

**Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional*
dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks
Kelas XI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

Qurota A'yun

NIM 11170170000068

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYARIF HIDAYATULLAH
JAKARTA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional* Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI”, disusun oleh **Qurota A’yun**, dengan NIM **11170170000068**, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dan telah dinyatakan lulus dalam Ujian Munaqosah pada tanggal 07 Juni 2024 di hadapan dewan penguji. Oleh karena itu, penulis berhak memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam bidang Pendidikan Matematika.

Jakarta, Juni 2024

Panitia Ujian Munaqosah

Tanggal Tanda Tangan

Ketua Panitia (Ketua Program Studi)

Dr. Gelar Dwirahayu, M.Pd.

NIP. 19790601 200604 2 004

19 Juni 2024 

Sekretaris (Sekretaris Program Studi)

Dr. Khairunnisa, M.Si.


NIP. 19810404 200901 2 013

19/6-2024 

Penguji I

Gusni Satriawati, M.Pd.


NIP. 19780809 200801 2 032

19/6-2024 

Penguji II

Finola Marta Putri, M.Pd.

NIDN. 2022028701

13-6-2024 

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan




Prof. Siti Nurul Azkivah, M.Sc., Ph.D.

NIP. 197605112005012003

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Skripsi berjudul “*Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional Metode Drill and Practice pada Materi Matriks Kelas XI*” disusun oleh Qurota A’yun, NIM 11170170000068, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, telah diujikan pada sidang munaqosah tanggal 07 Juni 2023 dan telah diperbaiki sesuai ketentuan yang ditetapkan oleh fakultas.

Jakarta, 12 Juni 2024

Yang Mengesahkan,

Pembimbing I

Pembimbing II



Firdausi, S.Si, M.Pd.
NIP: 196906292005011003



Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.
NIP: 198304112023212028

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

SURAT PERNYATAAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Qurota A'yun
Nim : 11170170000068
Jurusan : Pendidikan Matematika
Angkatan Tahun : 2017
Alamat : Jalan Bambu Larangan No. 3F, RT.01/RW.05, Kel.
Cengkareng Barat, Kec. Cengkareng, Kota Jakarta Barat

MENYATAKAN DENGAN SESUNGGUHNYA

Bahwa skripsi dengan judul **Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Praticce* pada Materi Matriks Kelas XI** adalah benar hasil karya sendiri di bawah bimbingan dosen:

1. Nama Pembimbing I : Firdausi, S.Si, M.Pd.
NIP : 196906292005011003
Dosen Jurusan : Pendidikan Matematika
2. Nama Pembimbing II : Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.
NIP : 198304112023212028
Dosen Jurusan : Pendidikan Matematika

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya siap menerima segala konsekuensi apabila terbukti bahwa skripsi ini bukan hasil karya sendiri.

Jakarta, 24 Mei 2024

Mahasiswa Ybs.



Qurota A'yun

NIM. 11170170000068

ABSTRAK

QUROTA A'YUN (11170170000068). Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, 2024.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul (modul elektronik) berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI serta mengetahui respon peserta didik terhadap e-modul tersebut. Metode *drill and practice* adalah metode pembelajaran yang menerapkan banyak kegiatan latihan sehingga peserta didik akan memiliki keterampilan dan ketangkasan lebih dari apa yang telah dipelajari. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu: (1) *Analyze* (Analisis), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Development* (Pengembangan), (4) *Implementation* (Implementasi) dan (5) *Evaluation* (Evaluasi). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen wawancara pra penelitian oleh guru, instrumen angket analisis peserta didik, instrumen validasi oleh ahli media, instrumen validasi oleh ahli materi dan angket respon peserta didik. Validasi dilakukan oleh 6 validator yang terdiri dari 2 validator ahli media dan materi, 1 validator ahli media dan 3 validator ahli materi. Berdasarkan hasil penilaian total seluruh aspek oleh validator ahli diperoleh sebesar 94,8% dengan kategori sangat layak untuk digunakan pada uji coba. E-modul diujicobakan secara terbatas pada 17 peserta didik dan diujicobakan secara luas sekaligus diuji keefektifan e-modul pada 33 peserta didik kelas XI SMA 1 Darussalam Ciputat pada bulan April 2024. Adapun hasil respon peserta didik pada uji coba secara luas sebesar 86,4% dengan kategori sangat baik. E-modul juga dinyatakan efektif berdasarkan presentase peserta didik yang mencapai KKM sebesar 72,7% dengan kategori baik, menunjukkan bahwa e-modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan ini sangat valid, sangat layak dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar untuk digunakan dalam pembelajaran oleh peserta didik.

Kata Kunci: E-Modul, *Flip PDF Professional*, *Drill and Practice*, Matriks, Pengembangan E-Modul, ADDIE.

ABSTRACT

QUROTA A'YUN (11170170000068). *Development of a Professional Flip PDF Based E-Module using the Drill and Practice Method on Class XI Matrix Material. Thesis, Department of Mathematics Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Syarif Hidayatullah State Islamic University, Jakarta, 2024.*

The aim of this research is to develop a professional flip PDF-based e-module (electronic module) using the drill and practice method on class XI matrix material and to find out the responses of students to the e-module. The drill and practice method is a learning method that implement a lot of exercises activities so that students will have more skills and dexterity than what they have learned. The development model used is ADDIE which consists of 5 stages, namely: (1) Analyze, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation and (5) Evaluation. The instruments used in this research were pre-research interview instruments by teachers, student analysis questionnaire instruments, validation instruments by media experts, validation instruments by material experts and student response questionnaires. Validation was carried out by 6 validators consisting of 2 media and material expert validators, 1 media expert validator and 3 material expert validators. Based on the results of the total assessment of all aspects by expert validators, it was obtained at 94.8% with the category very suitable for use in trials. The e-module was tested on a limited basis on 17 students and was tested widely as well as testing the effectiveness of the e-module on 33 students of class XI at SMA 1 Darussalam Ciputat in April 2024. The student response results in the extensive trial were 86.4% in the very good category. The e-module was also declared effective based on the percentage of students who pass the Minimum Completeness Criteria of 72.7% in the good category, shows that e-modules have a potential effect on learning outcomes. So, it can be concluded that the e-module that has been developed is very valid, very feasible and has a potential effect on learning outcomes for use in learning by students.

Keywords: *E-Module, Flip PDF Professional, Drill and Practice, Matrix, E-Module Development, ADDIE.*

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalaamu'alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Alhamdulillah rabbil 'aalamiin. Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, para sahabatnya dan kita selaku umatnya yang *insyaAllah* akan mendapatkan syafaatnya.

Skripsi yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI” ini ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak luput bantuan dan doa dari berbagai pihak, baik dalam bentuk morel maupun materiil. Oleh karena itu, dengan segenap kerendahan hati dan penuh rasa syukur, penulis apresiasi dan ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Asep Saepudin Jahar, M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta.
2. Siti Nurul Azkiyah, M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta.
3. Dr. Gelar Dwirahayu, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
4. Dr. Khairunnisa, M.Si., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika sekaligus validator dalam penelitian ini.
5. Firdausi, S.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus validator dalam penelitian ini, yang selalu ada dan meluangkan waktunya untuk penulis dengan

arahan yang lembut membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi, yang telah memberikan dukungan penuh, tenaga dan waktunya selama proses penyusunan skripsi. Semoga Bapak dan keluarga selalu diberikan limpahan rahmat oleh Allah SWT.

6. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus validator dalam penelitian ini, yang selalu mengingatkan penulis untuk segera menyelesaikan skripsi, yang telah memberikan dukungan penuh, semangat, tenaga dan waktunya selama proses penyusunan skripsi. Semoga Ibu dan keluarga selalu diberikan limpahan rahmat oleh Allah SWT.
7. Drs. Dindin Sobiruddin, M.Kom., Tita Nurhidayah, S.Pd., Nining, S.Pd. dan dosen lain yang telah disebutkan sebelumnya, selaku validator yang telah memberikan saran dan masukan pada pengembangan e-modul.
8. Wisa Dwitara, S.Si., Apt, M.M., selaku Kepala Sekolah, Nur Asma, S.E., M.M., selaku WakaSek Kurikulum dan Meli Susanti, S.Pd., selaku teman penulis sekaligus guru matematika dari SMA Darussalam Ciputat Tangerang Selatan tempat penulis melakukan penelitian, yang telah memberikan dukungan, tenaga dan waktunya untuk penulis dalam proses penelitian, yang memberikan kemudahan dan sambutan ramah selama proses penelitian. Semoga para guru sekalian beserta warga besar sekolah selalu diberikan keberkahan dan ditinggikan derajatnya terutama dalam bidang pendidikan.
9. Peserta didik SMA Darussalam kelas XI MIPA dan XI IPS 1, selaku subjek uji coba dalam penelitian ini, yang telah memberikan perhatian, tenaga dan waktunya dalam proses penelitian. Semoga seluruh peserta didik beserta teman yang lain menjadi anak-anak yang sukses dalam hal dunia dan akhiratnya.
10. Teman-teman seperjuangan angkatan 2017, yang saling membantu, mendukung, memberikan semangat serta arahan untuk penulis dalam proses penyusunan skripsi.
11. Yang terkasih; Umi Rochana dan Bapak Rahman Tusiman, selaku orang tua penulis, yang selalu membersamai, mencurahkan perhatian, membantu dan memfasilitasi segala keperluan dari hal morel maupun materiil, yang selalu sabar dan mendukung dalam penantian kelulusan penulis, yang rela terlatih-

letih dalam berdoa, dalam memberikan dukungan penuh, tenaga dan waktu. Semoga Allah SWT melimpahkan balasan pahala, keberkahan dan ridho-Nya, senantiasa memberikan kebahagiaan yang hakiki dan hati yang tenteram dimana saja berada, menganugerahi kemudahan dalam segala urusan baik dunia maupun akhirat, rezeki yang melimpah dan *husnul khatimah*.

12. Kedua adik tersayang; Syifa Nur Fatikha, yang selalu mendukung dan membantu dengan memberikan tenaga dan waktunya, dan Muhammad Fachri Arkan yang tak pernah gagal menghibur, kebersamai dan menemani penulis dalam proses penyusunan skripsi. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat, karunia dan ridho-Nya, menjadikan kalian anak-anak yang sholeh dan sholehah, memberikan kemudahan dalam urusan kebaikan di dunia maupun akhirat, menakdirkan kalian menjadi anak-anak yang membanggakan kedua orang tua dan menjadikan kalian anak-anak yang sukses di dunia dan akhirat.
13. Bapak Hengky, selaku guru dan tetangga penulis, yang selalu membantu dan memberikan tenaga dan waktunya dalam penyediaan teknologi untuk pembuatan produk penelitian. Semoga Bapak dan keluarga dilimpahkan balasan pahala dan kemudahan dalam segala urusan kebaikan di dunia maupun akhirat oleh Allah SWT.
14. Guru yang bagaikan orang tua kedua penulis; Ibu Ustadzah Siti Fatimah Zahroh dan Abi Ustadz Uwes Alqorny yang telah memberikan dukungan dan doa yang tulus. Semoga Allah SWT melimpahkan rezeki dan rahmat-Nya.
15. Teman-teman penulis yang telah Allah SWT pertemukan untuk memberikan kekuatan morel, yang mendukung dan mendoakan penulis. Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala, memberikan kemudahan dalam segala urusan kebaikan di dunia dan akhirat dan melimpahkan keberkahan dalam hubungan pertemanan kita.
16. Para kucing-kucingku; Blacky, Mimi, Lala, Cipi, Capa dan Ruby, yang selalu mengisi kekosongan dan menghibur penulis dalam proses penyusunan skripsi. Semoga Allah SWT melimpahkan rezeki dan menganugerahkan kehidupan yang membahagiakan.

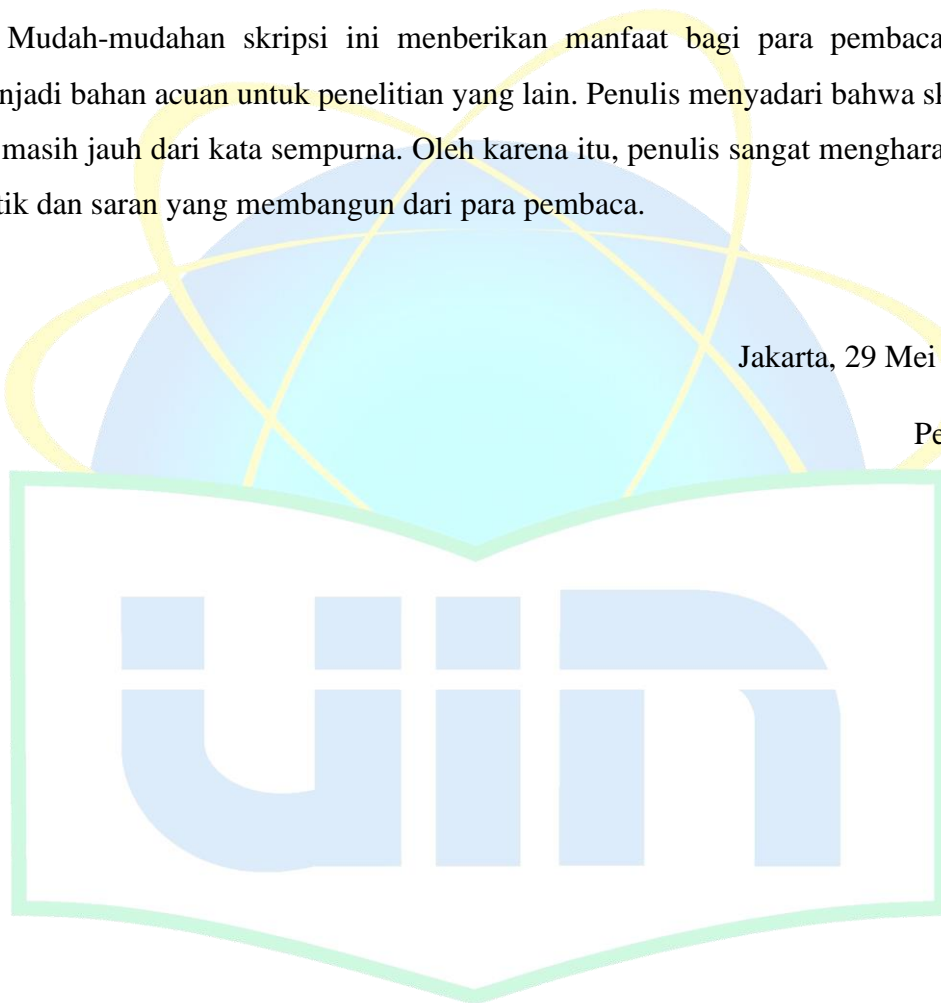
17. *My Self, for always trusting and having positive prejudice to your faith, to have the love feeling for family so you are not giving up. May Allah SWT overflows you with ease in life and for every good affair, makes it impossible for every bad affair, grants your every dua, and gains you husnul khatimah and jannah.*

Semoga segala bentuk bantuan, dukungan, saran dan bimbingan yang diberikan kepada penulis mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. *Aamiin.*

Mudah-mudahan skripsi ini memberikan manfaat bagi para pembaca dan menjadi bahan acuan untuk penelitian yang lain. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Jakarta, 29 Mei 2024

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah.....	9
D. Perumusan Masalah	10
E. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan	10
G. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN TEORI.....	12
A. Deskripsi Teoritik	12
1. Penelitian dan Pengembangan	12
2. E-Modul.....	15
3. Metode <i>Drill and Practice</i>	23
4. Matriks Kelas XI.....	27
B. Penelitian yang Relevan.....	36
C. Kerangka Berpikir.....	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	44
A. Model Pengembangan.....	44
B. Prosedur Pengembangan.....	44
1. <i>Analyze</i> (Analisis)	44
2. <i>Design</i> (Perancangan)	46
3. <i>Development</i> (Pengembangan)	50

4. <i>Implementation</i> (Implementasi)	50
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	51
C. Desain Uji Coba.....	51
D. Subjek Uji Coba.....	52
E. Instrumen Penelitian	53
1. Instrumen Pra Penelitian	53
2. Instrumen Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli	53
3. Instrumen Angket Respon oleh Peserta Didik	55
F. Teknik Analisis Data	56
1. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli	56
2. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik	58
3. Analisis Efektivitas E-Modul.....	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	61
A. Deskripsi Hasil Penelitian.....	61
1. Tahap <i>Analyze</i> (Analisis)	61
2. Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	68
3. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	87
4. Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi)	100
5. Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	101
B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba.....	101
1. Validasi oleh Ahli	101
2. Deskripsi Respon Peserta Didik.....	105
3. Uji Efektivitas E-Modul.....	108
C. Kajian Produk Akhir	110
D. Keterbatasan Penelitian.....	111
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	112
A. Kesimpulan	112
B. Saran	113
DAFTAR PUSTAKA.....	114
LAMPIRAN-LAMPIRAN	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi Siklus Model ADDIE oleh Robert Branch	15
Gambar 2. 2 Logo <i>Flip PDF Professional</i>	18
Gambar 2. 3 Tampilan Pembuka Program <i>Flip PDF Professional</i>	19
Gambar 2. 4 Tampilan Lembar Kerja <i>Flip PDF Professional</i>	21
Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir	43
Gambar 3. 1 Pedoman Desain Konsep E-Modul Berbasis <i>Flip PDF Professional</i>	47
Gambar 3. 2 Pedoman Rancangan E-Modul berbasis <i>Flip PDF Professional</i> dengan Metode <i>Drill and Practice</i>	48
Gambar 4. 1 Tampilan Cover E-Modul.....	73
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Identitas E-Modul	74
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Kata Pengantar	74
Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Daftar Isi	75
Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Menu	76
Gambar 4. 6 Tampilan Halaman KI, KD & IPK.....	77
Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan dan Deskripsi Singkat E- Modul.....	78
Gambar 4. 8 Halaman Penjelasan Taksonomi Bloom.....	79
Gambar 4. 9 Halaman Peta Konsep.....	80
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Awal Isi Materi Matriks setiap Subbab (a) Konsep Matriks (b) Operasi pada Matriks (c) Determinan dan Invers Matriks (d) Menyelesaikan SPL pada Matriks.....	81
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Contoh Soal dan Uji Coba	82
Gambar 4. 12 Tampilan (a) Halaman Latihan (b) Halaman Latihan pada Google Form.....	84
Gambar 4. 13 Tampilan (a) Halaman Evaluasi Akhir (b) Halaman Evaluasi Akhir pada <i>Google Form</i>	85
Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Kunci Jawaban	86
Gambar 4. 15 Tampilan Halaman Daftar Pustaka.....	87

Gambar 4. 16 Tampilan E-Modul pada (a) Gadget (b) Laptop.....	99
Gambar 4. 17 Diagram Presentase Hasil Respon Angket Peserta Didik Uji Coba Terbatas	106
Gambar 4. 18 Diagram Presentase Hasil Respon Angket Peserta Didik Uji Coba Secara Luas	107
Gambar 4. 19 Diagram Perbandingan Presentase Rata-rata Jumlah Peserta Didik yang Menjawab Benar pada Soal Evaluasi Akhir.....	109



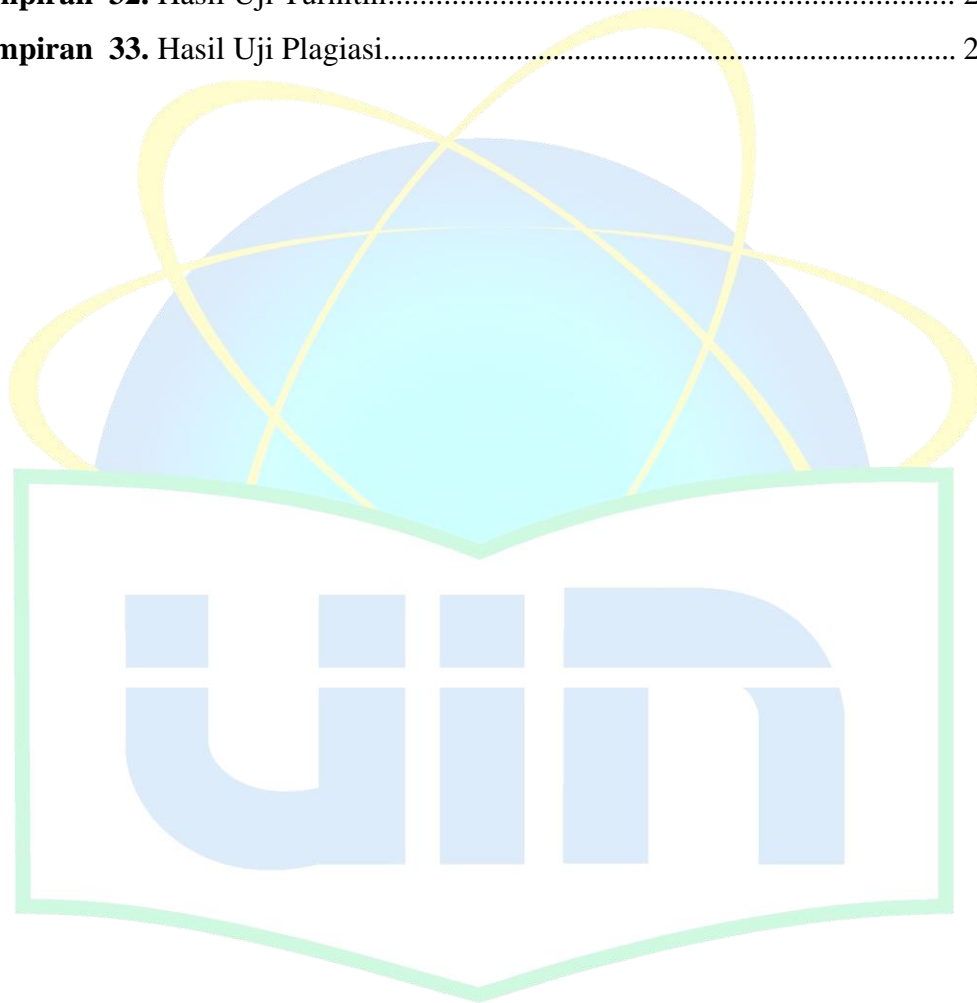
DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Uji Coba	51
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Validasi Ahli Media	54
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Validasi Ahli Materi	54
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik.....	55
Tabel 3. 5 Kriteria Penskoran Analisis Peserta Didik	56
Tabel 3. 6 Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi	57
Tabel 3. 7 Kategori Penilaian Angket Respon Peserta Didik	58
Tabel 3. 8 Kriteria Skor Penilaian Angket Respon Peserta Didik	58
Tabel 3. 9 Presentase Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar.....	60
Tabel 4. 1 Penyebaran Soal dalam E-Modul	69
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	71
Tabel 4. 3 Komentar dan Saran Hasil Validasi Media oleh Ahli Beserta Hasil Revisi	88
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Media pada Setiap Validator	97
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Media pada Setiap Aspek	101
Tabel 4. 6 Hasil Penilaian Aspek E-Modul dengan Matriks dan Metode Drill and Practice.....	102
Tabel 4. 7 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Isi E-Modul.....	103
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan E-Modul	104
Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Aspek Metode Drill and Practice.....	104
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Aspek Kegrafikan E-Modul.....	105

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Kebutuhan (Wawancara Guru)	120
Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan (Angket Respon Siswa)	127
Lampiran 3. Analisis Kurikulum.....	131
Lampiran 4. Lembar Validasi Instrumen Angket Peserta Didik.....	136
Lampiran 5. Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik.....	142
Lampiran 6. Hasil Pengolahan Data Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	148
Lampiran 7. Surat Keterangan (SK) Validator.....	149
Lampiran 8. Lembar Validasi Media oleh Ahli Media	150
Lampiran 9. Hasil Validasi Media oleh Ahli Media	154
Lampiran 10. Hasil Pengolahan Data Validasi Media oleh Ahli Media.....	163
Lampiran 11. Perhitungan Data Validasi Media Ahli Media Berdasarkan Setiap Aspek Penilaian	164
Lampiran 12. Lembar Validasi Media oleh Ahli Materi.....	165
Lampiran 13. Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi.....	173
Lampiran 14. Hasil Pengolahan Data Validasi Media oleh Ahli Materi	195
Lampiran 15. Perhitungan Data Validasi Media Ahli Materi Berdasarkan Setiap Aspek Penilaian	197
Lampiran 16. Surat Keterangan (SK) Perizinan Penelitian.....	198
Lampiran 17. Instrumen Soal Evaluasi Akhir.....	199
Lampiran 18. Instrumen Angket Respon Peserta Didik.....	206
Lampiran 19. Hasil Evaluasi Akhir Uji Coba Terbatas	210
Lampiran 20. Hasil Pengolahan Data Evaluasi Akhir Uji Coba Terbatas	212
Lampiran 21. Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas	213
Lampiran 22. Hasil Pengolahan Data Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas	214
Lampiran 23. Hasil Evaluasi Akhir	218
Lampiran 24. Hasil Pengolahan Data Evaluasi Akhir	220
Lampiran 25. Hasil Angket Respon Peserta Didik	222

Lampiran 26. Hasil Pengolahan Data Angket Respon Peserta Didik	223
Lampiran 27. Perhitungan Efektivitas Hasil Belajar.....	228
Lampiran 28. Surat Keterangan Penelitian di Sekolah	230
Lampiran 29. Dokumentasi Penelitian.....	231
Lampiran 30. Surat Bimbingan Skripsi.....	232
Lampiran 31. Hasil Uji Referensi	234
Lampiran 32. Hasil Uji Turnitin.....	244
Lampiran 33. Hasil Uji Plagiasi.....	242



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan satu dari pelajaran yang ditawarkan oleh kurikulum, dan mempunyai ciri yang tidak sama dengan pelajaran yang lain, seperti bersifat abstrak, terstruktur, dan deduktif.¹ Di tingkat sekolah, matematika sebagai satu dari mata pelajaran wajib yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan adalah suatu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa.² Hal ini didukung oleh hasil pengumpulan data sebanyak 33 dari 54 peserta didik setuju bahwa matematika bukan pelajaran yang mudah. Bersumber dari hasil wawancara oleh peneliti dengan guru matematika Insan Cendekia Madani Gunung Geulis Bogor bahwa minat dan antusiasme peserta didik pada pelajaran matematika tergolong biasa saja, hanya sebagian peserta didik yang memiliki antusias tinggi, sehingga hanya sebagian peserta didik pula yang memiliki nilai matematika tinggi. Sedangkan hasil wawancara oleh guru matematika dari SMAN 84 Jakarta bahwa minat peserta didik terhadap matematika tergolong kurang dengan nilai yang mencukupi KKM. Dari pihak kedua sekolah menyatakan bahwa penyampaian materi matematika untuk pemahaman peserta didik di kelas tergolong sulit pada hampir seluruh materinya dan juga perlu usaha lebih. Anggapan sulit pada mata pelajaran matematika oleh sebagian besar peserta didik berlaku pada hampir seluruh materi yang diajarkan. Termasuk salah satunya adalah pada materi matriks yang dipelajari peserta didik di kelas XI, guru menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menghafal rumus dan langkah-langkah pengerjaan.

Matematika secara keseluruhan termasuk salah satu materinya yaitu matriks dianggap sulit, didukung dengan hasil penelitian dari Tasya dkk. pada materi

¹ Sugeng Sutiarto, *Mengembangkan Pola Berpikir Matematis Siswa di Era Society 5.0*, dalam artikel Seminar Nasional FKIP Unila, 28 September 2019, h. 2.

² M. Siing, *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Matriks Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing pada Peserta Didik Kelas XII IPA SMA PPM Rahmatul Asri Kabupaten Enrekang*, dalam Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol. 1 No. 2, Agustus 2018, h. 1.

Matriks kelas XI bahwa masih banyaknya peserta didik yang kurang paham dan mengalami kesalahan dalam melakukan operasi hitung pada materi matriks sehingga peserta didik harus banyak melakukan latihan.³ Berdasarkan hasil wawancara oleh 2 (dua) guru matematika tingkat SMA yang telah disebutkan sebelumnya bahwa pembelajaran dengan tersedianya contoh soal dan latihan-latihan dinyatakan akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Didukung pernyataan dari Jvana dkk. bahwa salah satu faktor peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami salah satu submateri matriks adalah kurangnya latihan soal dan memberikan latihan terstruktur menjadi salah satu metode yang perlu diperhatikan guru.⁴ Begitu pula pada hasil angket wawancara oleh 28 peserta didik dari SMA 1 Darussalam Ciputat yang telah mempelajari materi matriks kelas XI bahwa sebesar 60,7% dari mereka setuju bahwa materi matriks itu sulit, terutama yaitu pada submateri determinan matriks dengan presentase 85,7%, invers matriks dan materi matriks yang melibatkan sistem persamaan linier dengan presentase 78,6%. Sehingga, perlunya latihan yang dapat memperkuat keterampilan dan kemahiran peserta didik dalam memahami konsep sampai mengoperasikan sistem perhitungan dan prosedur pengerjaan soal matriks, menjadi hal penting yang perlu diberi perhatian. Hal ini dapat diwujudkan salah satunya dengan melakukan pembiasaan dan banyak latihan dengan cara mengaplikasikan metode pembelajaran yang tepat.

Metode yang melakukan banyak latihan sering disebut *drill and practice* atau *drilling and practice*. *Drill* adalah suatu teknik yang bisa dimaknakan sebagai suatu metode pengajaran dimana peserta didik melaksanakan aktivitas-aktivitas latihan, supaya peserta didik mempunyai ketangkasan dan

³ Resti Naila Nayara Tasya, Elfia Sri Rahayu, dan Wahyu Hidayat, *Analisis Kesalahan Operasi Hitung Siswa SMK pada Materi Matriks dengan Pendekatan Pembelajaran Problem Based Learning*, dalam Jurnal Pendidikan Tambusai, Vol. 2 No. 6, 2018, h. 1853.

⁴ Jvana Wahyu Pratami, Nabila Nabila dan Rina Sunaryani, *Analisis Pemahaman Konsep Perkalian Matriks dalam Pembelajaran Matematika Kelas 11*, dalam Jurnal matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Vol. 1 No. 3, September 2023, h. 70.

keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang dipelajari.⁵ Maka dari itu peneliti menerapkan metode pembelajaran *drill and practice* dalam mewujudkan peserta didik yang mahir dan terampil guna membiasakan peserta didik menyelesaikan masalah dengan tangkas menggunakan metode penyelesaian yang diberikan pada materi. Matriks dengan wujudnya yang tersusun atas sekelompok variabel maupun angka dengan beberapa bentuk tertentu dan berbagai jenis operasi hitung pada matriks, maka metode penyelesaiannya perlu dijabarkan dengan jelas agar peserta didik mudah memahami cara penyelesaiannya selangkah demi selangkah. Upaya membantu peserta didik dalam memahami metode penyelesaian masalah matriks dengan terampil dan mahir, tentunya dapat terbantu dengan memanfaatkan media pembelajaran yang dapat menyajikan latihan-latihan secara terstruktur.

Media pembelajaran perlu dikembangkan untuk menyesuaikan kebutuhan-kebutuhan belajar yang muncul dan era yang sedang dijalani. Pengembangan akan terbantu dengan memanfaatkan teknologi dan berpeluang dapat tercapai, sejalan dengan pesatnya perkembangan teknologi yang sudah sering terlihat dalam perannya sebagai sarana alternatif yang membantu memudahkan kegiatan masyarakat sehari-hari, salah satunya dalam hal belajar. Perkembangan teknologi ini ditandai dengan munculnya berbagai jenis *platform* yang memudahkan terjalinnya transaksi, komunikasi, maupun kegiatan lainnya yang berhubungan dengan ekonomi jual-beli. Hal ini juga menjadi suatu pergerakan yang baik karena telah berpartisipasi dalam era *society 5.0*, era yang menuntut pemusatan kendali pada manusia dan selalu berbasis pada teknologi. Era *society 5.0* memiliki pengertian, yaitu era yang pertama kali digagas oleh pemerintah Jepang dengan sebuah program dan ide baru, yaitu masyarakat yang berpusat pada manusia (*human-centered*) dan selalu berbasis teknologi (*technology based*) yang berbasis pada adat istiadat

⁵ Nurul Aini Sanatun dan Dwi Sulisworo, *Implementasi Metode Drill and Practice Secara Kelompok untuk Peningkatan Prestasi Belajar*, dalam *Unnes Physics Education Journal (UPEJ)*, Vol.5 No.3, 2016, h. 68.

budaya masyarakat di era revolusi 4.0.⁶ Tuntutan berkembangnya teknologi ini tentu berlaku pada setiap bidang yang terlibat pada keseharian masyarakat, termasuk halnya bidang pendidikan. Era *society 5.0* dalam bidang pendidikan memungkinkan para peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan pembelajaran jarak jauh, karena kembali lagi untuk peserta didik belajar secara fleksibel tidak mengenal ruang dan waktu dan adanya atau tanpa pengajar.⁷ Dengan lahirnya *society 5.0* diharapkan dapat membuat teknologi di bidang pendidikan yang tidak merubah peran guru ataupun pengajar dalam mengajarkan pendidikan moral dan keteladanan bagi para peserta didik.⁸ Dalam konteks pendidikan di sekolah, maka peserta didik akan mendapatkan dampak positif dari penggunaan teknologi agar memudahkannya belajar khususnya, dan aplikasi teknologi di luar kelas.⁹ Penggunaan teknologi dengan atau tanpa pengajar namun tidak mengubah peran guru atau pengajar, serta bersifat fleksibel, menjadi salah satu poin utama yang perlu diwujudkan sesuai dengan pernyataan di atas dalam halnya sebagai bentuk kemajuan pada era *society 5.0*. Seorang pendidik perlu untuk memilah dan memilih teknologi sebagai media pembelajaran yang tepat sesuai dengan kebutuhan di era *society 5.0* abad 21 ini.

Pembelajaran abad 21 menerapkan kecakapan belajar & inovasi, kecakapan informasi, media dan teknologi (melek digital).¹⁰ Seorang guru harus mampu memahami dan mengaplikasikan teknologi informasi dalam dunia pendidikan seperti menjalankan komputer, menggunakan sosial media yang ter *up-to-date*, mengoperasikan aplikasi *e-learning*, dan lain sebagainya.¹¹ Berdasarkan hasil

⁶ Vania Sasikirana, Yusuf Tri Herlambang, *Urgensi Merdeka Belajar di Era Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Society 5.0*, dalam Jurnal Eletronik Universitas Negeri Padang, Vol. 8 No. 2, 2020, h. 2.

⁷ *Ibid.*, h. 6.

⁸ Faulinda Ely Nastiti, Aghni Rizqi Ni'mal 'Abdu, *Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi era society 5.0*, dalam Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, Vol. 5 No. 1, April 2020, h. 62.

⁹ Sugeng Sutiarto, *Op.Cit.*, h. 3.

¹⁰ Darwin Effendi dan Achmad Wahidy, *Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21*, dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 03 Mei 2019, Universitas PGRI Palembang, 2019, h. 126.

¹¹ Ade Wanti, Khairan AR, Andika Prajana, *Analisis Tingkat Pemahaman Guru terhadap Penggunaan Teknologi Informasi pada SMK Kabupaten Aceh Besar*, dalam Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi, Vol. 3 No. 2, Oktober 2019, h. 107.

analisis yang dilakukan oleh Adlin bahwa tidak semua guru menggunakan media komputer dalam proses pembelajaran. Adapun yang menggunakan komputer untuk mengambil absensi siswa atau bahan ajar untuk guru pribadi, mempresentasikan materi melalui *slide power point*, menampilkan video yang berkaitan dengan materi dan untuk mengakses informasi melalui jaringan internet.¹² Hal ini sejalan dengan hasil pengumpulan data dari 54 responden kelas XI SMAN 84 Jakarta bahwa penggunaan media pembelajaran yang biasa digunakan di kelas dengan urutan 3 terbanyak yaitu melalui *Classroom/WhatsApp*, video, dan *PowerPoint*. Didukung dengan pernyataan guru matematika hasil wawancara peneliti yang dapat disimpulkan bahwa ketersediaan sarana dan media belajar elektronik yang mampu menarik minat dan meningkatkan antusias siswa masih terbatas dan perlu ditingkatkan. Berkenaan dengan hal tersebut, untuk mewujudkan tujuan era *society 5.0* dalam halnya berpusat pada manusia dan berbasis teknologi ini, media pembelajaran dikembangkan tergolong belum secara maksimal berdasarkan variasinya yang belum luas dalam memanfaatkan berbagai jenis media lainnya yang telah tersedia dan dapat dibuat menjadi media pembelajaran. Sehingga, media pembelajaran perlu ditingkatkan lagi pada pembuatan dan kesediaannya yaitu dengan melibatkan teknologi tertentu yang mendukung dan sudah ada.

Pelibatan teknologi dalam bidang pendidikan akan berjalan dengan baik jika kita memperhatikan kendala-kendala yang terjadi dalam proses pembelajaran era digital. Berdasarkan pengalaman peneliti ketika melaksanakan kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP), salah satu kekurangan yang ditemukan adalah kurangnya media belajar pendamping yang dapat dipakai peserta didik secara mandiri di dalam maupun di luar jam sekolah, dengan maupun tanpa pengawasan guru. Dalam hal ini, penggunaan media pembelajaran di kelas juga terbatas ketika pembelajaran berlangsung, sehingga diperlukan media belajar pendamping yang dapat diakses kapan saja, dimana saja, yang dapat dipakai siswa secara mandiri di dalam maupun di luar jam

¹² Adlin, *Analisis Kemampuan Guru dalam Memanfaatkan Media Bebas Komputer pada Pembelajaran di Sekolah Dasar*, dalam Jurnal Imajinasi, Vol. 3 No. 2, 2019, h. 32.

sekolah, dengan maupun tanpa pengawasan guru, menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi salah satu kendala tersebut.

Seperti apa yang dijelaskan oleh Doyan bahwa, “*building better student understanding can be done with various efforts, such as using multi representations in the learning process*”.¹³ *Various efforts* dalam hal ini, peneliti lakukan dengan memanfaatkan teknologi yang sudah *familiar* dan mashur sebagai bahan belajar yang dapat mengatasi kendala dalam pembelajaran yang sudah dibahas pada bahasan sebelumnya. Teknologi ini berupa e-modul (modul elektronik) yang dapat diakses secara online tanpa batasan waktu dan tempat. Selain itu, e-modul ini juga memiliki pengaruh yang baik terhadap hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian oleh Akinta dan Agung menyatakan bahwa media elektronik modul terkhusus berorientasi *drill and practice* memiliki hasil kriteria interpretasi sangat layak, terbukti praktis diterapkan dan memperoleh respon yang sangat baik dari peserta didik.¹⁴ Kania dkk. dalam penelitian mereka, telah menghasilkan media pembelajaran modul digital berbasis *drill and practice* yang valid, layak dan terbukti dapat meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik kelas VII SMPS Muhammadiyah Kota Tebing Tinggi.¹⁵ Dalam penelitian Sofa Kustini dkk. menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran e-modul terbukti valid, praktis, fleksibel dan dapat menarik minat siswa untuk belajar.¹⁶ Dengan ini, peneliti tertarik memanfaatkan teknologi untuk menghasilkan media belajar berupa elektronik modul (e-modul) berdasarkan keberhasilan penelitian-penelitian yang ada sebelumnya.

¹³ Rita Asma, Asrial, dan Maison, *Development of Interactive Electronic Student Worksheets on Elegtromagnetic Induction Based on Scientific Approaches*, dalam Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA), Vol.6 No.2, (Jambi: Postgraduate Mataram University, 2020), h. 136.

¹⁴ Akinta Fatma Hosela dan Agung Listiadi, *Pengembangan E-Modul Berorientasi Drill and Practice Penunjang Blended Learning Mata Pelajaran Komputer Akuntansi*, dalam Jurnal Teknologi Pendidikan, Vol. 6 No. 2, Juli 2021, h. 42.

¹⁵ Kania Utari, Masganti Sit. dan Fibri Rakhmawati, *Modul Digital Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis Drill and Practice*, dalam Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 07 No. 03, November 2023, h. 2284.

¹⁶ Sofa Kustini, Syutaridho dan Atika Zahra, *Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pangkalpinang*, dalam *Jurnal of Education in Mathematics, Science and Technology*, Vol. 5 No. 2, 2022, h. 64.

E-modul adalah bentuk peralihan penyajian dari media belajar cetak kepada media belajar elektronik.¹⁷ E-modul dapat dikemas secara menarik dengan menyertakan gambar dan video maupun *link* yang tersambung dengan video tutorial *Youtube*.¹⁸ Peneliti memilih media belajar berupa e-modul karena beberapa alasan yang menurut peneliti menguntungkan. Sofa Kustini dkk. menyatakan bahwa terdapat beberapa kelebihan yang ditawarkan e-modul yaitu hasil produk praktis dan fleksibel. Praktis dalam artian dapat digunakan dimana saja dan kapan saja dengan jaringan internet, mudah dibawa kemana-mana sehingga dapat dijadikan sumber belajar dimana saja dan kapan saja. Fleksibel dalam artian mudah diakses di berbagai perangkat TIK khususnya *smartphone* sehingga fleksibel untuk digunakan.¹⁹ Peneliti akan mengembangkan e-modul ini dengan basis *flip pdf professional* dengan kelebihan yaitu dapat memuat video, audio, bahkan dapat mengerjakan soal di dalamnya, berpenampilan menarik karena terdapat berbagai macam tema, *template*, pemandangan dan latar belakang. Format keluaran (*output*) juga bersifat fleksibel seperti *html*, *exe*, *zip*, *Mac app*, versi seluler dan *burn* ke CD.²⁰ Kelebihan lainnya terlihat pada penelitian yang dilakukan oleh Rybalko bahwa aplikasi *software flip pdf professional* memiliki konten lengkap dan menarik yang mudah menyisipkan berbagai jenis tipe media interaktif ke dalam *flipbook* seperti video *youtube*, *hyperlink*, teks animatif, audio bahkan *flash*, cukup dengan *men-drag, drop* atau klik.²¹ Kelebihan-kelebihan dan manfaat e-modul yang berbasis *flip pdf professional* berdasarkan pernyataan di atas berperan penting dalam mengoptimalkan pengembangan media pembelajaran yang cocok dan sebagai bentuk keikutsertaan pada era *society 5.0* untuk membangun Indonesia

¹⁷ *Ibid.*, h. 57.

¹⁸ Akinta Fatma Hosela dan Agung Listiadi, *Loc.Cit.*.

¹⁹ Sofa Kustini, dkk., *Op.Cit.*, h. 62.

²⁰ Khairinal, Suratno dan Resi Yulia Aftiani, *Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh*, dalam JMPIS: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial, Vol. 2 No.1, 2021, h. 461.

²¹ Angjela Ellysia dan Dedy Irfan, *Pengembangan e-Modul dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika*, dalam Jurnal Vocasional Teknik Elektronika dan Informatika, Vol. 9 No. 3, September 2021, h. 92.

emas. Kemampuan aplikasi *software Flip PDF Professional* yang dapat mengimpor berbagai jenis file yang mendukung dalam hal membantu menjelaskan penyelesaian latihan-latihan materi matriks sesuai prosedur dalam metode *drill and practice* juga menjadi alasan utama bagi peneliti untuk memanfaatkan aplikasi *software* tersebut. Banyaknya peminat dari peserta didik SMAN 84 Jakarta berdasarkan hasil angket menunjukkan bahwa mereka tertarik menggunakan media pembelajaran yang memuat contoh dan latihan-latihan soal beserta penyelesaian yang disertai dengan gambar, animasi dan video, terlihat pada hasil presentase pengambilan suara siswa yaitu sebanyak 79,7%. Sehingga menurut peneliti, memanfaatkan aplikasi *software Flip PDF Professional* adalah pilihan yang tepat dengan segala kegunaan dan peminatnya.

Berkenaan dengan pernyataan-pernyataan yang telah dipaparkan di atas, peneliti ambil persoalan diantaranya perlunya media pembelajaran yang dapat memenuhi tuntutan sistem belajar mengajar di era *society* 5.0, matematika masih menjadi mata pelajaran yang sulit termasuk salah satunya pada materi matriks kelas XI, banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matriks karena kurangnya latihan sehingga keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan perlu diperkuat. Persoalan-persoalan tersebut membuat peneliti memutuskan dan tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks kelas XI**”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti menginformasikan bahwa masalah yang akan digunakan sebagai penelitian adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya minat dan antusiasme peserta didik pada mata pelajaran matematika.
2. Masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan sistem perhitungan dan menjalankan prosedur pengerjaan pada materi matriks.
3. Media pembelajaran yang telah ada belum cukup membantu meningkatkan pemahaman terkhusus konsep matriks.
4. Belum adanya penggunaan e-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI SMA.
5. Era *society* 5.0 menuntut adanya media pembelajaran yang efektif digunakan.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan masalah yang teridentifikasi di atas, agar penelitian lebih terarah dan mendalam dalam melakukan proses penelitian, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. E-Modul yang dikembangkan berbasis *Flip PDF Professional* dengan metode pembelajaran *drill and practice* dengan metode pengembangan ADDIE.
2. Materi yang termuat dalam media pembelajaran yang akan dikembangkan dibatasi pada masalah matriks dengan kompetensi dasar berdasarkan subbab yang terdiri dari: konsep matriks, operasi pada matriks, determinan dan invers matriks, serta menyelesaikan sistem persamaan linier (SPL) pada matriks.
3. E-modul dapat digunakan bersamaan dengan materi matriks pokok ketika sedang disampaikan oleh guru, menggunakan metode pembelajaran *drill and practice* yang melibatkan latihan-latihan dengan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom.

D. Perumusan Masalah

Dari pembatasan masalah di atas, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana tahapan dalam mengembangkan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang menggunakan metode *drill and practice* pada materi matriks?
2. Bagaimana uji kelayakan dan efektifitas pada e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang menggunakan metode *drill and practice* pada materi matriks?

E. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang dapat diakses secara *online* melalui *link URL*. E-modul ini secara keseluruhan memuat latihan-latihan soal materi Matriks kelas XI SMA yang disusun berdasarkan metode pembelajaran *drill and practice*.

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, penelitian ini bertujuan:

1. Untuk mengetahui bagaimana tahapan dalam mengembangkan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang menggunakan metode *drill and practice* pada materi matriks.
2. Untuk mengetahui bagaimana uji kelayakan dan efektifitas pada e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang menggunakan metode *drill and practice* pada materi matriks.

G. Manfaat Penelitian

Hasil produk penelitian pengembangan e-modul ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Bagi guru, dapat memberikan kemudahan yaitu sebagai fasilitas penunjang untuk mencapai tujuan pembelajaran peserta didik pada materi matriks kelas XI.

2. Bagi sekolah dan dunia pendidikan, dapat dijadikan ide dan rekomendasi dalam mengembangkan media pembelajaran pada materi, metode atau basis multimedia yang berbeda, serta sebagai sarana belajar dan inovasi.
3. Bagi peserta didik, dapat menjadi media untuk mengasah keterampilan dalam menyelesaikan permasalahan terkait materi matriks kelas XI.
4. Bagi peneliti, dapat meningkatkan keterampilan dan kemahiran dalam mengembangkan media pembelajaran berupa e-modul dan membuat soal-soal terkait materi matriks kelas XI yang diterapkan dengan menggunakan metode pembelajaran *drill and practice*.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teoritik

1. Penelitian dan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau litbang dapat juga diartikan sebagai kegiatan penelitian, dan pengembangan, dan memiliki kepentingan komersial dalam kaitannya dengan riset ilmiah murni, dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi; pengembangan berarah pada hasil riset yang lebih praktis di masa mendatang.²² Penelitian pengembangan pendidikan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan.²³ Sugiono menyebutkan bahwa penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.²⁴ Tiga kriteria dalam pengembangan ini dijabarkan oleh Van den Akker sebagai berikut:²⁵

- a. Validitas merujuk dari pada sisi konten, konstruk, dan bahasa. Oleh sebab itu, media pembelajaran dikatakan valid jika sudah sesuai dari segi konten, konstruk, dan bahasa.
- b. Kepraktisan merujuk dari pada kemenarikan dan kemudahan dari pengguna. Oleh sebab itu, media pembelajaran disebut praktis apabila sudah menarik dan mudah digunakan oleh pengguna dalam hal ini peserta didik.

²² Kemendikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima*, dalam Aplikasi KBBI, 2016-2020.

²³ Canda Hidayat, *Pengertian Penelitian Pengembangan Menurut Para Ahli, Tujuan dan Ciri-Cirinya*, dalam Penelitian RanahResearch, Juli 2020.

²⁴ Okpatrioka, *Research and Development (R&D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan*, dalam Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya, Vol.1 No.1, Maret 2023, h. 88.

²⁵ Rahmat Saputra, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan Adobe Flash Pro CS6 pada Materi Luas Bangun Datar*, dalam jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 14 No. 1, Januari 2020, h. 68-69.

- c. Efektivitas merujuk dari pada tercapainya tujuan yang diharapkan. Oleh sebab itu, media pembelajaran disebut efektif apabila tercapainya tujuan pembelajaran yang diperhatikan dari hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa penelitian dan pengembangan adalah proses yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil dari penelitian yang didapat lalu dijadikan landasan dalam pengembangan. Pada penelitian ini, peneliti mengembangkan media yang valid dan layak guna menunjang keefektifan kegiatan pembelajaran. Model yang digunakan peneliti dalam mengembangkan media pada penelitian ini adalah berdasarkan model ADDIE.

Salah satu media yang memperhatikan tahapan-tahapan dasar desain pengembangan media yang sederhana dan mudah dipahami adalah model ADDIE.²⁶ Model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry (1996) untuk merancang sistem pembelajaran.²⁷ Model ADDIE adalah salah satu model desain sistem pembelajaran yang memperlihatkan tahapan dasar sistem pembelajaran yang mudah untuk dilakukan.²⁸ ADDIE sendiri merupakan singkatan dari nama tahapan-tahapan yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Berikut penjelasan untuk setiap tahapannya:

- a. *Analyze* (Analisis)

Analisis dilakukan untuk menentukan kebutuhan belajar dan mengidentifikasi permasalahan. Tahap analisis bertujuan untuk

²⁶ Nurna L. Purnamasari, *Metode ADDIE pada Pengembangan Media Interaktif Adobe Flash pada Mata Pelajaran TIK*, Jurnal PENA SD, Vol. 05 No. 01, 2019, h. 25.

²⁷ Endang Mulyatiningsih, *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*, (Yogyakarta: UNY Press, 2011), h. 184.

²⁸ Rahmat Arofah Hari Cahyadi, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model*, dalam Halaqa: *Islamic Education Journal*, Vol. 3 Issue 1, Juni 2019, h. 35.

mengidentifikasi masalah yang terjadi pada peserta didik pada saat proses pembelajaran.²⁹

b. *Design* (Perancangan)

Kegiatan ini merupakan proses sistematis yang diawali dari menentukan tujuan belajar, merencanakan skenario atau aktivitas belajar mengajar, merancang perangkat pembelajaran, merancang materi pembelajaran dan alat evaluasi hasil belajar. Rancangan model/metode pembelajaran ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya.³⁰

c. *Development* (Pengembangan)

Tahap dimana rancangan yang sudah dibuat diwujudkan dalam bentuk nyata.³¹

d. *Implementation* (Implementasi)

Tahap ini melakukan pengujian produk yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran.³² Pertama akan dilaksanakan pengujian oleh ahli media dan materi. Apabila ahli media dan materi menyatakan layak maka akan diujicobakan kepada peserta didik.³³

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi adalah proses dimana produk yang dikembangkan berhasil dan sesuai dengan yang diharapkan berdasarkan kebutuhan yang ada.³⁴

Pada tahap ini, kita telah mengetahui secara pasti kelebihan dan kelemahan media yang dikembangkan.³⁵ Jika terdapat hal yang perlu diperbaiki maka perlu dianalisis dan kemudian disempurnakan dengan cara revisi. Tujuannya agar menghasilkan produk yang berkualitas.³⁶

²⁹ Tia Dwi Kurnia, Cica Lati, Habibah Fauziyah, dan Agus Trihanton, *Model ADDIE untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip*, dalam Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati, 2019, h. 521.

³⁰ Endang Mulyatiningsih, *Loc.Cit.*.

³¹ Nurna L. Purnamasari, *Loc.Cit.*.

³² Munir, *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 101.

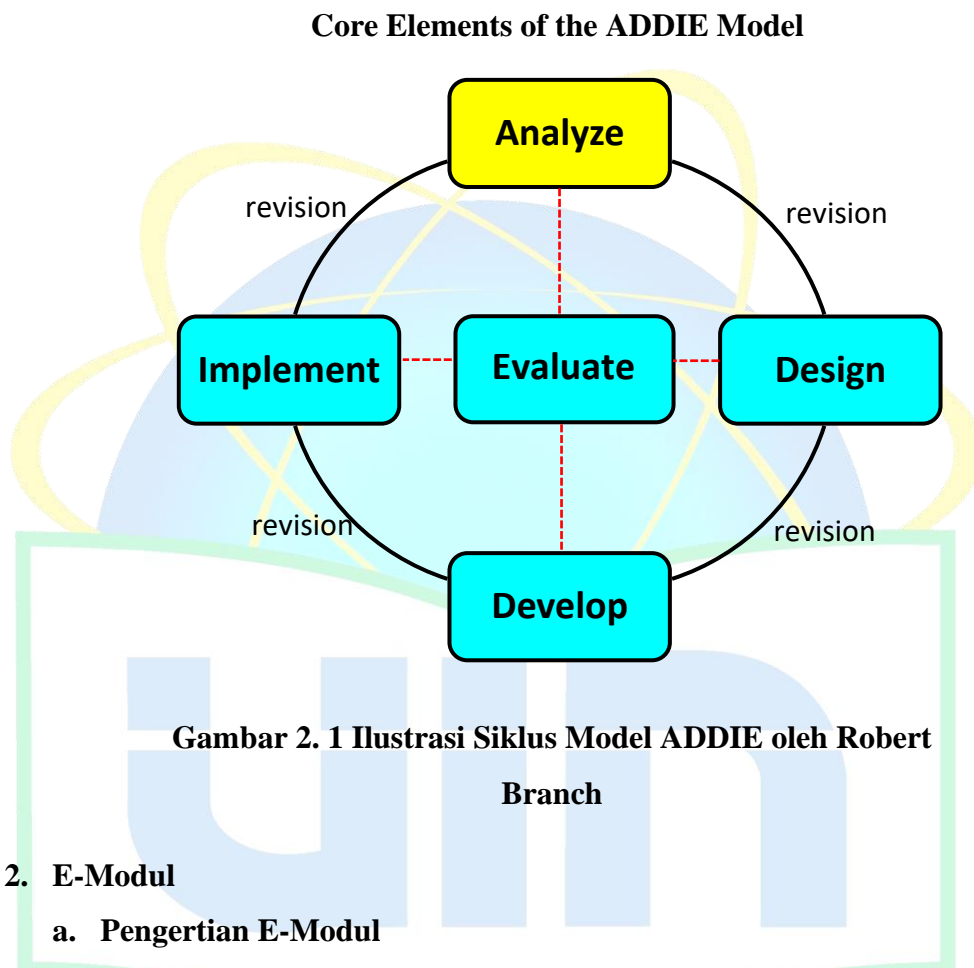
³³ Nurna L. Purnamasari, *Loc.Cit.*.

³⁴ *Ibid.*.

³⁵ Munir, *Loc.Cit.*.

³⁶ Nurna L. Purnamasari, *Loc.Cit.*.

Berikut adalah ilustrasi siklus model ADDIE yang Wahsun sadur dari buku berjudul *Instructional Design; The ADDIE Approach* oleh Robert Branch (2009).³⁷



2. E-Modul

a. Pengertian E-Modul

Modul dapat diartikan sebagai komponen dari suatu sistem yang berdiri sendiri, tetapi menunjang program dari sistem itu.³⁸ Dalam arti lain, modul adalah aktivitas belajar-mengajar yang dapat dipelajari oleh peserta didik dengan bantuan yang minimal diperoleh dari guru pembimbing, meliputi perencanaan tujuan yang akan dicapai secara jelas, penyediaan materi pelajaran, alat yang dibutuhkan, serta alat untuk

³⁷ Wahsun, *Tarekat ADDIE Membangun Teknologi Pembelajaran*, Pengembang Teknologi Pembelajaran Ahli Muda LPMP Jawa Timur, Februari 2020.

³⁸ Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Versi Online/Daring (Dalam Jaringan)*, dalam kbbi.web.id.

penilai, mengukur keberhasilan peserta didik dalam penyelesaian pelajaran.³⁹ Modul juga dapat diartikan sebuah bahan ajar cetak yang akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran yang disusun secara sistematis, dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga peserta didik dapat belajar dengan mandiri atau didampingi oleh pendidik.⁴⁰ Sedangkan elektronik adalah alat yang dibuat berdasarkan prinsip elektronika; hal atau benda yang menggunakan alat-alat yang dibentuk atau bekerja atas dasar elektronika.⁴¹ Modul elektronik atau e-modul merupakan tampilan informasi dalam format buku yang dapat dibaca dengan menggunakan komputer atau alat pembaca buku elektronik, disajikan secara elektronik dengan menggunakan *harddisk*, disket, CD atau *flashdisk*.⁴² E-modul juga merupakan bentuk bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi ajar yang dikemas dalam satu kesatuan yang utuh, disusun sistematis, dapat dipelajari secara mandiri dan lebih aktif oleh peserta didik sesuai dengan kecepatan atau kemampuannya tanpa bimbingan dari guru.⁴³ Selain itu, e-modul juga dapat diartikan sebagai bentuk modifikasi dari modul konvensional dengan memadukan pemanfaatan teknologi informasi yang dapat ditambahkan fasilitas multimedia (gambar, animasi, audio dan video), sehingga modul dapat dibuat lebih menarik dan interaktif.⁴⁴ Media elektronik maupun media cetak merupakan bentuk dari media pembelajaran. Media seperti e-modul dan e-book merupakan perwujudan elektronik yang tepat terkait pengembangan media pembelajaran dengan basis teknologi.⁴⁵

³⁹ *Ibid.*.

⁴⁰ Antonius, Nizlel Huda dan Suratno, *Pengembangan E-Modul Interaktif Pembelajaran Gambar Teknik Berbasis Keterampilan Kreatif untuk Siswa SMK*, dalam JMPIS: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial, Vol. 3 No.2, Juni 2022, h. 1093.

⁴¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia, *Kamus Versi Online/Daring (Dalam Jaringan)*, Loc.Cit..

⁴² Angjela Ellysia dan Dedy Irfan, Loc.Cit..

⁴³ SMAN 4 Tegal, *E-Modul*, 2022, <https://sman4tegal.sch.id/e-modul/>.

⁴⁴ Partono, *Pemanfaatan Emodul dalam Pembelajaran*, , SMAN 1 Pegandon, 08 November 2019, <https://sma1pegandon.sch.id/read/107/pemanfaatan-emodul-dalam-pembelajaran#>.

⁴⁵ Angjela Ellysia dan Dedy Irfan, Loc.Cit..

Sehingga dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa modul elektronik atau e-modul adalah alat yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan fungsi sebagai penunjang pembelajaran berwujud elektronik dalam format buku yang dimodifikasi dengan fasilitas multimedia seperti gambar, audio dan video, memuat materi hingga bahan evaluasi untuk mengukur kemampuan peserta didik.

b. Manfaat E-Modul

Penggunaan teknologi khususnya pada bidang pendidikan pada era *society* 5.0 menuntut perkembangannya berdasarkan kebutuhan yang sejalan dengan perkembangan zaman. Media pembelajaran menjadi salah satu hal utama yang perlu dimodifikasi dengan teknologi. Manfaat media pembelajaran akan lebih bertambah jika media pembelajaran dikembangkan dengan basis teknologi.

Modul elektronik atau e-modul sebagai salah satu dari media pembelajaran elektronik memiliki beberapa manfaat. Dalam proses belajar mengajar, media pembelajaran memiliki manfaat praktis, yaitu: dapat memperjelas cara menyampaikan pesan dan informasi sehingga mampu memperlancar serta meningkatkan proses dan hasil belajar;⁴⁶ mampu meningkatkan dan mengarahkan minat peserta didik sehingga mendatangkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar mandiri sejalan dengan kemampuan dan minatnya; mampu mengatasi keterbatasan indera, ruang dan waktu; mampu memberikan pengalaman yang setara kepada siswa mengenai kejadian-kejadian yang ada di lingkungan sekitar, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya seperti

⁴⁶ Isran Rasyid Karo-Karo S dan Rohani, *Manfaat Media dalam Pembelajaran*, dalam AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika, Vol. 7 No. 1, 2018, h. 94.

menempuh karya wisata maupun visitasi ke tempat museum atau kebun binatang.⁴⁷

Dapat disimpulkan bahwa manfaat e-modul yaitu menyesuaikan terhadap tujuan media pembelajaran itu dibuat. Dalam hal ini, media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti memiliki tujuan yaitu sebagai media pembelajaran alternatif yang menjadikan peserta didik lebih mahir dan terampil dalam mengoperasikan sistem perhitungan dan menerapkan prosedur pengerjaan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi Matriks kelas XI.

c. *Flip PDF Professional*



Gambar 2. 2 Logo *Flip PDF Professional*

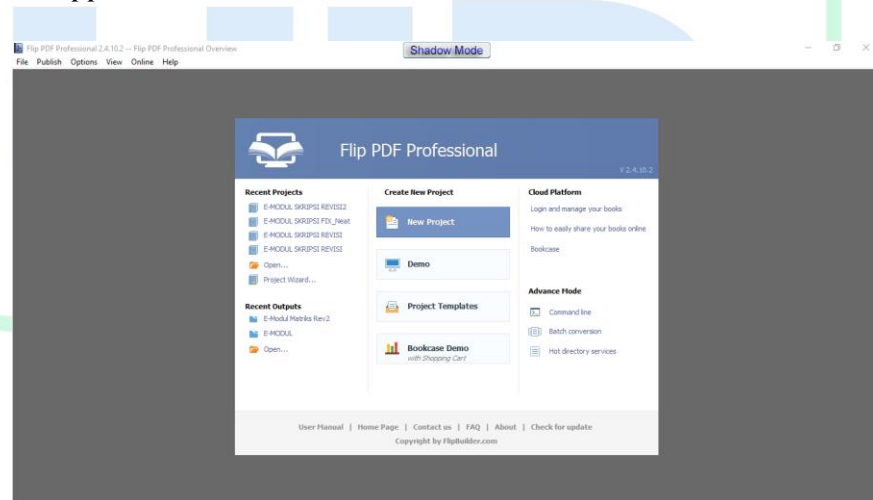
Software Flip PDF Professional adalah aplikasi yang dapat mengkonversi PDF menjadi PDF publikasi halaman *flipping* digital sebagai bahan pembelajaran yang interaktif karena memiliki beberapa fitur yang mendukung.⁴⁸ Penggunaan multimedia dalam *software Flip PDF Professional* berpeluang digunakan untuk mengajarkan kemampuan keterampilan.⁴⁹ Dalam meningkatkan motivasi belajar dan membantu peserta didik memahami e-modul dengan baik, aplikasi *Flip PPF Professional* menyediakan konten-konten yang lengkap dan menarik. Aplikasi *software flip pdf professional* memiliki konten

⁴⁷ *Ibid.*, h. 95.

⁴⁸ Khairinal, Suratno dan Resi Yulia Aftiani, *Loc.Cit.*.

⁴⁹ E. Watin dan R. Kustidjono, *Efektivitas penggunaan E-book dengan Flip PDF Professional untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains*, dalam Seminar Nasional Fisika (SNF), 2017, h.125.

lengkap dan menarik yang mudah menyisipkan berbagai jenis tipe media interaktif ke dalam *flipbook* seperti video *youtube*, *hyperlink*, teks animatif, audio bahkan *flash*, cukup dengan *men-drag, drop* atau klik.⁵⁰ E. Watin juga mengungkapkan bahwa *Flip PDF Professional* dilengkapi berbagai fungsi multimedia misalnya audio, video dan animasi *flash*.⁵¹ Perincian produk lebih diuraikan yaitu: format *output* yang tersedia adalah HTML, EXE, zip, Mac *app*, FBR, *mobile version*, *burn to CD*; dapat disisipkan konten-konten multimedia seperti audio, animasi, teks, video dan *flash*; dapat dibolak-balik layaknya buku 3D; dan mudah dioperasikan di laptop dan *mobile device*.⁵² Khairul dkk. juga menjelaskan fitur-fitur pada *flip pdf professional* sebagai kelebihan, karena dapat memuat video, audio, bahkan dapat mengerjakan soal di dalamnya, berpenampilan menarik karena terdapat berbagai macam *template*, tema, pemandangan dan latar belakang. Format keluaran (*output*) juga bersifat fleksibel seperti *html, exe, zip, Mac app*, versi seluler dan *burn* ke CD.⁵³



Gambar 2. 3 Tampilan Pembuka Program *Flip PDF Professional*

⁵⁰ Angjela Ellysia dan Dedy Irfan, *Loc.Cit.*, h. 92.

⁵¹ E. Watin, *Loc.Cit.*.

⁵² *Ibid.*, h. 127.

⁵³ Khairinal, dkk., *Loc.Cit.*.

Output dari aplikasi ini dapat dipublish secara *online* maupun *offline*.⁵⁴ Setelah menentukan file *pdf* yang ingin dikerjakan pada halaman kerja *software*, maka akan muncul perintah *import* dengan beberapa *setting-an* yang ditawarkan seperti menentukan kualitas dan ukuran *file* serta mengatur *watermark* yang ada pada setiap halaman. Pada *Flip PDF Professional* terdapat fitur *flipbook* yang menggunakan animasi dan efek suara *flip* dimana peserta didik akan merasa seperti membuka buku cetak fisik secara langsung. Selain banyak kelebihan dari fitur-fitur tersebut, *Flip PDF Professional* ini juga cocok untuk pemula yang tidak memiliki pengetahuan bahasa pemrograman HTML.⁵⁵

Selain itu fasilitas yang juga disediakan pada aplikasi *Flip PDF Professional* adalah pengeksportan berkas akhir dalam bentuk *link* akan membuat produk media pembelajaran dapat dijalankan pada semua jenis *mobile phone* dan *web browser* mana pun tanpa harus meng-*install* program *Flip PDF Pro* ataupun perangkat terkait lainnya. Peneliti memanfaatkan fasilitas-fasilitas yang disediakan *Flip PDF Professional* tersebut untuk mengembangkan media elektronik atau e-modul sebagai media pembelajaran pada materi matriks dengan metode pembelajaran *Drill and Practice*. E-modul yang dikembangkan dengan *Flip PDF Professional* memiliki kelebihan-kelebihan yang dapat kita peroleh seperti e-modul akan terlihat lebih menarik, lebih nyata karna efek 3D pada visual dan audio pada saat membalik buku, soal-soal dapat disajikan secara interaktif dan dapat digunakan langsung oleh peserta didik menggunakan android.⁵⁶ Kelebihan-kelebihan yang ditawarkan tersebut diharapkan membuat e-modul yang dikembangkan akan

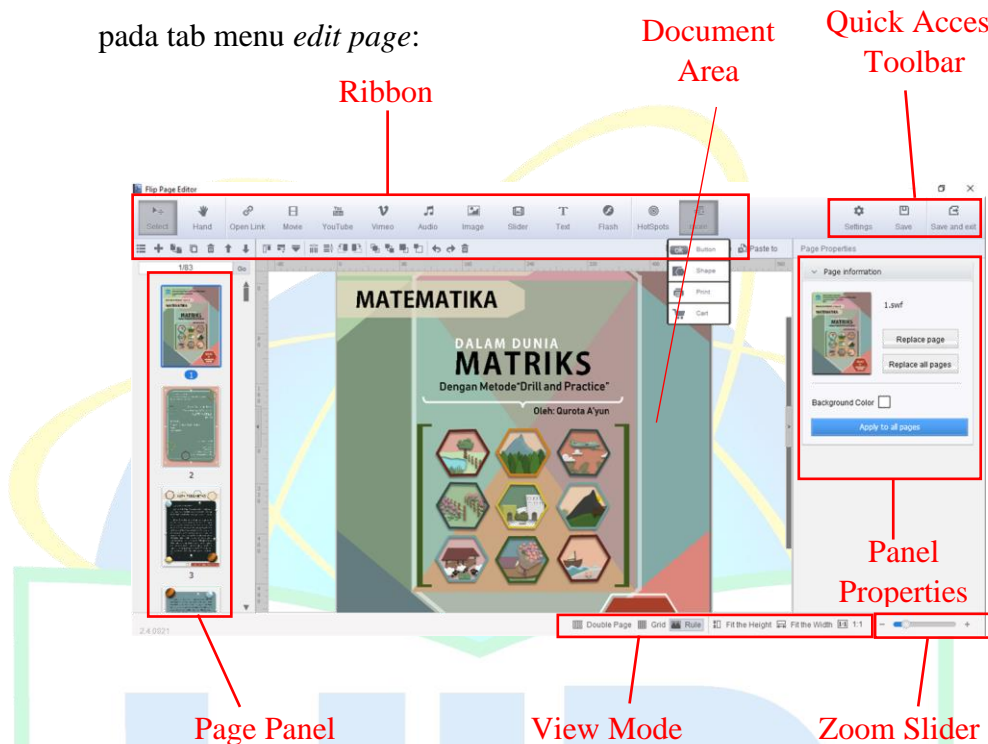
⁵⁴ Siti Chusni Nurlatifah, Siti Romlah Noer Hodijah, Adi Nestiadi, *Pengembangan Modul Berbasis Multimedia dengan Menggunakan Flip PDF Professional Pada Tema Udara Yang Sehat*, dalam PENDIPA Journal of Science Education, Vol. 6 No. 1, 2022, h. 228.

⁵⁵ Nurwahyu Rindaryati, *E-Modul Counter Berbasis Flip Pdf pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika*, dalam Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, Vol. 5 No. 2, 2021, h. 193.




⁵⁶ Angjela Ellysia dan Dedy Irfan, *Loc.Cit.*











mampu mencapai tujuan yaitu agar menghasilkan produk media pembelajaran yang valid dan praktis demi menunjang keefektifan pembelajaran pada era *society* 5.0.

Berikut beberapa gambaran *tools* dan fungsinya yang sering digunakan pada aplikasi *software Flip PDF Professional* setelah klik pada tab menu *edit page*:



Gambar 2. 4 Tampilan Lembar Kerja *Flip PDF Professional*

1.  **Tombol Select**, berfungsi untuk seleksi, serta memindahkan objek pada *document area*.
2.  **Tombol Hand**, berfungsi untuk menggeser kanan, kiri, atas dan bawah pada *document area*.
3.  **Tombol Open Link**, berfungsi untuk menyisipkan bermacam-
macam *action* (aksi) yang disediakan pada *link properties* seperti:
 - *Go to Page*, untuk pergi ke halaman yang diinginkan.
 - *Open Link*, untuk membuka *link* yang diinginkan.
 - *Open Popup Video*, untuk membuka video dari dalam file lokal maupun melalui *link URL* yang dimasukkan.

- *Play Audio File*, untuk memainkan file audio yang dipilih dalam file lokal maupun *link URL*, dapat juga langsung mengklik tombol **Audio** ().
 - *Open Popup Image*, untuk membuka gambar yang dipilih dalam file lokal maupun *link URL*, dapat juga langsung mengklik tombol **Image** ().
 - *Open Popup Message*, untuk memunculkan pesan/pemberitahuan yang diinginkan.
 - *Open (Youtube, Vimeo) Popup*, untuk memunculkan video melalui *link ID* dari aplikasi Youtube atau Vimeo yang diinginkan dapat juga langsung mengklik tombol **YouTube** () atau **Vimeo** ().
 - *Open Quiz*, untuk membuat pertanyaan pilihan ganda.
4.  **Tombol Movie**, berfungsi untuk menampilkan video yang berasal dari file lokal maupun *link URL* yang muncul dan dimainkan langsung pada *document area* tanpa berpindah halaman lain.
 5.  **Tombol Slider**, berfungsi untuk menampilkan banyak gambar yang berasal dari file lokal yang muncul dan dimainkan langsung pada *document area* dengan mode.
 6.  **Tombol Test**, berfungsi untuk menyisipkan teks.
 7.  **Tombol Flash**, berfungsi untuk menyisipkan file *flash* yang dapat diambil dari file lokal maupun *link URL*.
 8.  **Tombol HotSpots**, memiliki fungsi yang sama dengan tombol *open link* namun dengan tampilan tombol berformat *CompuServe Gif* (.gif).
 9.  **Tombol More**, berisikan beberapa fungsi untuk membuat tombol, *shape*, tombol dengan fungsi untuk *print* dan tombol dengan fungsi untuk belanja.

3. Metode *Drill and Practice*

Menurut Roestiyah *drill* adalah suatu teknik yang dapat diartikan sebagai suatu metode mengajar dimana peserta didik melakukan aktivitas-aktivitas latihan, supaya peserta didik memiliki ketangkasan dan keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang dipelajari.⁵⁷ Metode *drill and practice* juga merupakan metode mengajar dengan menekankan banyak latihan. Semakin banyak berlatih maka peserta didik akan semakin terampil.⁵⁸ Selain disebut metode *drill*, metode ini juga memiliki sebutan lain yaitu metode *training*. Mengajar dengan metode ini berarti menanamkan kebiasaan-kebiasaan tertentu dan sebagai sarana supaya kebiasaan-kebiasaan tersebut terjaga dengan baik. Kebiasaan yang terjaga dengan baik bertujuan agar memperoleh ketangkasan, ketepatan, kesempatan dan keterampilan.⁵⁹

Dari pendapat-pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa metode *drill and practice* adalah metode yang menerapkan pembelajaran dengan melakukan banyak latihan dengan pengulangan soal secara berkelanjutan hingga peserta didik mahir dan terampil dalam memenuhi standar kompetensi peserta didik yang ditentukan. Terdapat prinsip-prinsip yang perlu diperhatikan dalam membuat program pembelajaran dengan model *drill* sebagai berikut:⁶⁰

1. Penyajian masalah-masalah dalam bentuk latihan soal pada tingkat tertentu dari penampilan peserta didik.
2. Siswa mengerjakan soal-soal latihan. Dalam model ini, materi tidak diberikan secara khusus.
3. Program merekam pengerjaan peserta didik, mengevaluasi, kemudian memberikan umpan balik.

⁵⁷ Nurul Aini Sanatun dkk., *Loc. Cit.*.

⁵⁸ *Ibid.*.

⁵⁹ Jumanta Hamdayama, *Loc. Cit.*.

⁶⁰ Deni Darmawan, *MOBILE LEARNING Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2016), h. 233-234.

4. Jika jawaban yang diberikan oleh peserta didik melalui skor telah mencakupi dan telah banyak soal yang dijawab dengan benar, maka program menyajikan soal selanjutnya. Dan jika jawaban peserta didik salah, program menyediakan fasilitas untuk mengulangi latihan atau *remediation* yang dapat diberikan secara parsial atau pada akhir program.

Selanjutnya Oh mengklaim bahwa metode “drill” dikatakan efisien jika:

a) memusatkan pada keterampilan yang ditujukan untuk dikuasai; b) berisi berbagai tingkatan untuk mengakomodasi semua peserta didik; c) memuat tingkatan level yang mampu dengan mudah diganti oleh peserta didik dan aktivitas yang dapat dipilih oleh peserta didik secara khusus; d) memungkinkan peserta didik untuk melakukan suatu pekerjaan secara mandiri, tidak bergantung pada orang lain; menyelidiki perkembangan peserta didik; dan e) menarik.⁶¹

Metode *drill and practice* memiliki beberapa kelebihan, diantaranya mampu menjadikan peserta didik untuk mendapatkan kecakapan motoris, seperti menggunakan alat-alat. Alat dalam penelitian ini yaitu berupa alat teknologi komunikasi komputer; dapat memperoleh kecakapan mental; serta dapat membentuk kebiasaan dan menambah ketepatan, serta kecepatan pelaksanaan. Di samping itu seperti halnya metode lain, metode *drill* pun memiliki kekurangan, seperti dapat menghambat bakat dan inisiatif peserta didik karena peserta didik banyak dibawa pada penyesuaian, serta diarahkan jauh; menimbulkan penyesuaian secara statis pada lingkungan; terkadang aktivitas latihan yang dilaksanakan secara berulang dipandang monoton dan mudah membosankan; dan dapat menimbulkan verbalisme.⁶² Memadukan metode ini dengan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang dikembangkan oleh peneliti dilakukan dengan harapan dapat mengatasi kekurangan yang terdapat pada metode *drill and practice*.

⁶¹ Vita Fitria Sari, Mayar Afriyenti & Ade Elsa Betavia, *Drill and Practice sebagai Metode Pembelajaran Alternatif untuk Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Manufaktur di Sekolah Menengah Kejuruan*, dalam Jurnal Wahana Riset Akuntansi, Vol. 7 No. 2, 2019, h. 1543.

⁶² Jumanta Hamdayana, *Op. Cit.*, hal. 104.

Penerapan metode pembelajaran *drill and practice* ini juga menjadi alasan media pembelajaran akan memuat soal-soal latihan yang tersusun secara terstruktur baik dalam sisi urutan materi maupun tingkat kesulitan soal sebagai pembiasaan untuk peserta didik. Maka dari itu soal-soal latihan tersebut peneliti susun berdasarkan konsep Taksonomi Bloom.

Taksonomi Bloom adalah struktur hierarki (bertingkat) yang mengidentifikasi keterampilan berpikir mulai dari jenjang yang rendah hingga yang tinggi.⁶³ Benjamin. S. Bloom membuat suatu klasifikasi berdasarkan urutan keterampilan berpikir dalam suatu proses yang semakin lama semakin tinggi tingkatannya.⁶⁴ Tingkatan ini meliputi “mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), mengaplikasikan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*), dan mengkreasi (*creating*)”.⁶⁵ Enam tingkatan ini yang kerap digunakan dalam merumuskan tujuan belajar yang dikenal dengan istilah C1 sampai dengan C6.⁶⁶ Berikut penjelasan setiap tingkatannya:

1) C1- Mengingat (*Remembering*)

Mengingat adalah mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang. Termasuk di dalamnya mengenali (*recognizing*) dan *recalling* (menuliskan/menyebutkan). Mengingat merupakan proses kognitif yang paling rendah tingkatannya.⁶⁷

2) C2 - Memahami (*Understanding*)

Tingkat ini yaitu peserta didik mampu membangun makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, mengaitkan informasi yang baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran peserta didik.⁶⁸

⁶³ Ramlan Effendi, *Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya pada Pelajaran Matematika SMP*, dalam Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 2 No. 1, 2017, h. 73.

⁶⁴ *Ibid.*

⁶⁵ *Ibid.*, h. 74.

⁶⁶ *Ibid.*

⁶⁷ *Ibid.*

⁶⁸ *Ibid.*, h. 75.

3) C3 - Mengaplikasikan (*Applying*)

Pada tingkatan ini pembelajar sudah mampu melakukan atau menggunakan sebuah prosedur untuk menerapkan sebuah konsep dalam kehidupan.⁶⁹

4) C4 - Menganalisis (*Analyzing*)

Level ini pembelajar mulai mengembangkan pemahaman yang kuat tentang materi pelajaran, mampu memecah bahan menjadi bagian-bagian penyusun, menentukan bagaimana bagian-bagian tersebut saling berhubungan dan dengan keseluruhan struktur.⁷⁰

5) C5 - Mengevaluasi (*Evaluating*)

Level ini pembelajar mampu membuat penilaian atau pun kritik berdasarkan kriteria dan standar yang ada.⁷¹

6) C6 - Mengkreasi (*Creating*)

Mengkreasi atau mencipta yaitu menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk satu kesatuan yang utuh atau fungsional; yaitu, reorganisasi unsur ke dalam pola atau struktur yang baru.⁷²

Berdasarkan 6 tingkatan yang telah dijabarkan di atas, peneliti menggunakan konsep dari C1 sampai dengan C6 yang diterapkan ke dalam materi Matriks kelas XI berbentuk soal-soal latihan dengan tujuan untuk menekankan aspek intelektual peserta didik melalui latihan-latihan yang diberikan. Konsep C1 sampai dengan C6 peneliti terapkan pada setiap materi bahasan latihan yang dibagi menjadi 5 pokok bahasan latihan, yaitu: konsep matriks, operasi aljabar pada matriks, determinan matriks, invers matriks dan sistem persamaan linear (SPL) pada matriks.

⁶⁹ Uswah, *Mengaplikasikan Taksonomi Bloom pada Learning Objective di eLearning*, dalam Articles, Binus University, 2019, diakses tanggal 4 Agustus 2021.

⁷⁰ *Ibid.*.

⁷¹ *Ibid.*.

⁷² Ramlan Effendi, *Op.Cit.*, h. 76.

4. Matriks Kelas XI

Matriks adalah susunan bilangan yang diatur menurut aturan baris dan kolom dalam suatu jajaran berbentuk persegi atau persegi panjang. Susunan bilangan itu diletakkan di dalam kurung biasa “()” atau kurung siku “[]”.⁷³ Matriks diberi nama menggunakan huruf kapital, seperti A , B , C , dan seterusnya. Selain memiliki baris dan kolom, matriks juga memiliki entry yaitu setiap anggota dalam matriks tersebut. Entry suatu matriks dinotasikan dengan huruf kecil seperti a , b , c , ... dan biasanya disesuaikan dengan nama matriksnya.⁷⁴ Pada Buku Matematika kelas XI yang disusun oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan kurikulum 2013 edisi revisi 2017, pembelajaran matriks terbagi menjadi beberapa sub bab yaitu: a. membangun konsep matriks, b. jenis-jenis matriks, c. kesamaan dua matriks, d. operasi pada matriks, dan e. determinan dan invers matriks.

Berikut cakupan materi Matriks kelas XI yang dijadikan latihan:

1) Membangun Konsep Matriks

Matriks diberi nama dengan menggunakan huruf kapital, seperti A , B , C , dan lain-lain. Selain memiliki baris dan kolom, matriks juga memiliki entry yaitu setiap anggota dalam matriks tersebut. Entry suatu matriks dinotasikan dengan huruf kecil seperti a , b , c , ... dan biasanya disesuaikan dengan nama matriksnya.⁷⁵ Entry suatu matriks pada umumnya memiliki indeks sebagai tanda letaknya entry pada baris dan kolom ke berapa dalam suatu matriks.

⁷³ Kemendikbud, *Buku Paket Siswa Matematika Kelas XI*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 76.

⁷⁴ *Ibid.*, h. 77.

⁷⁵ *Ibid.*.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{array}{l} \rightarrow \text{baris ke } - 1 \\ \rightarrow \text{baris ke } - 2 \\ \rightarrow \text{baris ke } - 3 \\ \vdots \\ \rightarrow \text{baris ke } - m \end{array}$$

\downarrow kolom ke - 1 \downarrow kolom ke - 2 \downarrow kolom ke - 3 \downarrow kolom ke - n

a_{ij} : entry matriks pada baris ke- i dan kolom ke- j dengan, $i = 1, 2, 3, \dots, m$; dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$.⁷⁶

$m \times n$: menyatakan ordo matriks A dengan m adalah banyak baris dan n adalah banyak kolom.⁷⁷

2) Jenis-Jenis Matriks

a. Matriks Baris

Matriks baris adalah matriks yang hanya mencakup 1 baris, memiliki indeks $1 \times n$ dengan n adalah banyak kolom.

Contoh: $A_{1 \times 3} = [1 \quad 2 \quad 3]$

b. Matriks Kolom

Matriks kolom adalah matriks yang hanya mencakup 1 kolom, memiliki indeks $n \times 1$ dengan n adalah banyak baris.⁷⁸

Contoh: $A_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

c. Matriks Persegi Panjang

Matriks persegi panjang adalah matriks yang memiliki banyak kolom dan baris yang tidak sama, dengan indeks matriks $m \times n$, $m \neq n$, $m = 2, 3, 4, \dots$ dan $n = 2, 3, 4, \dots$.

Contoh: $A_{2 \times 4} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$

⁷⁶ *Ibid.*, h. 79.

⁷⁷ *Ibid.*.

⁷⁸ *Ibid.*, h. 80.

d. Matriks Persegi

Matriks persegi adalah matriks yang memiliki banyak baris dan kolom yang sama, dengan indeks matriks $n \times n$.⁷⁹

Contoh: $A_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

e. Matriks Segitiga

Matriks segitiga adalah matriks persegi yang memiliki pola susunan khusus.⁸⁰

Contoh: $M = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 5 \\ 0 & 0 & 6 \end{bmatrix}$

$N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

Jadi, matriks segitiga adalah suatu matriks persegi berordo $n \times n$ dengan entry-entry matriks di bawah atau di atas diagonal utama semuanya bernilai nol.

f. Matriks Diagonal

Matriks diagonal adalah matriks persegi yang memiliki pola susunan dari kombinasi bentuk matriks segitiga, yaitu entry-entry matriks di bawah dan di atas diagonal utama bernilai nol dengan diagonal utama tidak seluruhnya bernilai nol.⁸¹

Contoh: $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

g. Matriks Identitas

Matriks identitas adalah matriks persegi yang tersusun dari diagonal utama bernilai 1 dan entry-entry yang lain bernilai 0.

Contoh: $I_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

⁷⁹ *Ibid.*, h. 81.

⁸⁰ *Ibid.*, h. 82.

⁸¹ *Ibid.*, h. 82.

h. Matriks Nol

Matriks nol adalah matriks yang semua entrynya bernilai nol.

Contoh: $O_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

3) Kesamaan Dua Matriks

Definisi:

Dua buah matriks A dan B dikatakan sama, ditulis $A = B$, jika dan hanya jika:

- Matriks A dan B mempunyai ordo sama
- Unsur-unsur yang seletak pada matriks A dan matriks B sama.⁸²

4) Operasi Pada Matriks

a) Operasi Penjumlahan Matriks

Penjumlahan dua matriks $A = [a_{ij}]$ dan $B = [b_{ij}]$ yang keduanya memiliki ordo sama adalah $C = [c_{ij}]$ dengan ordo yang sama pula untuk setiap $i = 1, 2, 3, \dots, m$ dan $j = 1, 2, 3, \dots, n$. Setiap entry yang seletak pada kedua matriks juga dapat langsung dijumlahkan. Dapat ditulis dengan,

$$A + B = [a_{ij}] + [b_{ij}] = C = [c_{ij}]$$

b) Operasi Pengurangan Matriks

Sama halnya dengan penjumlahan pada matriks, selisih dua matriks dapat ditentukan dengan langsung mengurangi entry yang seletak pada kedua matriks yang berordo sama yaitu $m \times n$. Dapat ditulis dengan,

$$A - B = [a_{ij}] - [b_{ij}] = C = [c_{ij}]$$

c) Operasi Perkalian Skalar pada Matriks

Perkalian antara matriks A yang berordo $m \times n$ dengan entry-entrinya a_{ij} dengan skalar k yang merupakan bilangan real adalah matriks $C_{m \times n}$. Dapat dinotasikan dengan $C = k.A$. c_{ij} juga

⁸² Dyah Astuti, *e-Modul Matematika*, (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019), h. 6.

dapat ditentukan dengan mengalikan k pada setiap entry a_{ij} . Dapat ditulis dengan,⁸³

$$c_{ij} = k \cdot a_{ij}$$

d) Operasi Perkalian Dua Matriks

Jika C adalah matriks hasil perkalian matriks $A_{m \times n}$ terhadap matriks $B_{n \times p}$ dan dinotasikan $C = A \cdot B$, maka matriks C berordo $m \times p$.

Entry-entry matriks C pada baris ke- i dan kolom ke- j , dinotasikan c_{ij} , diperoleh dengan cara mengalikan entry baris ke- i dari matriks A terhadap entry kolom ke- j dari matriks B , kemudian dijumlahkan.

Dinotasikan ⁸⁴

$$c_{ij} = a_{i1} \cdot b_{1j} + a_{i2} \cdot b_{2j} + a_{i3} \cdot b_{3j} + \dots + a_{in} \cdot b_{nj}$$

e) Transpose Matriks

Transpose matriks adalah matriks yang didapatkan dari menukarkan entry-entry baris menjadi kolom dan entry-entry kolom menjadi baris. Dinotasikan transpose matriks $A_{m \times n} = A_{n \times m}^t$.

Misal:⁸⁵

$$A_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \\ e & f \end{bmatrix} \rightarrow A^t_{2 \times 3} = \begin{bmatrix} a & c & e \\ b & d & f \end{bmatrix}$$

5) Determinan dan Invers Matriks

a) Determinan Matriks

- Aturan Sarrus: hasil kali elemen-elemen diagonal utama dikurangi hasil kali elemen-elemen diagonal samping disebut determinan matriks A .⁸⁶

$$\text{Misal } A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

⁸³ Kemendikbud, *Buku Paket Siswa Matematika Kelas XI*, h. 92.

⁸⁴ Kemendikbud, *Buku Paket Siswa Matematika Kelas XI, Op.Cit.*, h. 96.

⁸⁵ *Ibid.*, h. 98.

⁸⁶ Dyah Astuti, *Op.Cit.*, h. 7.

$$\det A = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = aei + bfg + cdh - gec - hfa - idb$$

- Metode Minor-Kofaktor

Minor (M_{ij}) adalah determinan dari matriks bagian (A_{ij}).

Bentuk matriks M_{ij} dengan ordo 3×3 :

$$M_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} |A_{11}| & |A_{12}| & |A_{13}| \\ |A_{21}| & |A_{22}| & |A_{23}| \\ |A_{31}| & |A_{32}| & |A_{33}| \end{bmatrix}$$

Matriks bagian diperoleh dengan menghilangkan entry-entry pada baris ke- i kolom ke- j . Contoh (Misal: $i = 2$; $j = 1$):

$$A_{21} = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b & c \\ h & i \end{bmatrix}$$

$$\text{Kofaktor } (C_{ij}) = (-1)^{i+j} M_{ij}.$$

Determinan dapat dicari dengan cara minor kofaktor (a_{ij} adalah elemen a pada baris ke- i kolom ke- j):

$$\begin{aligned} \det A &= \sum_{i=1}^n a_{ij} \cdot C_{ij} \\ &= a_{11} \cdot C_{11} + a_{12} \cdot C_{12} + a_{13} \cdot C_{13} \end{aligned}$$

- Metode *Cramer* dapat digunakan untuk mencari penyelesaian SPL (Sistem Persamaan Linear), baik SPLDV (SPL dua variabel) maupun SPLTV (SPL tiga variabel).⁸⁷

- Langkah pertama yaitu mengubah SPL ke dalam bentuk matriks.

Misal terdapat sistem persamaan berikut.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

⁸⁷ Darmawati, *Peka Matematika: SMA/MA Dasar*, (Yogyakarta: Deepublish, 2019), hal. 39-40.

Persamaan di atas diubah menjadi bentuk $A \cdot X = B$ dengan:

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}, \quad X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix}.$$

Sehingga menjadi

$$A \cdot X = B$$

$$\begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \\ d_3 \end{bmatrix}$$

- ii. Menentukan nilai determinan matriks A (D), determinan x (D_x), determinan y (D_y) dan determinan z (D_z).⁸⁸

Determinan matriks A (D) dapat dicari dengan cara Sarrus maupun Minor Kofaktor. Didapat:

$$D = (a_1 b_2 c_3 + b_1 c_2 a_3 + c_1 a_2 b_3) - (a_3 b_2 c_1 + b_3 c_2 a_1 + c_3 a_2 b_1)$$

Determinan x (D_x) adalah determinan dari matriks A yang kolom pertama diganti dengan elemen-elemen matriks B .

$$D_x = \begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

$$D_x = (d_1 b_2 c_3 + b_1 c_2 d_3 + c_1 d_2 b_3) - (d_3 b_2 c_1 + b_3 c_2 d_1 + c_3 d_2 b_1)$$

Determinan y (D_y) adalah determinan dari matriks A yang kolom kedua diganti dengan elemen-elemen matriks B .

$$D_y = \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix}$$

$$D_y = (a_1 d_2 c_3 + d_1 c_2 a_3 + c_1 a_2 d_3) - (a_3 d_2 c_1 + d_3 c_2 a_1 + c_3 a_2 d_1)$$

Determinan z (D_z) adalah determinan dari matriks A yang kolom ketiga diganti dengan elemen-elemen matriks B .

⁸⁸ Ibid..

$$D_z = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

$$D_z = (a_1 b_2 d_3 + b_1 d_2 d_3 + d_1 a_2 b_3) - (a_3 b_2 d_1 + b_3 d_2 a_1 + d_3 a_2 b_1)$$

- iii. Langkah terakhir, menentukan nilai x, y dan z dengan persamaan berikut.

$$x = \frac{D_x}{D} \quad y = \frac{D_y}{D} \quad z = \frac{D_z}{D}$$

b) Sifat-sifat Determinan

Misalkan matriks A dan B berordo $m \times m$ dengan $m \in \mathbb{N}$, jika diketahui $\det A = |A|$ maka berlaku:

- (1) $|AB| = |A| \cdot |B|$, jika $\det B = |B|$
- (2) $|A| = |A^t|$, jika $\det A^t = |A^t|$
- (3) $|A^{-1}| = \frac{-1}{|A|}$, jika $\det A^{-1} = |A^{-1}|$

c) Invers Matriks

Matriks yang memiliki invers adalah matriks persegi dengan nilai determinannya tidak nol (0).⁸⁹ Matriks persegi yang memiliki nilai determinan tidak sama dengan nol ini disebut matriks nonsingular atau invertible. Sedangkan matriks dengan determinan sama dengan nol disebut matriks singular.

Dimisalkan matriks $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$, untuk matriks berordo

2×2 , inversnya dapat dicari dengan rumus:

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} \begin{bmatrix} a_{22} & -a_{12} \\ -a_{21} & a_{11} \end{bmatrix}$$

Sedangkan untuk matriks berordo 3×3 invers matriksnya dapat dicari dengan membagi Adjoin dengan determinan matriks.

Dinotasikan dengan

$$A^{-1} = \frac{1}{\det A} [\text{Adj } A]$$

⁸⁹ Kemendikbud, *Buku Paket Guru Matematika Kelas XI*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 72.

Adjoin sendiri, dapat dicari dengan rumus

$$\text{Misal } A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{bmatrix}$$

$$\text{Adj } A = \begin{pmatrix} + \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix} \\ + \begin{vmatrix} d & e \\ g & h \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix} \end{pmatrix}$$

d) Sifat-sifat Invers Matriks⁹⁰

Misalkan matriks A dan B berordo $n \times n$ dengan $n \in N$, $\det(A) \neq 0$ dan $\det(B) \neq 0$. Jika A^{-1} dan B^{-1} adalah invers matriks A dan B , maka berlaku:

- (1) $(A^{-1})^{-1} = A$
- (2) $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$

6) Menyelesaikan SPL dengan Matriks

Sistem Persamaan Linear (SPL) adalah metode kalimat terbuka yang terdapat tanda sama dengan ($=$) bersifat seperti garis.⁹¹ Menyelesaikan persamaan linear satu variabel bertujuan untuk menyisakan variabel saja di salah satu sisi. Setiap langkah yang digunakan untuk menyederhanakan persamaan menghasilkan persamaan ekuivalen atau persamaan yang setara.⁹²

Selanjutnya, persamaan linear dua variabel berkaitan erat dengan persamaan *deophantine*, dimana persamaan linear adalah salah satu bentuk dari persamaan *deophantine*. Persamaan *deophantine* adalah persamaan yang dibuat dari suatu pembahasan analitis teori bilangan berisi tentang pengembangan aljabar atau dengan nama lain yaitu *Arithmetica*, merupakan suatu persamaan yang mempunyai solusi yang diharapkan berupa bilangan bulat.

⁹⁰ Kemendikbud, *Buku Paket Siswa Matematika Kelas XI, Op.Cit.*, h. 118-119.

⁹¹ Kemendikbud, *Matematika: Kelas VII SMP/MTs Semester 1*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 254.

⁹² *Ibid.*, h. 258.

Bentuk paling sederhananya adalah:

$$ax + by = c$$

a, b koefisien dan c konstanta bulat yang diberikan.⁹³

Sistem persamaan linear sebagai materi prasyarat dalam menimba materi matriks berkontribusi dan saling terlibat dalam menyelesaikan masalah matriks maupun SPL di kehidupan sehari-hari.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dalam penelitian pengembangan ini adalah penelitian yang menerapkan metode pembelajaran *drill and practice* dan atau penelitian yang menghasilkan produk media pembelajaran e-modul dengan atau tanpa basis *flip pdf professional*. Berikut adalah beberapa penelitian yang dianggap relevan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan:

1. Kania Utari, Masganti Sit. dan Fibri Rakhmawati dalam penelitiannya tahun 2023 yang berjudul “Modul Digital Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis *Drill and Practice*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menjadikan modul digital pada pembelajaran matematika materi aritmatika sosial berbasis *drill and practice* sebagai solusi untuk meningkatkan hasil belajar dan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan 4D. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di SMP swasta Muhammadiyah Kota Tebing Tinggi. Hasil penelitian terhadap peserta didik menunjukkan terdapat peningkatan hasil belajar dengan tingkat kenaikan yang sedang. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah pada model pengembangan peneliti menggunakan ADDIE, lalu pada materi yang dibawa peneliti adalah matriks.
2. Ni Made Artiasih dalam penelitiannya tahun 2022 yang berjudul “Metode *Drill* Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VI Sekolah Dasar”. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil

⁹³ Kemendikbud, *Matematika: Kelas VIII SMP/MTs Semester 1*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 192.

belajar matematika melalui penerapan metode *drill* pada siswa kelas VI SD. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes dengan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar matematika peserta didik. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VI SD Negeri 1 Padangbulia semester II tahun pelajaran 2021/2022 dan sampel diambil sebanyak 25 peserta didik. Hasil penelitian terhadap peserta didik kelas VI SD Negeri 1 Padangbulia berupa data analisis deskriptif dan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar matematika setelah peserta didik dibelajarkan dengan menggunakan metode *drill*. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil belajar peserta didik disetiap siklusnya dan menegaskan bahwa metode *drill* sangat cocok digunakan dalam proses pembelajaran. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah sampel yang digunakan peneliti adalah peserta didik SMA, peneliti menghasilkan suatu media pembelajaran, serta materi yang dibawa peneliti adalah matriks.

3. Siti Chusni Nurlatifah, Siti Romlah Noer Hodijah dan Adi Nestiadi dalam penelitiannya tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan Modul Berbasis Multimedia dengan Menggunakan *Flip PDF Professional* pada Tema Udara yang Sehat”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kevalidan modul pembelajaran yang telah dibuat. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan desain model pengembangan yang diadaptasi dari Sugiyono. Populasi dalam penelitian ini diambil dari tiga SMP di kota Serang bersama dengan dua ahli media, dua ahli materi dan juga tiga guru IPA untuk uji kevalidan. Hasil penelitian berupa modul berbasis multimedia dan mendapatkan nilai yang menunjukkan hasil validasi media dan validasi materi berkategori sangat valid. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah sampel yang digunakan peneliti adalah peserta didik SMA, model pengembangan media pembelajaran peneliti adalah ADDIE, dan materi yang dibawa peneliti adalah matriks.

4. Khairinal, Suratno dan Resi Yulia Aftiani dalam penelitiannya tahun 2021 yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran *E-book* Berbasis *Flip PDF Professional* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh”. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemandirian belajar dan minat belajar peserta didik pada mata pelajaran ekonomi. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan model pengembangan *Borg and Gall*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh. Hasil uji penilaian angket kemandirian belajar dan minat belajar yang dilakukan pada kelompok besar dan kelompok kecil peserta didik yang berada pada presentase 80-83% dengan kriteria “baik” dan termasuk kategori “tinggi”, sehingga penelitian ini menyimpulkan bahwa *e-book* yang dikembangkan dapat meningkatkan kemandirian dan minat belajar peserta didik. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah media pembelajaran yang dikembangkan peneliti berupa e-modul, materi yang dibawakan penelitian ini adalah ekonomi sedangkan peneliti adalah matriks.
5. Nurwahyu Rindaryati dalam penelitiannya tahun 2021 yang berjudul “E-Modul *Counter* Berbasis *Flip PDF* pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul *counter* dengan menggunakan aplikasi *flip pdf professional* pada mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika dalam hal mengatasi permasalahan sulitnya menjelaskan fungsi, prinsip kerja dan aplikasinya kepada peserta didik dan keterbatasan waktu pada penyampaian materi *counter* yang tidak interaktif. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik wawancara dan dokumentasi. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* dengan pendekatan model sekuensial linear. Populasi dalam penelitian ini adalah guru dan peserta didik tingkat SMK. Hasil penelitian berupa e-modul *counter* dengan analisis data statistika deskriptif dan menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini ditunjukkan dengan diperolehnya

hasil 100% pada pengujian fungsi tombol dan uji coba perangkat computer yang berjalan dengan baik. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah pada materi yang dibawa dalam penelitian ini yaitu penerapan rangkaian elektronika sedangkan peneliti adalah matriks.

6. Akinta Fatma Hosela dan Agung Listiadi dalam penelitiannya pada tahun 2021 yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berorientasi *Drill and Practice* Penunjang *Blended Learning* Mata Pelajaran Komputer Akuntansi”. Jurnal ini membahas tentang proses pengembangan modul elektronik, mendeskripsikan kelayakan modul hingga respon peserta didik terhadap modul yang dikembangkan. Subjek dalam penelitian ini adalah 20 peserta didik kelas XI Akuntansi Keuangan dan Lembaga SMK Negeri 2 Nganjuk. Hasil dari penelitian ini adalah bahwa elektronik modul berorientasi *drill and practice* penunjang *blended learning* berpengaruh positif terhadap kelayakan dan kepraktisan serta dapat dipertimbangkan sebagai bahan ajar. Perbedaan penelitian jurnal ini dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah metode *drill and practice* pada jurnal sebagai penunjang metode belajar lain sedangkan peneliti menggunakannya sebagai metode belajar tunggal, lalu pada materi bahasan yang disampaikan peneliti pada jurnal adalah komputer akuntansi sedangkan peneliti adalah matriks.
7. Angjela Ellysia dan Dedy Irfan dalam penelitiannya tahun 2021 yang berjudul “Pengembangan e-Modul dengan *Flip PDF Professional* pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil validitas dan praktikalitas e-modul yang dibuat menggunakan *Flip PDF Professional*. Populasi dalam penelitian ini yaitu pada uji validitas dilakukan oleh 2 orang ahli, oleh ahli media dengan hasil nilai total 88% berkategori sangat valid dan oleh materi dengan hasil nilai total 96% berkategori sangat valid. Sedangkan populasi pada uji praktikalitas dilakukan kepada guru mata pelajaran dan peserta didik kelas X TAV sebanyak 10 orang. Hasil penilaian praktikalitas oleh guru mendapat nilai total 90% dengan kategori sangat praktis dan oleh peserta didik dengan total nilai 94% berkategori sangat praktis. Hasil dari penelitian

ini adalah bahwa e-modul menggunakan *Flip PDF Professional* menghasilkan media pembelajaran yang valid dan praktis yang dapat digunakan guru dan peserta didik. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah model penelitian menggunakan adaptasi model Borg and Gall, sedangkan peneliti menggunakan ADDIE, serta materi yang menjadi bahasan yang disampaikan peneliti pada jurnal adalah dasar listrik elektronika sedangkan peneliti adalah matriks.

8. Vita Fitria Sari, Mayar Afriyenti dan Ade Elsa Betavia dalam penelitiannya tahun 2019 yang berjudul “*Drill and Practice* sebagai Metode Pembelajaran Alternatif untuk Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Manufaktur di Sekolah Menengah Kejuruan”. Jurnal ini menjelaskan tentang kesiapan para pendidik dalam mengajarkan mata pelajaran praktikum akuntansi manufaktur di sekolah menengah kejuruan pada jurusan akuntansi dan menjelaskan apakah *drill and practice* sebagai metode belajar dapat digunakan pada mata pelajaran praktikum akuntansi manufaktur. Penelitian ini terklasifikasi sebagai penelitian deskripsi dengan populasi peserta dalam penelitian adalah guru akuntansi di sekolah menengah kejuruan di Sumatra Barat sebanyak 25 peserta. Hasil penelitian berupa data analisis deskriptif yang menunjukkan bahwa kesiapan dari para peserta sebagai guru akuntansi sekolah menengah kejuruan dalam mengajar mata pelajaran praktikum akuntansi manufaktur masih terbatas. Namun, peserta yakin bahwa metode belajar *drill and practice* adalah metode pembelajaran yang tepat untuk mata pelajaran praktikum akuntansi manufaktur yang mana tidak ragu dalam menjadikan metode belajar *drill and practice* sebagai metode belajar alternatif untuk mata pelajaran praktikum akuntansi manufaktur. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah penelitian ini menghasilkan sebuah data sedangkan peneliti menghasilkan suatu media pembelajaran, serta materi yang dibawa dalam penelitian ini adalah praktikum akuntansi manufaktur sedangkan peneliti adalah matriks.
9. Nurul Aini Sanatun dan Dwi Sulisworo dalam penelitiannya tahun 2017 yang berjudul “Implementasi Metode *Drill And Practice* secara Kelompok

untuk Peningkatan Prestasi Belajar”. Jurnal ini membahas tentang penggunaan metode belajar *drill and practice* pada materi teori kinetik gas secara *team work* untuk peningkatan prestasi belajar peserta didik. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA MAN di Maguwoharjo Depok Sleman dengan penelitian sampel diambil satu kelas secara random. Hasil dari penelitian ini adalah data korelasi yang menerangkan bahwa terdapat korelasi positif dan signifikan antara kemampuan awal, motivasi belajar, tingkat kecerdasan (IQ) dengan prestasi belajar. Perbedaan penelitian jurnal ini dengan penelitian yang dilakukan peneliti adalah hasil penelitian berupa media pembelajaran, metode pembelajaran menerapkan metode pembelajaran yang dibuat untuk perorangan, serta materi bahasan berupa matriks.

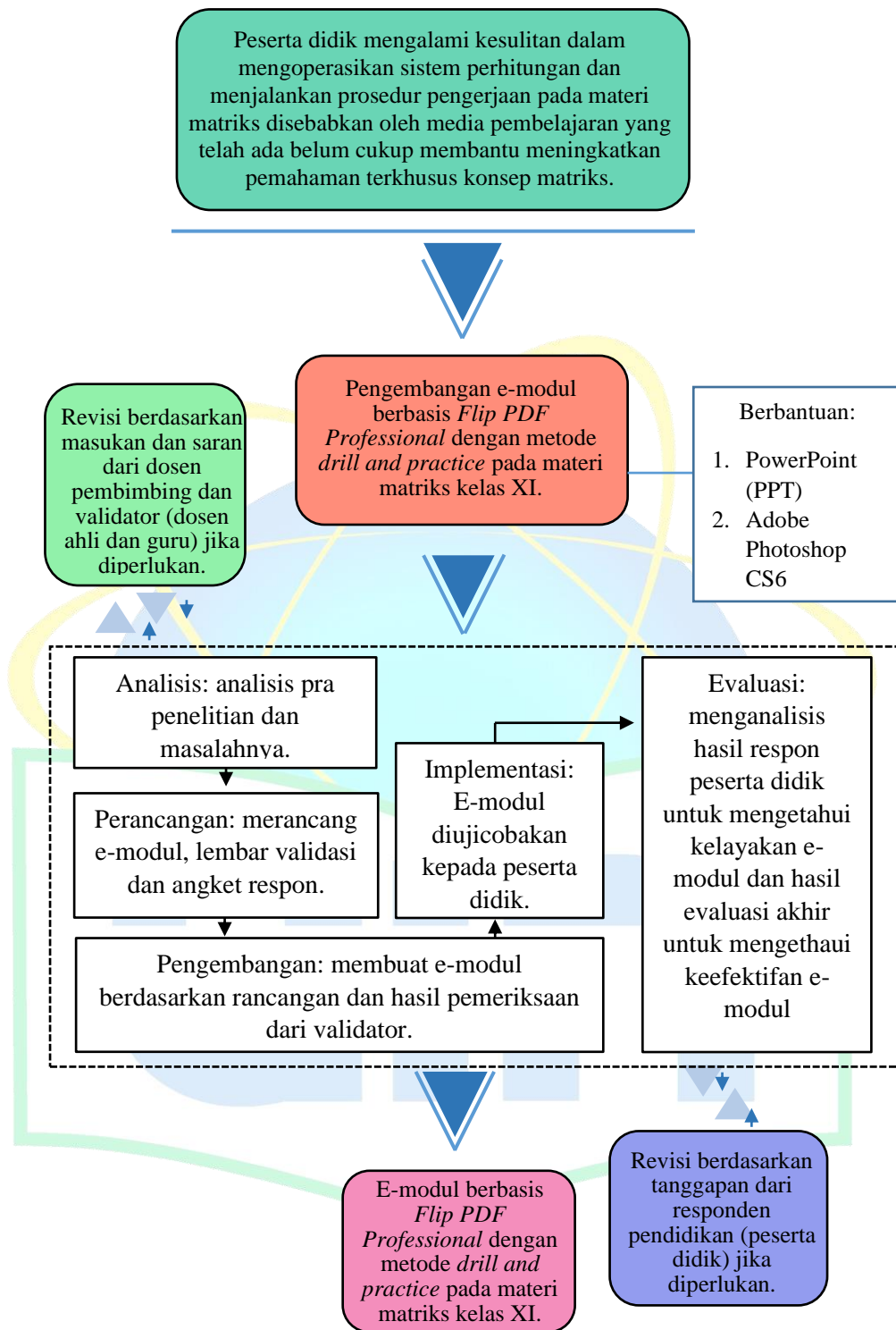
10. E. Watin dan R. Kustijono dalam penelitiannya tahun 2017 yang berjudul “Efektivitas Penggunaan *E-book* dengan *Flip PDF Professional* untuk Melatih Keterampilan Proses Sains”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan *E-book* dengan *Flip PDF Professional* untuk melatih keterampilan proses sains. Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi pustaka dengan analisis kualitatif deskriptif. Hasil penelitian kepustakaan bahwa penggunaan *E-book* dengan *Flip PDF Professional* efektif untuk melatih keterampilan proses sains dan memiliki peluang untuk dikembangkan menjadi media pembelajaran yang baik. Perbedaan antara penelitian peneliti dengan penelitian ini adalah hasil penelitian ini adalah *e-book* sedangkan peneliti adalah e-modul.

C. Kerangka Berpikir

Masalah yang melatarbelakangi penelitian ini diidentifikasi berupa: Perkembangan teknologi pada era *society* 5.0 menuntut adanya media pembelajaran dengan basis teknologi yang efektif digunakan, masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengoperasikan sistem perhitungan dan menerapkan prosedur pengerjaan pada materi matriks, kurang terasahnya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi matriks kelas XI.

Masalah-masalah di atas dapat diatasi dengan salah satu solusinya adalah menerapkan metode pembelajaran *drill and practice* pada materi matriks dengan memanfaatkan aplikasi *Flip PDF Professional*. Dipilihnya metode *drill and practice* karena metode ini memiliki konsep dengan langkah yaitu menyajikan soal-soal sebagai latihan untuk mengasah keterampilan dan kemahiran peserta didik. Soal-soal latihan tersebut disusun berdasarkan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom dengan tujuan untuk menekankan aspek intelektual peserta didik. Sehingga dengan latihan-latihan tersebut peserta didik akan terbiasa, lebih terampil dan mahir dalam mengoperasikan sistem perhitungan dan prosedur pengerjaan soal matriks.

Dalam penelitian ini, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian dengan model pengembangan ADDIE dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *Flip PDF Professional*. Alasannya adalah karena model pengembangan ini memiliki proses sederhana dan mudah dipahami. Hasil akhir pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti berupa e-modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI dimana dalam proses pengembangan dilakukan beberapa tahapan revisi berdasarkan masukan dan saran dari validator (dosen ahli dan guru) dan berdasarkan tanggapan dari responden pendidikan (peserta didik) jika diperlukan. Berikut bagan kerangka berpikir pada penelitian dari pengembangan media pembelajaran ini yang disusun oleh peneliti:



Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang telah dibahas pada BAB I, peneliti menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Penelitian dan pengembangan atau litbang dapat juga diartikan sebagai kegiatan penelitian, dan pengembangan, dan memiliki kepentingan komersial dalam kaitannya dengan riset ilmiah murni, dan pengembangan aplikatif di bidang teknologi; pengembangan berarah pada hasil riset yang lebih praktis di masa mendatang.⁹⁴ Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa e-modul sebagai media pembelajaran dengan basis *Flip PDF Professional* berisi latihan-latihan dari materi matriks kelas XI yang disusun berdasarkan metode *drill and practice*.

Model pengembangan yang digunakan oleh peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran adalah metode pengembangan ADDIE. ADDIE sendiri adalah singkatan dari tahapan-tahapan yang terdiri dari *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan metode *drill and practice* ini dijalankan berdasarkan tahapan model ADDIE. Berikut uraian penjelasan pada setiap tahapannya:

1. *Analyze* (Analisis)

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah menganalisis pentingnya pengembangan media pembelajaran berdasarkan perkembangan zaman, kebutuhan, dan keberhasilan pada penelitian-penelitian yang pernah ada sebelumnya. Tahap analisis ini dilakukan dengan metode observasi berupa studi literatur pada jurnal-jurnal penelitian

⁹⁴ Kemendikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima*, Loc.Cit..

dan pengembangan serta wawancara. Tahapan analisis dilakukan dalam tiga tahap:⁹⁵

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menganalisis kebutuhan yang diperlukan pada bidang pendidikan yang terjadi saat ini. Analisis ini dilakukan dengan metode observasi yaitu wawancara, dilakukan pada 2 (dua) guru matematika dan peserta didik dengan menyebar angket wawancara, serta dilakukan pula studi literatur. Peneliti menganalisis sumber-sumber pustaka dan tanggapan responden pendidikan sebagai latar belakang dan acuan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran. Kebutuhan yang dijadikan patokan adalah tuntutan perkembangan zaman serta tanggapan yang dialami guru dan peserta didik mengenai media pembelajaran dan matriks.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum peneliti lakukan dengan menganalisis kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang perlu diterapkan pada latihan soal yang dibuat, tentu juga sumber pustaka menjadi acuan kurikulum yang sekarang sedang dipakai, yaitu kurikulum 2013.

c. Pemilihan Bahan Ajar

Kegiatan ini dilakukan dengan menganalisis hasil dari analisis kebutuhan dan kurikulum sehingga akan terbentuk peta konsep dan desain dari bahan ajar yang akan dibuat. Dari konsep tersebut, kemudian dapat dilakukan pemilihan bahan ajar yang akan dikembangkan beserta format bahan ajar yang akan diterapkan.

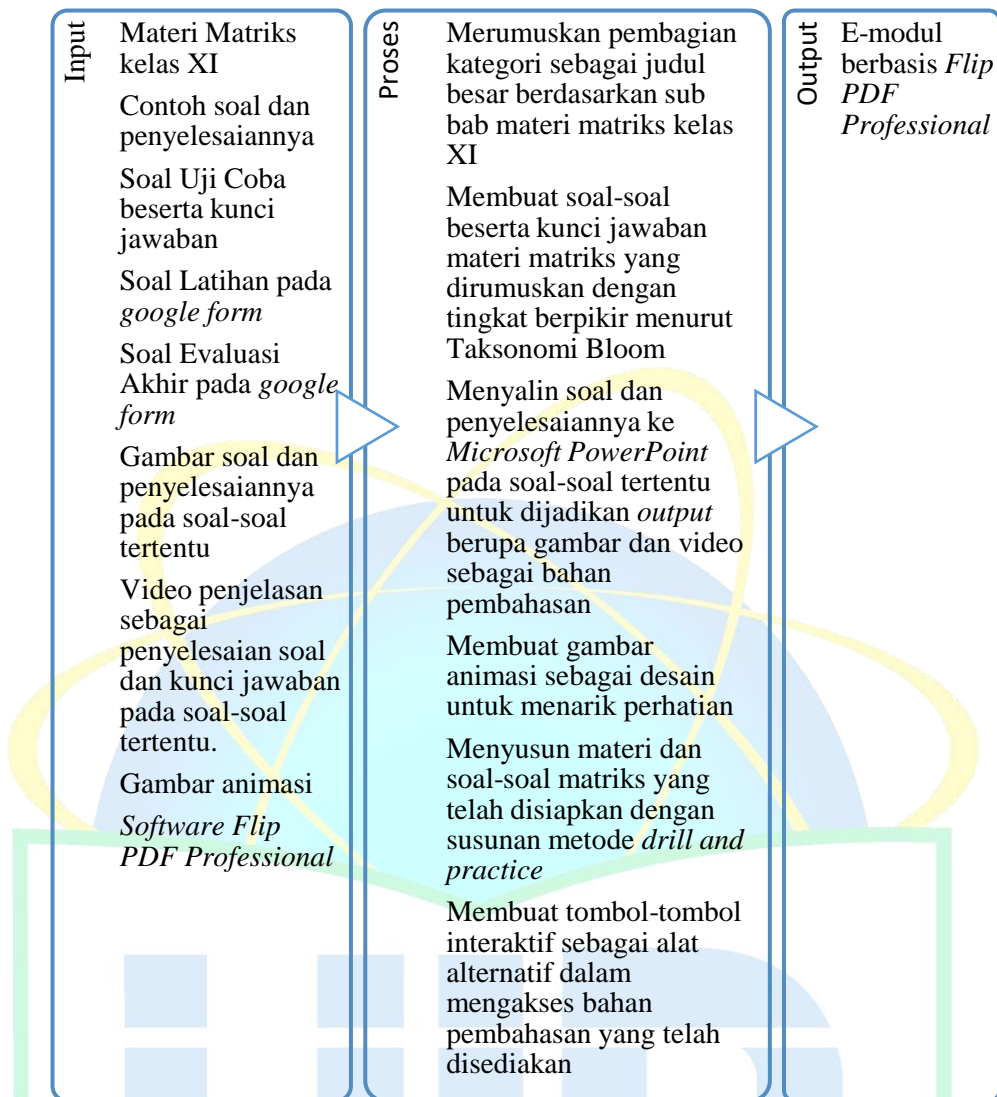
⁹⁵ Dhita Murti Santari & MM. Endang Susetyawati, *Pengembangan LKS Matematika Berbasis Learning Cycle 5E untuk memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA*, dalam Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika, Vol. 4, 2019, h. 56.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan, peneliti mulai merancang tahapan-tahapan pengembangan e-modul sesuai dengan hasil analisis kebutuhan yang dijalankan dengan model pengembangan ADDIE. Perancangan juga dilakukan pada isi e-modul berdasarkan hasil analisis kurikulum seperti contoh-contoh soal dan penyelesaian, soal uji coba beserta kunci jawaban dan lain-lain. Selain bahan e-modul, tampilan dan penyajian e-modul juga dirancang sedemikian rupa agar memuat gambar animasi dan video serta audionya sehingga terkesan menarik. Perancangan juga dilakukan pada alat evaluasi berupa lembar validasi ahli materi dan ahli media yang diberikan kepada 6 validator yaitu 2 dosen sebagai ahli materi dan media, 1 dosen sebagai ahli media, 1 dosen sebagai ahli materi dan 2 guru matematika tingkat SMA sebagai ahli materi, serta angket respon peserta didik yang akan diberikan kepada peserta didik sebagai responden.

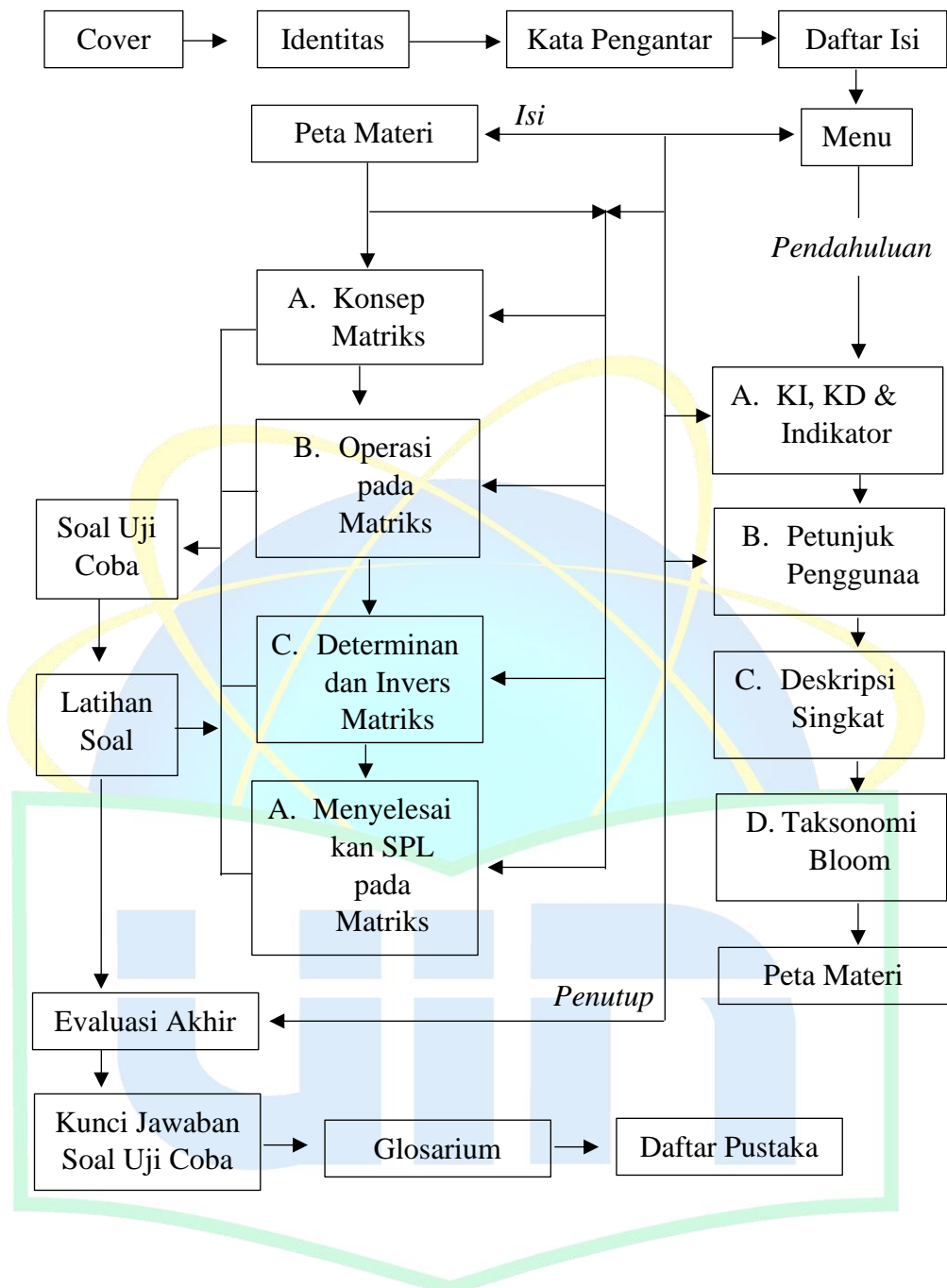
Berikut bagan rancangan konsep pengembangan media pembelajaran yang akan dibuat.





Gambar 3. 1 Pedoman Desain Konsep E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional*

Selain menyusun rancangan konsep pengembangan e-modul, diperlukan pula pembuatan *storyboard* yang memuat e-modul yang akan dikembangkan. Berikut *storyboard* susunan e-modul yang akan dikembangkan.



Gambar 3. 2 Pedoman Rancangan E-Modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice*

Storyboard ini menerangkan bahwa e-modul yang dibuat tersusun dari bagian pendahuluan yaitu halaman *cover* e-modul pada halaman pertama, diikuti selanjutnya oleh halaman identitas e-modul, kata pengantar, daftar isi, menu; di dalam halaman menu tersedia tombol-tombol untuk menuju ke halaman peta materi, KI KD & indikator, petunjuk penggunaan, konsep matriks, operasi pada matriks menyelesaikan SPL pada matriks dan evaluasi akhir; halaman selanjutnya pada e-modul setelah menu adalah KI KD & indikator, petunjuk penggunaan, deskripsi singkat e-modul, taksonomi bloom, lanjut ke bagian isi yaitu halaman peta materi; di dalam halaman peta materi, terdapat tombol-tombol yang dapat menghubungkan kepada halaman konsep matriks beserta sub-subnya, operasi pada matriks, determinan dan invers matriks beserta sub-subnya, dan menyelesaikan SPL pada matriks; setelah halaman peta materi, selanjutnya adalah halaman berisikan materi inti: konsep matriks, operasi pada matriks, determinan dan invers matriks, serta halaman menyelesaikan SPL pada matriks; setiap materi inti di dalam memuat soal uji coba dan latihan soal; setelah halaman yang berisikan materi inti, masuk kepada bagian penutup, terdapat halaman evaluasi akhir, glosarium dan daftar pustaka.

Peneliti menyisipkan beberapa file media berjenis video ke dalam e-modul matriks, yang dipasang secara internal maupun eksternal. Video internal yaitu yang disisipkan secara langsung pada halaman pertama e-modul bagian subbab Konsep Matriks. Sedangkan, untuk video yang disisipkan eksternal dialihkan dari tombol “penyelesaian” ke dalam platform *YouTube* pada *channel* pribadi peneliti, berada pada subbab Konsep Matriks pada bagian contoh soal halaman 27, pada subbab Menyelesaikan SPL pada Matriks bagian contoh soal halaman 73 dan pada kunci jawaban pada halaman 76 untuk setiap uji coba dengan contoh soal yang menggunakan video. Peneliti juga menyisipkan file yang dialihkan pada halaman *GoogleForm* yang terdapat pada setiap halaman “Latihan” pada halaman 35, 46, 65, 74, dan halaman “Evaluasi Akhir” pada halaman

75. Untuk file berjenis gambar, peneliti sisipkan hamper pada seluruh bagian tombol “penyelesaian” setiap subbab.

Selanjutnya dilakukan pemilihan jenis bahan ajar yang disesuaikan dengan hasil dari analisis kebutuhan dan kurikulum, selain itu juga menyesuaikan berdasarkan tuntutan dari perkembangan zaman. Jenis bahan ajar yang dipilih pada penelitian ini berupa e-modul dengan basis teknologi sesuai dengan masuknya era *society* 5.0. Peneliti memilih memanfaatkan aplikasi *software Flip PDF Professional* sebagai basis e-modul yang akan dibuat berdasarkan riwayat keberhasilan yang terdapat pada penelitian sebelumnya yang membuat bahan ajar dengan basis yang sama.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, dilakukan perealisasiian terhadap e-modul yang sudah dirancang. E-modul dikembangkan berdasarkan susunan rancangan yang telah dibuat. Produk e-modul yang sudah jadi kemudian akan diujivalidasi oleh validator ahli yang terdiri dari 6 validator yaitu 2 dosen sebagai ahli materi dan media, 1 dosen ahli materi, 1 dosen ahli media dan 2 guru matematika tingkat SMA. Produk akan disesuaikan dengan hasil validasi oleh para validator hingga dinyatakan layak untuk diimplementasikan kepada peserta didik. Selanjutnya, e-modul yang telah dikatakan layak oleh para validator lalu diujicobakan kepada peserta didik secara terbatas sebanyak 17 orang untuk mengetahui kelayakan dan melakukan perbaikan jika diperlukan, sebelum akhirnya digunakan di lapangan saat melakukan uji coba secara luas.

4. Implementation (Implementasi)

E-modul yang sudah jadi dan dinyatakan layak oleh para validator kemudian diujicobakan kepada peserta didik. Uji coba dilakukan secara terbatas dan secara luas. Peserta didik menggunakan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan materi matriks yang dibagikan melalui *link*. Setelah mengerjakan tes yang ada dalam e-modul, peneliti memberikan lembar angket respon dalam wujud *google form* kepada peserta didik mengenai kelayakan e-modul peneliti.

5. Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap ini, hal yang perlu dilakukan pertama kali adalah menghitung data hasil pengerjaan tes evaluasi akhir yang ada dalam e-modul dan angket dari respon peserta didik setelah menggunakan e-modul. Data hasil penilaian tes kemudian dianalisis untuk mengetahui keefektifitasannya, adapun data hasil angket dianalisis untuk mengetahui layak atau tidaknya media pembelajaran yang telah diujicobakan. Hasil analisis tersebut kemudian dijadikan pedoman perbaikan pada e-modul jika diperlukan.

C. Desain Uji Coba

Desain uji coba berperan penting dalam memberikan gambaran mengenai apa saja yang perlu disiapkan saat melakukan uji coba produk. Uji coba produk yang mana berupa e-modul memiliki pengaruh terhadap keberhasilan pengembangan. Dengan melakukan uji coba, maka hasil tersebut dianalisis dan menjadi bahan revisi untuk menghasilkan produk e-modul yang layak. Adapun desain dari uji coba yang akan dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. 1 Desain Uji Coba

Tahapan	Subjek	Instrumen Penilaian
Uji Coba Ahli	Uji coba ahli dilakukan untuk mendapatkan validasi dari validator atas kelayakan e-modul yang dibuat. Uji coba ahli dilakukan dengan dua proses yaitu dengan ahli materi dan ahli media. Penilaian dilakukan oleh 6 validator yaitu 2 dosen sebagai ahli materi dan media, 1 dosen sebagai ahli materi, 1 dosen sebagai ahli media dan 2 guru matematika tingkat SMA sebagai ahli materi. Penilaian ini berfungsi sebagai pedoman untuk mengembangkan produk sehingga layak diujicobakan kepada peserta didik.	Lembar angket atau lembar elektronik <i>google formulir</i>

Uji Coba Lapangan	Dalam metode <i>drill and practice</i> , uji coba terbatas dilakukan kepada peserta didik yang telah mendapatkan pengajaran mengenai materi yang dituju. Dalam hal ini, maka peserta didik harus sudah diberikan materi Matriks kelas XI oleh guru. Sehingga subjek uji coba adalah peserta didik kelas XI SMA dan sederajat yang telah selesai mendapat pengajaran materi matriks. Uji coba secara terbatas dilakukan kepada 17 responden kelas XI secara random. Uji coba secara luas dilakukan kepada 1 kelas XI secara random sebanyak 33 responden.	Lembar angket atau lembar elektronik <i>google formulir</i>
-------------------	--	---

D. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba adalah sasaran ditujukan untuk mencoba hasil produk, dalam hal ini berupa media pembelajaran. Peneliti akan mengambil subjek dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang dimaksudkan untuk memudahkan peneliti mencapai tujuan yang diinginkan. Sugiyono menjelaskan bahwa metode *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu.⁹⁶ Lalu peneliti melakukan *purposive sampling* pada sekolah tempat penelitian dari banyaknya sekolah yang ada di Jabodetabek dengan memilih sampel yang berada di Tangerang lokasi provinsi tempat peneliti menimba pendidikan. Peneliti juga melakukan *purposive sampling* pada kelas yang dijadikan subjek pada sampel penelitian yaitu pada kelas yang sedang ada mata pelajaran matematika ketika peneliti melakukan penelitian.

⁹⁶ R. Mukhsin, P. Mappigau & Andi N. Tenriawaru, *Pengaruh Orientasi Kewirausahaan terhadap Daya Tahan Hidup Usaha Mikro Kecil dan Menengah Kelompok Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Makassar*, dalam Jurnal Analisis. No. 6, 2017, h.190.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam melakukan penelitian guna memperoleh data penelitian. Instrumen penelitian ditentukan berdasarkan metode yang dipilih dalam penelitian sebagai pendukung. Peneliti menggunakan instrumen penelitian data kuantitatif berupa angket. Pada setiap indikator yang dijabarkan dalam angket memiliki ukuran yang menggunakan pengukuran skala *likert*. Sugiono menyatakan bahwa skala *likert* mengkategorikan titik tolak penilaian menjadi 5 ukuran yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata: sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik.⁹⁷ Peneliti menggunakan beberapa instrumen penilaian pada penelitian ini yaitu instrumen pra penelitian berupa wawancara guru matematika dan angket respon peserta didik dengan media *google formulir*, lembar instrumen validasi media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi, serta instrumen lembar angket respon oleh peserta didik dengan media *google formulir*. Berikut penjelasan dari setiap instrumen penelitian:

1. Instrumen Pra Penelitian

Instrumen pra penelitian didapatkan dengan melakukan wawancara kepada 2 guru matematika dan 54 peserta didik kelas XI pada saat studi lapangan. Studi lapangan dilakukan guna mengetahui keadaan pembelajaran yang sedang terjadi sekarang pada era *new normal* maupun saat sebelum adanya pandemi. Sehingga peneliti dapat menemukan latar belakang masalah yang terjadi untuk mencari dan menemukan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket berbantuan *google formulir*.

2. Instrumen Validasi Media Pembelajaran oleh Ahli

Instrumen validasi media pembelajaran oleh ahli berupa lembar validasi yang mencakup indikator-indikator syarat media pembelajaran dikatakan valid. Validator ahli terdiri dari dosen dan guru yang ahli pada bidang media dan materi. Hasil analisis dari lembar validasi ini menjadi salah satu aspek

⁹⁷ Fitroh S.P. Pribowo, *Pengembangan Instrumen Validasi Media Berbasis Lingkungan Sekitar*, dalam Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan, Vol. 18 No. 1, 2018, h.5.

yang akan menentukan apakah media pembelajaran dikatakan layak atau tidak layak.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Validasi Ahli Media

Aspek	No.	Subaspek	No. Pernyataan	Jumlah
Kegrafikan	1	Penggunaan E-Modul	1, 2, 3	3
	2	Desain Sampul E-Modul	4, 5, 6, 7	4
	3	Desain Isi E-Modul	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20	13
Jumlah				20

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	No. Pernyataan	Jumlah
1	E-modul dengan Matriks dan Metode <i>Drill and Practice</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
2	Kelayakan Isi	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29	22
3	Kebahasaan	30, 31, 32, 33, 34	5
4	Metode <i>Drill and Practice</i>	35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47	13
Jumlah			47

3. Instrumen Angket Respon oleh Peserta Didik

Instrumen angket e-modul yang akan diisi oleh peserta didik berupa lembar elektronik angket yang mencakup indikator-indikator syarat e-modul dikatakan valid. Responden terdiri dari peserta didik sebagai warga pendidikan yang akan memanfaatkan e-modul. Lembar ini akan diisi oleh responden pada saat implementasi e-modul sudah dilakukan. Hasil analisis dari lembar angket ini juga akan menjadi aspek yang akan menentukan apakah e-modul dikatakan layak atau tidak layak digunakan bersama dengan hasil analisis dari lembar validasi oleh ahli media dan ahli materi. Berikut kisi-kisi lembar angket respon oleh peserta didik.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek	Subaspek	No. Pernyataan	Jumlah
1	E-modul berbasis <i>Drill and Practice</i>	Implementasi	1, 2, 3, 4	4
		Pembelajaran Berbasis Metode <i>Drill and Practice</i>	5, 6, 7	3
		Teknik Proses Desain	8, 9, 10	3
2	Kelayakan Isi	Kelengkapan Materi	11	1
		Mendorong Rasa Ingin Tahu	12	1
3	Penyajian	Pendukung Penyajian	13	1
		Penyajian Pembelajaran	14, 15	2
		Kelengkapan Penyajian	16, 17	2
4	Kebahasaan	Keterbacaan	18, 19, 20	3
		Penggunaan Istilah dan Simbol	21	1
5	Kegrafikan	Desain Sampul E-Modul	22, 23, 24	3
		Desain Isi E-Modul	25, 26, 27	3
		Tipografi Isi E-Modul	28, 29, 30	3
Jumlah				30

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah lembar validasi telah diberikan skor oleh para validator dan setelah peserta didik telah memberikan skor pada lembar angket. Berikut penjelasan analisis data pada penelitian ini:

1. Analisis Data Instrumen Validasi Ahli

Instrumen validasi ahli diisi oleh 4 dosen dan 2 guru matematika. Analisis data ini menggunakan pengukuran skala *likert*, dari Sugiono yaitu pengukuran yang mempunyai ukuran yang dinyatakan dalam bentuk kata-kata berupa: sangat kurang, cukup, baik dan sangat baik.⁹⁸ Pengukuran bentuk kata-kata ini akan diubah ke dalam simbol bilangan angka sebagai keperluan penelitian dalam melakukan analisis kuantitatif.⁹⁹ Selain analisis data ini digunakan untuk menganalisis hasil instrumen validasi ahli, peneliti juga menggunakan langkah untuk menganalisis instrumen angket respon peserta didik.

Tabel 3. 5 Kriteria Penskoran Analisis Peserta Didik

Skor	Keterangan
1	Sangat Kurang
2	Kurang Baik
3	Cukup
4	Baik
5	Sangat Baik

Hasil pemberian skor oleh validator kemudian akan dihitung dalam proses analisis kuantitatif dengan rumus sebagai berikut.¹⁰⁰

$$V = \frac{TSEV}{S - max} \times 100\%$$

Keterangan:

V = Validitas

⁹⁸ *Ibid.*, h. 4-5.

⁹⁹ *Ibid.*, h. 5.

¹⁰⁰ *Ibid.*.

$TSEV$ = Total Skor Empirik Validator

$S - max$ = Skor maksimal yang diharapkan

Hasil hitung pada rumus validitas di atas kemudian diberikan penafsiran dan keputusan atas valid atau tidaknya media pembelajaran dengan menggunakan kriteria validitas yang ditunjukkan pada tabel berikut.¹⁰¹

Tabel 3. 6 Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi

No.	Kriteria	Tingkat Validitas
1	81,0 % – 100,0 %	Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi)
2	61,0 % – 80,9 %	Cukup valid (dapat digunakan namun perlu revisi)
3	41,0 % – 60,9 %	Kurang valid (disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar)
4	21,0% – 40,9 %	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Keterangan:

1. Jika validitas pada media yang diuji memiliki hasil dengan kisaran 81,0 % – 100,0 %, maka media dapat langsung digunakan oleh peserta didik tanpa perlu melakukan revisi.
2. Jika validitas pada media yang diuji memiliki hasil dengan kisaran 61,0 % – 80,9 %, maka media berada pada tingkat validitas cukup valid dan dapat digunakan setelah melakukan revisi.
3. Jika validitas pada media yang diuji memiliki hasil dengan kisaran 41,0 % – 60,9 %, maka media berada pada tingkat validitas kurang valid dan lebih baik tidak digunakan karena memerlukan revisi besar.
4. Jika validitas pada media yang diuji memiliki hasil dengan kisaran 21,0% – 40,9 %, media berada pada tingkat validitas tidak valid yang mana tidak boleh digunakan.

¹⁰¹ *Ibid..*

2. Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Analisis data untuk data angket respon peserta didik dilakukan menggunakan pengukuran skala *likert* (1-4) dengan kriteria mulai dari Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S) dan Sangat Setuju (SS). Berikut tabel kriteria penilaian data angket respon peserta didik dengan skor penilaian 1 – 4:¹⁰²

Tabel 3. 7 Kategori Penilaian Angket Respon Peserta Didik

Skor Penilaian	Kategori
4	Sangat Setuju (SS)
3	Setuju (S)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Adapun perhitungan data angket respon peserta didik sebagai berikut:¹⁰³

$$RSP = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

RSP = Rata-rata Skor Penilaian
n = Jumlah skor yang diperoleh
N = Jumlah skor maksimal

Tabel 3. 8 Kriteria Skor Penilaian Angket Respon Peserta Didik

Interval Rata-rata Skor	Kategori
82 – 100	Sangat Baik/Sangat Layak
63 – 81	Baik/Layak
44 – 62	Tidak Baik/Kurang Layak
25 – 43	Sangat Tidak Baik/Tidak Layak

¹⁰² Febri Yana Riza, Zairul Antosa dan Gustimal Witri, *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Multikultural pada Pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya Kelas V Sekolah Dasar*, dalam Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar, Vol. 4 No. 2, Desember 2020, h. 24.

¹⁰³ *Ibid.*.

Keterangan:

1. Jika kelayakan pada media yang diujicobakan kepada peserta didik memiliki hasil rata-rata skor dengan kisaran 82 – 100 maka media dinyatakan sangat baik/layak.
2. Jika kelayakan pada media yang diujicobakan kepada peserta didik memiliki hasil rata-rata skor dengan kisaran 63 – 81, maka media berada pada tingkat kelayakan baik/layak.
3. Jika kelayakan pada media yang diujicobakan kepada peserta didik memiliki hasil rata-rata skor dengan kisaran 44 – 62, maka media berada pada tingkat kelayakan kurang baik/layak dan lebih baik tidak digunakan.
4. Jika kelayakan pada media yang diujicobakan kepada peserta didik memiliki hasil skor rata-rata dengan kisaran 25 – 43, media berada pada tingkat kelayakan tidak baik/layak yang mana tidak boleh digunakan.

3. Analisis Efektivitas E-Modul

Analisis keefektifitasan e-modul dilakukan dengan melibatkan hasil skor dari ketuntasan belajar siswa. Dalam prosesnya, setelah peserta didik selesai dalam menggunakan e-modul, siswa selanjutnya akan mengerjakan soal evaluasi akhir yang terdapat pada isi e-modul bagian akhir. Hasil skor dari pengerjaan soal evaluasi akhir secara individual kemudian dihitung dengan rumus:¹⁰⁴

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100$$

dimana:

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

T₁ = Jumlah skor total

¹⁰⁴ Siti Hadijah, Laksmi Aulia dan Cut Yuniza Eviyanti, *Profil Hasil Belajar Matematika Siswa yang Diajar Menggunakan Media Pembelajaran Berintegrasi Budaya Aceh*, dalam Jurnal Numeracy, Vol. 7 No. 2, Oktober 2020, h. 314.

Peserta didik dikatakan tuntas belajarnya jika nilai yang diperoleh peserta didik ≥ 76 sesuai dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang ditentukan sekolah pada pelajaran matematika. Setelah didapat jumlah banyaknya peserta didik yang tuntas, kemudian dilakukan perhitungan presentase ketuntasan belajar klasikal yang dapat dihitung dengan rumus:¹⁰⁵

$$K = \frac{\Sigma \text{peserta didik yang tuntas}}{\Sigma \text{peserta didik yang ikut tes}} \times 100\%$$

K = Ketuntasan belajar klasikal

Kriteria ketuntasan belajar klasikal dinyatakan tercapai apabila skor hasil mencapai $K > 60\%$ dengan kategori minimal “baik”. Kriteria hasil belajar disajikan pada tabel berikut:¹⁰⁶

Tabel 3. 9 Presentase Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar

Kriteria	Interpretasi
$K > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < K \leq 80\%$	Baik
$40\% < K \leq 60\%$	Cukup
$20\% < K \leq 40\%$	Kurang
$K \leq 20\%$	Sangat Kurang

¹⁰⁵ Sofa Kustini, Syutaridho dan Atika Zahra, *Op.Cit.*, h. 60.

¹⁰⁶ *Ibid.*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan produk bahan ajar berupa e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI. Peneliti menggunakan model desain ADDIE dalam proses pengembangan e-modul. Model ADDIE memiliki terdiri atas 5 tahapan dasar yaitu: *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Berikut penjelasan untuk setiap proses tahapan pengembangan penelitian ini:

1. Tahap *Analyze* (Analisis)

Pada tahap ini, peneliti melakukan observasi sebagai tindakan prapenelitian, dilakukan 3 (tiga) tindakan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan pemilihan bahan ajar. Berikut rincian penjelasan dari proses dan hasil observasi peneliti.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara kepada guru matematika SMA, menyebar angket respon peserta didik tingkat SMA, dan studi literatur yang didapatkan dari sumber berupa buku dan jurnal penelitian pengembangan.

1) Wawancara Guru

Peneliti melakukan wawancara kepada 2 (dua) orang guru matematika SMA dari sekolah yang berbeda terkait kesediaan media pembelajaran serta proses pembelajaran matematika. Pada wawancara ini, peneliti menanyakan 10 butir pertanyaan mengenai perspektif guru terhadap kebutuhan media pembelajaran berupa e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada pembelajaran.

Berdasarkan data hasil analisis wawancara terhadap guru, dapat diperoleh informasi bahwa menurut guru:

- a) Mata pelajaran matematika tergolong sulit hampir pada seluruh materinya. Termasuk salah satunya adalah matriks kelas XI, peserta didik ditemukan mengalami kesulitan dalam hal menghafal rumus dan langkah-langkah pengerjaan.
- b) Media belajar elektronik yang paling sering digunakan adalah *PowerPoint* (PPT). Di samping itu, ada penggunaan media lain seperti video *YouTube*, *Classroom* maupun gambar yang dikirim melalui *WhatsApp* (WA). Mereka belum pernah menggunakan e-modul basis *Flip PDF Professional*.
- c) Minat dan antusias peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran matematika dinyatakan kurang. Dapat dilihat pada pencapaian nilai yang hanya cukup KKM atau pada nilai yang tinggi hanya diperoleh pada peserta didik yang minatnya tinggi pula.
- d) Kendala dalam proses belajar peserta didik pada mata pelajaran matematika disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya keterbatasan media pembelajaran yang tersedia dan kurang menarik perhatian peserta didik serta minat dan antusias peserta didik yang kurang.
- e) Proses belajar yang disertai dengan penyediaan contoh soal dan latihan-latihan dapat membantu peserta didik dalam hal sebagai landasan dan latihan dalam mengerjakan soal.

Lembar hasil analisis kebutuhan dengan wawancara guru secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 1** halaman 119.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru, peneliti mencoba memberikan solusi dengan mengembangkan media pembelajaran elektronik berupa e-modul (modul elektronik) sebagai bentuk inovasi untuk mengurangi keterbatasan kesediaan media pembelajaran. E-modul ini akan berbasis *Flip PDF Professional* yang mampu menyajikan bahan ajar

dengan cara dan yang dapat menarik perhatian peserta didik, sehingga diharapkan dapat meningkatkan minat dan antusias peserta didik dalam mempelajari mata pelajaran matematika. E-modul ini juga memuat materi matriks sebagai solusi untuk peserta didik yang sebagian besar menganggap materi matriks cukup sulit. Disusun dengan metode belajar *Drill and Practice* yang akan memuat contoh-contoh soal dan latihan-latihan dengan kesulitan secara bertingkat. Pengembangan e-modul ini perlu dilakukan sebagai inovasi dalam menunjang proses pembelajaran.

2) Angket Peserta Didik

Pengambilan respon peserta didik menggunakan lembar angket elektronik melalui *Google Form* kepada 54 peserta didik kelas XI SMAN 84 Jakarta. Lembar angket yang disebar sebanyak 10 butir pernyataan mengenai penggunaan media pembelajaran dan materi matriks pada mata pelajaran matematika. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui pendapat dan kebutuhan peserta didik terhadap media belajar elektronik berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada materi matriks.

Berdasarkan data hasil analisis kebutuhan dengan angket respon peserta didik, dapat disimpulkan bahwa:

- a) Mata pelajaran matematika tergolong cukup sulit termasuk salah satu materinya, matriks. Peserta didik tidak mengingat dengan jelas materinya. Walau begitu, mata pelajaran matematika terbukti dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
- b) Sebagian besar peserta didik merasa bahwa guru di kelas jarang menggunakan media belajar elektronik dalam pembelajaran matematika. Padahal, mereka tertarik menggunakannya terkhusus yang memuat animasi, gambar dan video.
- c) Peserta didik setuju bahwa media belajar elektronik yang selama ini telah disediakan guru membuat mereka tertarik pada mata

pelajaran matematika namun belum cukup untuk membantu mereka meningkatkan pemahaman pada konsep matriks.

- d) Peserta didik sangat setuju bahwa media belajar yang menyediakan contoh soal beserta penyelesaiannya dan soal-soal latihan akan membantu mereka meningkatkan pemahaman mereka.
- e) Peserta didik tertarik menggunakan media belajar elektronik dengan basis *Flip PDF Professional* yang akan memuat contoh dan latihan-latihan soal beserta penyelesaian dengan gambar, animasi dan video.

Lembar hasil analisis kebutuhan melalui angket respon peserta didik secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 2** halaman 126.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui angket respon peserta didik, peneliti mencoba memberikan solusi dengan mengembangkan media pembelajaran elektronik berupa e-modul (modul elektronik) berbasis *Flip PDF Professional* yang akan memuat animasi, gambar dan video sesuai minat peserta didik sehingga diharapkan antusias peserta didik akan meningkat. E-modul ini akan membahas materi matriks dan menerapkan metode belajar *drill and practice* yang akan memuat contoh-contoh soal dan latihan-latihan soal matriks sebagai upaya mengatasi kesediaan media belajar yang diharapkan akan membantu dalam meningkatkan kemampuan pemahaman materi matriks.

3) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis informasi mengenai solusi pada masalah yang didapat dari hasil studi pendahuluan, dimana peneliti menjadikan jurnal pendidikan dan matematika sebagai sumber utama, buku universitas dan artikel sebagai sumber pendukung.

Berdasarkan data hasil analisis kebutuhan dengan studi literatur dapat disimpulkan bahwa:

- a) Pembelajaran di sekolah sejalan dengan perkembangan teknologi pada era *society* 5.0 yang menuntut adanya media pembelajaran dengan basis teknologi yang efektif digunakan.
- b) Modul elektronik (e-modul) adalah salah satu bentuk media belajar basis teknologi yang dapat mengatasi terbatasnya kesediaan media belajar dan bentuk realisasi keterlibatan pengembangan teknologi era *society* 5.0 pada bidang pendidikan.
- c) *Flip PDF Professional* adalah teknologi yang dapat menghasilkan e-modul interaktif, memiliki berbagai *tools* yang akan meningkatkan minat belajar peserta didik.
- d) Banyak melakukan latihan soal dapat meningkatkan ingatan dan pemahaman tentang pelajaran yang sedang dipelajari, mengasah kemampuan peserta didik sehingga terampil dalam menyelesaikan masalah, metode yang menerapkan banyak latihan adalah metode *drill and practice*.
- e) Banyak hasil penelitian yang berhasil menghasilkan produk media belajar efektif yang menggunakan e-modul dan/atau media basis *flip pdf professional* dan/atau metode *drill and practice*.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui studi literatur, peneliti mencoba memutuskan untuk melakukan pengembangan media pembelajaran elektronik berupa e-modul (modul elektronik) berbasis *Flip PDF Professional* sebagai bentuk pemenuhan tuntutan kebutuhan media pembelajaran di bidang Pendidikan dan pada era *society* 5.0 mengenai media pembelajaran dengan basis teknologi yang efektif digunakan. E-modul ini akan membahas materi matriks dan menerapkan metode belajar *drill and practice*

yang akan memuat contoh-contoh soal dan latihan-latihan soal matriks sebagai upaya mengatasi kurang terasahnya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika termasuk salah satunya pada materi matriks yaitu dalam mengingat, memahami dan menyelesaikan masalah pada materi matriks.

b. Analisis Kurikulum

Kegiatan analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran sesuai kurikulum 2013 yang termodifikasi metode belajar *drill and practice*.

Kompetensi inti (KI) yang digunakan adalah KI-3 (pengetahuan) dan KI-4 (keterampilan). Kompetensi dasar (KD) pengetahuan meliputi KD 3.3 (matriks dan kesamaan matriks serta operasi pada matriks) dan KD 3.4 (determinan dan invers matriks ordo 2×2 dan 3×3). Kompetensi dasar (KD) keterampilan meliputi KD 4.3 (matriks dan kesamaan matriks serta operasi pada matriks) dan KD 4.4 (determinan dan invers matriks ordo 2×2 dan 3×3). Indikator pencapaian kompetensi (IPK) pada matriks dan kesamaan matriks serta operasi pada matriks meliputi 3.3.1 – 3.3.4 dan 4.3.1, determinan dan invers matriks ordo 2×2 dan 3×3 meliputi 3.4.1 – 3.4.4 dan 4.4.1. Sedangkan untuk tujuan pembelajaran mengacu pada kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK) kurikulum 2013 yang diintegrasikan dengan metode *drill and practice*. Adapun penjabaran isinya secara lengkap dapat dilihat pada **Lampiran 3** halaman 130.

Setelah itu, dalam mengembangkan bahan ajar bentuk e-modul dengan materi matriks kelas XI, dibutuhkan sumber yang mendukung agar e-modul sesuai dengan kebutuhan belajar pada proses pembelajaran. Mulai dari konten isi hingga desainnya. Adapun komponen dan sumber-sumber yang dibutuhkan untuk mengembangkan e-modul ini meliputi:

1) Sumber Materi

Sumber materi yang digunakan pada e-modul ini menggunakan buku-buku paket matematika SMP dan SMA yang memuat matri matriks sebagai sumber utama dan jurnal-jurnal matematika dan artikel sebagai sumber pendukung.

2) Sumber Gambar

Sumber gambar yang digunakan pada e-modul ini menggunakan gambar yang dibuat secara manual oleh peneliti dengan bantuan media *PowerPoint* (PPT) dan *Adobe Photoshop CS6*.

3) Sumber Video

Sumber video pada e-modul ini peneliti buat menggunakan media PPT dengan *output* MPEG-4 video. Video tersebut disisipkan secara internal pada e-modul, namun sebagian besar dialihkan dengan akses melalui *platform YouTube* yang di-*upload* di *channel YouTube* milik peneliti.

c. Pemilihan Bahan Ajar

Pada tahap ini dilakukan analisis dari hasil analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis ini menghasilkan kerangka berpikir dan konsep pada rancangan desain bahan ajar yang akan ditumpahkan selanjutnya pada tahap perancangan berupa pedoman desain konsep e-modul dan pedoman rancangan e-modul. Terdapat 4 subbab pada materi matriks yang telah terintegasi metode *drill and practice*, terdiri dari: konsep matriks, operasi pada matriks, determinan dan invers matriks, serta menyelesaikan SPL pada matriks. Praktikum e-modul dipusatkan pada latihan-latihan yang disusun berdasarkan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom sebagai realisasi dari metode *drill and practice*. Praktikum tersebut tersedia pada setiap submateri yang dirancang dengan 3 (tiga) tahapan latihan yaitu: latihan soal uji coba yang berlandaskan pada contoh soal, latihan yang terdapat pada akhir setiap subbab dan yang terakhir latihan evaluasi akhir yang terdapat pada

bagian akhir e-modul. Setelah itu disusun konten dan isi e-modul sesuai dengan metode *drill and practice* yang sesuai pada setiap subbab. Adapun pedoman rancangan e-modul berupa *storyboard* dapat dilihat kembali pada **Gambar 3.2** halaman 47.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini, peneliti melakukan beberapa subtahapan berupa penyusunan isi materi dan soal-soal, pemilihan media dan format, penyusunan instrumen, terakhir adalah melakukan rancangan awal e-modul. Berikut penjelasan setiap subtahapan.

a. Perancangan Isi Materi dan Soal-soal

Pada tahap ini, peneliti merancang pedoman desain konsep e-modul, selengkapnya dapat dilihat kembali pada **Gambar 3.1** halaman 46. Selain itu disusun pula *storyboard* e-modul yang terdiri dari bagian pendahuluan, isi dan penutup. Untuk penyusunan isi materi, peneliti mengambil beberapa buku mata pelajaran dan modul matematika yang memuat materi matriks untuk dijadikan sumber pada bagian isi materi matriks. Terdapat 4 submateri matriks yang terdapat pada bagian isi yaitu sub konsep matriks, operasi pada matriks, determinan dan invers matriks, serta menyelesaikan SPL pada matriks. Selanjutnya, penyusunan pada soal-soal latihan dikategorikan pada tingkatan berpikir Taksonomi Bloom. Terdapat 6 (enam) tingkatan berpikir yang diterapkan pada soal-soal latihan matriks yang dibuat yaitu soal dengan tingkatan berpikir C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasi), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan C6 (mengkreasikan). Soal-soal ini disebar sedemikian rupa sebagai bentuk dari realisasi metode *drill and practice* menjadi beberapa bagian pada e-modul, bagian tersebut berupa: contoh soal beserta penyelesaiannya, soal uji coba dan kunci jawabannya, soal latihan yang terdapat pada setiap subbab matriks, dan yang terakhir terdapat pada bagian evaluasi akhir. Contoh soal beserta penyelesaiannya terletak pada bagian akhir setiap submateri. Setelahnya disediakan soal uji coba yang struktur soal

dan masalahnya sama dengan contoh soal. Sehingga soal uji coba ini bisa dijadikan alat refleksi dari pemahaman pengguna e-modul terhadap submateri dan contoh soal yang telah dipahami. Pada soal uji coba, pengguna e-modul melakukan latihan kuis yang dapat langsung dijawab dan diketahui kebenaran hasil jawabannya. Disediakan pula kunci jawaban soal uji coba yang terdapat pada bagian penutup e-modul. Contoh soal dan soal uji coba disediakan dengan urutan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom. Latihan evaluasi akhir terdiri dari 15 soal yang dikelompokkan atas 5 soal pertama pada bagian level 1 (C1 dan C2), 5 soal kedua pada bagian level 2 (C3 dan C4) dan 5 soal terakhir pada bagian level 3 (C5 dan C6). Berikut pembagian penyebaran soal-soal yang terdapat dalam e-modul.

Tabel 4. 1 Penyebaran Soal dalam E-Modul

E-Modul Matriks								
Bab	Subbab	Contoh Soal & Soal Uji Coba						Jlh
		Kategori Taksonomi Bloom						
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
Konsep Matriks	Pengertian Matriks	✓	✓	✓		✓		8
	Ordo Matriks							
	Jenis-jenis Matriks	✓		✓	✓	✓		8
	Kesamaan Dua Matriks		✓		✓	✓		10
	Latihan							10
Operasi pada Matriks	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	16
	Latihan							10

Determinan dan Invers Matriks	Determinan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
	Invers	✓	✓	✓	✓	✓	✓	14
	Latihan							10
Menyelesaikan SPL pada Matriks	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
	Latihan							10
Evaluasi Akhir								15
Total Jumlah Soal								137

b. Pemilihan Media dan Format

Pada tahap ini dilakukan penentuan desain e-modul yaitu menggunakan *software Microsoft PowerPoint 2019, Adobe Photoshop CS6* dan *Flip PDF Professional 2.4.10.2*. Animasi pada e-modul sebagian besar dibuat manual menggunakan bantuan *tools Shape* yang dimodifikasi menggunakan *Merge Shapes* yang terdapat pada PPT. Adapun aspek lain mengenai desain e-modul juga dipertimbangkan seperti aspek tema warna, tema animasi, ukuran kertas, serta jenis dan ukuran huruf. Berikut format aspek desain media:

Tema Warna : Alam
Tema Animasi : Alam
Ukuran Kertas : A4 (21 × 29,7 cm)
Jenis Huruf : Dina's Handwriting, Bahnschrift, Bahnschrift SemiBold, Adobe Gothic Std B
Ukuran Huruf : 15 (teks naskah), 21 (subjudul), 32 (judul), 48 (*cover*)

c. Perancangan Instrumen

Kegiatan ini berupa perancangan lembar instrumen validasi ahli dan angket respon peserta didik, diawasi dan dibimbing oleh 2 (dua) orang dosen pembimbing. Bertujuan untuk mengetahui kelayakan lembar instrumen hingga lembar instrumen validasi dinyatakan layak untuk

disebarluaskan kepada para validator. Sedangkan untuk validasi lembar angket respon peserta didik dilakukan oleh 1 (satu) orang validator ahli sebelum akhirnya dinyatakan layak untuk disebarluaskan kepada responden (peserta didik). Adapun lembar validasi instrumen angket respon peserta didik dapat dilihat pada **Lampiran 4** halaman 135, hasil validasi lembar angket respon peserta didik pada **Lampiran 5** halaman 141 dan hasil pengolahan data validasi instrumen angket respon peserta didik pada **Lampiran 6** halaman 147. Berikut hasil rekapitulasi validasi instrumen angket respon peserta didik:

**Tabel 4. 2 Hasil Validasi Instrumen Angket Respon
Peserta Didik**

Validator	Validasi
1	92,7%
Kriteria	Sangat Valid

Selanjutnya, perumusan dilakukan dengan merumuskan indikator pernyataan untuk lembar validasi media oleh ahli media, ahli materi dan responden (peserta didik). Instrumen validasi media oleh ahli media terdiri dari 20 indikator pernyataan, sedangkan instrumen validasi media oleh ahli materi terdiri dari 47 indikator pernyataan. Adapun instrumen angket respon peserta didik terdiri dari 30 indikator pernyataan. Pada lembar validasi ahli media, indikator pernyataan terdiri dari aspek kegrafikan; untuk indikator pernyataan validasi ahli materi, aspek-aspeknya meliputi aspek e-modul dengan matriks dan metode *drill and practice*, kelayakan isi, kebahasaan, dan metode *drill and practice*; sedangkan pada angket respon peserta didik, tersusun dari aspek e-modul berbasis *drill and practice*, kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan.

d. Rancangan Awal

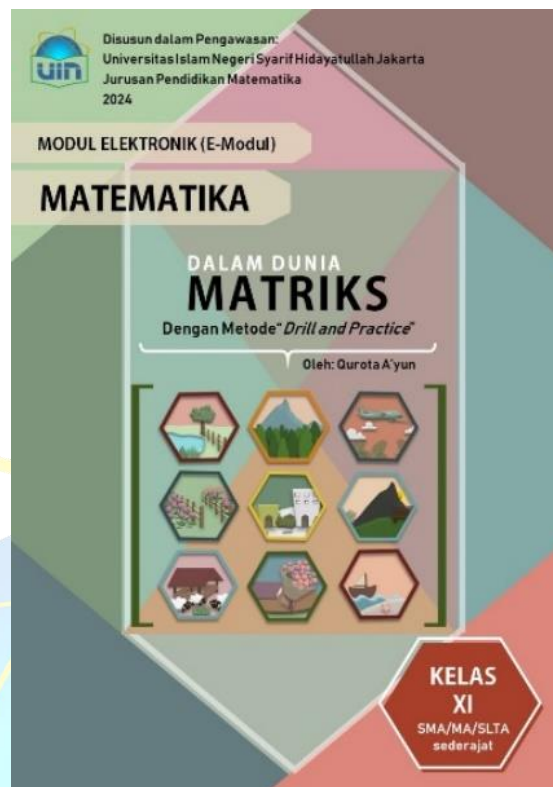
Pada tahap ini dilakukan penyusunan produk awal e-modul. Sebelumnya, mentahan e-modul dibuat menggunakan *Microsoft PowerPoint* (PPT) dalam menyusun konten e-modul yang hasil *output*-nya berformat *pdf* sebanyak 84 halaman. Pembuatan seluruh animasi dan video yang terdapat dalam e-modul juga dilakukan dengan bantuan PPT. Video di-*upload* pada *channel* peneliti di *YouTube*, sedangkan hasil *pdf* diupload ke dalam *software Flip PDF Professional* versi 2.4.20.2 menjadi file berformat *FLB* untuk dilakukan pemberian fungsi tombol, gambar, kuis, *link* untuk ke *YouTube* dan *GoogleForm*, animasi dan efek suara *flip* pada e-modul. Setelah semua bagian telah selesai dirancang dan disusun, produk kemudian diterbitkan dalam tipe HTML dan di-*upload online* yang dapat diakses semua jenis *mobile device* dan web browser melalui link berikut: <https://online.flipbuilder.com/nvyxz/zqpc> .

Struktur e-modul ini terdiri dari 3 bagian:

1) Bagian Pendahuluan

a) Bagian *Cover*

Cover atau sampul berperan untuk memberikan gambaran isi e-modul secara keseluruhan. Peneliti menyusun *cover* dengan menyantumkan judul e-modul, kelas/tingkatan, gambar terkait tema e-modul dan materi, serta logo identitas universitas. Berikut gambar *cover* e-modul:



Gambar 4. 1 Tampilan Cover E-Modul

b) Halaman Identitas E-Modul

Pada halaman identitas, terlampir keterangan nama penulis, dosen pembimbing, ahli media, ahli materi, ukuran dan jenis huruf e-modul, dan keterangan universitas. Berikut tampilan halaman identitas e-modul:



Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Identitas E-Modul

c) Kata Pengantar

Pada halaman ini, tertera ucapan terima kasih dari peneliti kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan e-modul. Berikut tampilan kata pengantar yang disajikan:



Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Kata Pengantar

d) Daftar Isi

Pada halaman daftar isi, tertera keterangan dan letak halaman dari setiap bagian dan judul besar yang ada dalam e-modul. Tertera pula keterangan bagian-bagian yang termasuk dalam kategori bagian pendahuluan, isi dan penutup e-modul. Berikut tampilan daftar isi e-modul:

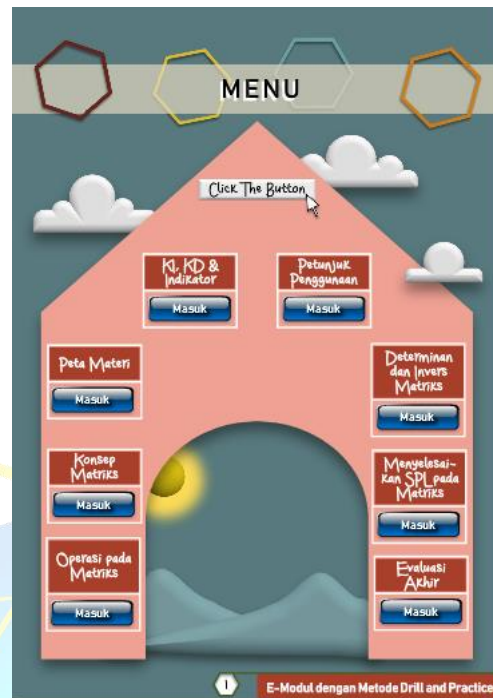


DAFTAR ISI	
Pendahuluan	
Kata Pengantar.....	i
Daftar Isi.....	iii
Menu.....	1
A. KI, KD dan Indikator.....	2
B. Petunjuk Penggunaan.....	4
C. Deskripsi Singkat.....	5
D. Taksonomi Bloom.....	6
Isi	
Peta Materi.....	9
1. Konsep Matriks.....	10
A. Pengertian Matriks.....	10
B. Ordo Matriks.....	11
Contoh Soal dan Uji Coba.....	12
C. Jenis-jenis Matriks.....	21
Contoh Soal dan Uji Coba.....	24
D. Kesamaan Dua Matriks.....	29
Contoh Soal dan Uji Coba.....	29
Latihan.....	33
2. Operasi pada Matriks.....	36
A. Penjumlahan Matriks.....	36
Contoh Soal dan Uji Coba.....	37
B. Perkalian Matriks.....	41
Contoh Soal dan Uji Coba.....	42
C. Invers Matriks.....	45
Contoh Soal dan Uji Coba.....	47
Latihan.....	55
3. Menyelesaikan SPL dengan Matriks.....	66
Contoh Soal dan Uji Coba.....	68
Latihan.....	74
Evaluasi Akhir.....	75
Penutup	
Kunci Jawaban Uji Coba.....	76
Glosarium.....	77
Daftar Pustaka.....	78

Gambar 4. 4 Tampilan Halaman Daftar Isi

e) Menu

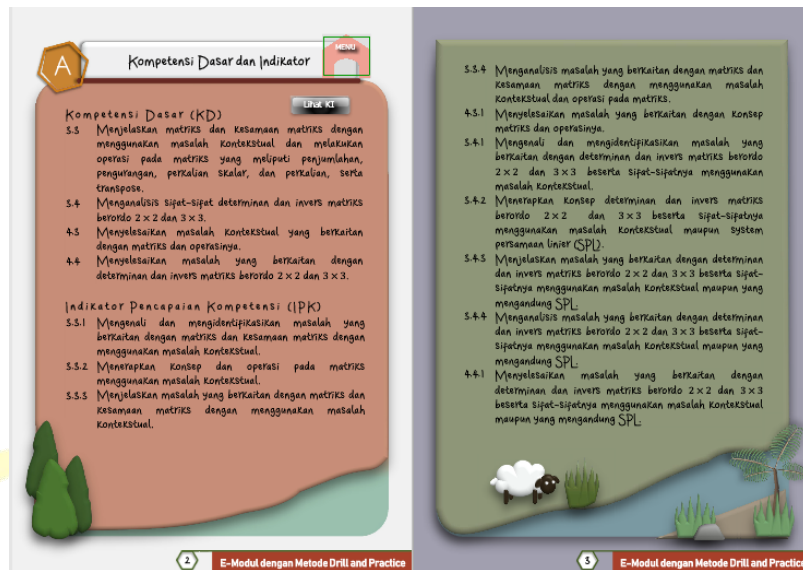
Halaman menu berfungsi untuk memudahkan pengguna e-modul dalam mengakses halaman-halaman tertentu dalam e-modul. Halaman ini menggambarkan kepada pengguna e-modul mengenai halaman judul-judul besar e-modul tanpa harus menjelajahi seluruh halaman untuk membuka halaman awal judul besar tersebut. Berikut tampilan halaman menu:



Gambar 4. 5 Tampilan Halaman Menu

f) KI, KD dan IPK

Pada halaman ini, tertera isi dari kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi (IPK) materi matriks kelas XI. Untuk keterangan pada KI, dapat diakses dengan menekan tombol “lihat KI”. Berikut tampilan halamannya:



Gambar 4. 6 Tampilan Halaman KI, KD & IPK

g) Petunjuk Penggunaan dan Deskripsi Singkat

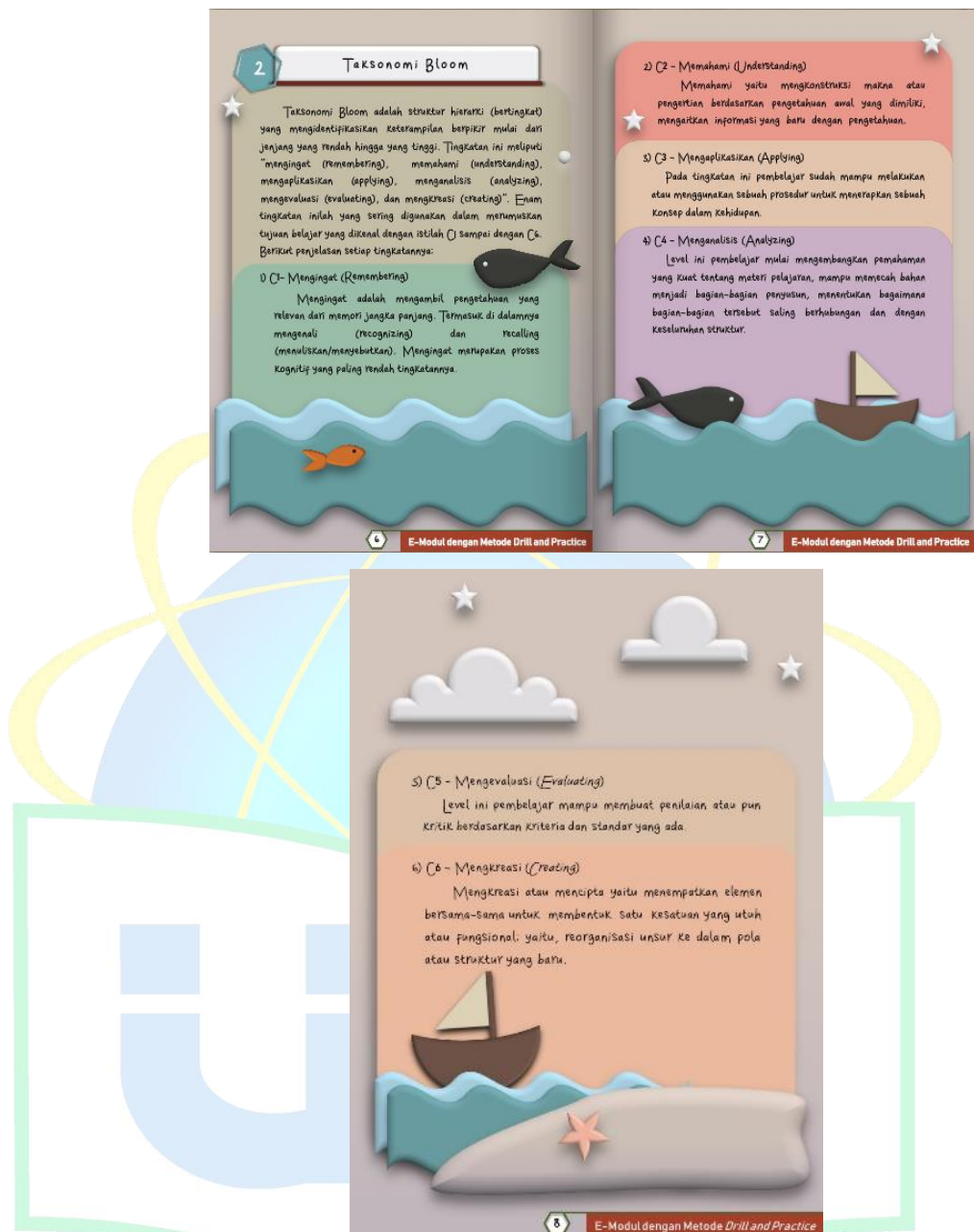
Petunjuk penggunaan berisi keterangan tentang kegiatan yang sudah harus dilakukan dan perlu dilakukan oleh pengguna e-modul. Pada halaman ini terdapat tombol “menu” yang akan membawa pengguna e-modul ke halaman menu ketika menekannya. Halaman deskripsi singkat tertera keterangan mengenai sebagai bahan ajar materi matriks dengan metode *drill and practice* yang akan memuat latihan berdasarkan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom. Berikut tampilan halaman petunjuk penggunaan dan deskripsi singkat:



Gambar 4. 7 Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan dan Deskripsi Singkat E-Modul

h) Taksonomi Bloom

Pada halaman ini, dilampirkan penjelasan mengenai apa itu tingkatan berpikir Taksonomi Bloom. Diberikan penjelasan singkat untuk setiap tingkatan Taksonomi Bloom yang terdiri dari C1-mengingat, C-2 memahami, C-3 mengaplikasi, C-4 menganalisis, C-5 mengevaluasi dan C-6 mengkreasi. Berikut tampilan halaman taksonomi bloom:



**Gambar 4. 8 Tampilan Halaman
Penjelasan Taksonomi Bloom**

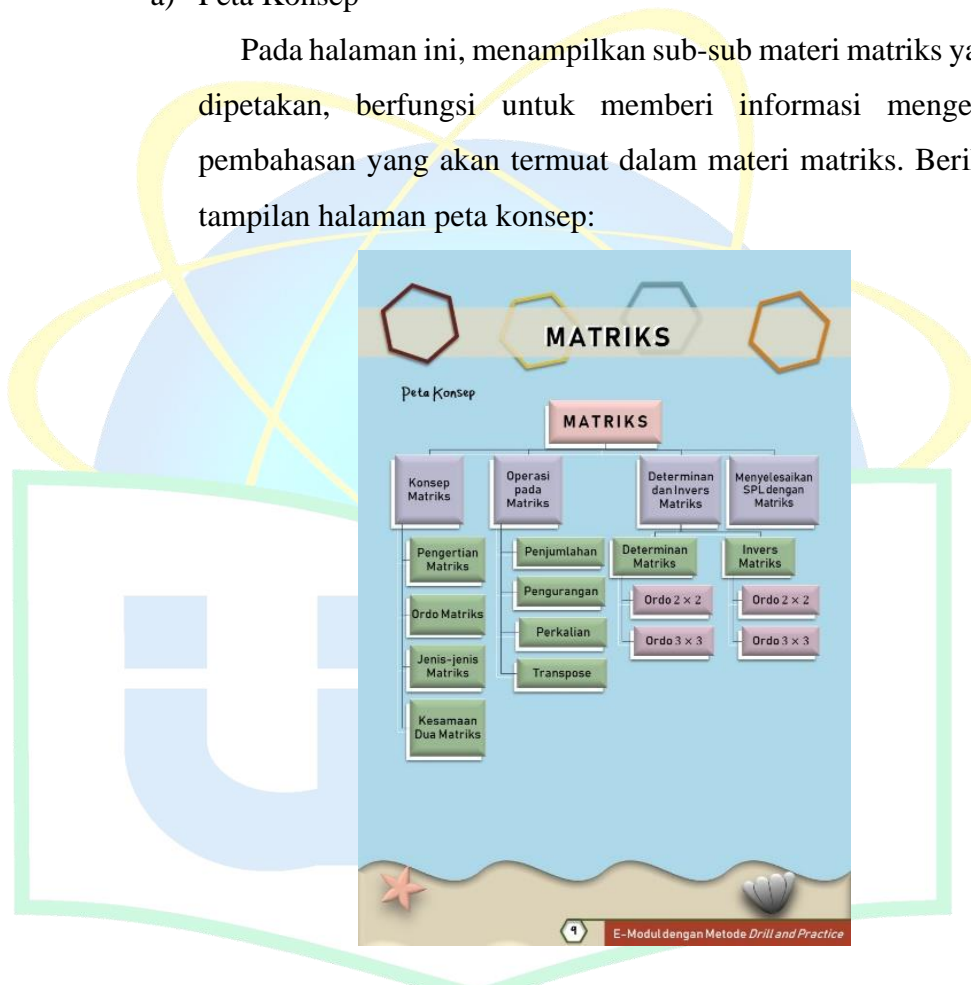
2) Bagian Isi

Pada bagian ini, isi e-modul, diawali dengan halaman peta konsep dan diakhiri dengan halaman evaluasi akhir. Diantara halaman awal dan akhir pada bagian isi, terdapat halaman-halaman

isi materi matriks, contoh-contoh soal, soal uji coba dan latihan soal. Pada halaman latihan soal, terdapat tombol “mulai” yang akan membawa pengguna e-modul ke halaman *Google Form* untuk mengerjakan latihan soal dengan bahasan materi per setiap subbab matriks. Begitu pula pada halaman evaluasi akhir, pengguna mengerjakan soal evaluasi akhir pada halaman *Google Form*.

a) Peta Konsep

Pada halaman ini, menampilkan sub-sub materi matriks yang dipetakan, berfungsi untuk memberi informasi mengenai pembahasan yang akan termuat dalam materi matriks. Berikut tampilan halaman peta konsep:



**Gambar 4. 9 Tampilan Halaman
Peta Konsep**

b) Isi Materi

Isi materi matriks pada e-modul mencakup 4 subbab besar, yaitu: konsep matriks, operasi pada matriks, determinan dan

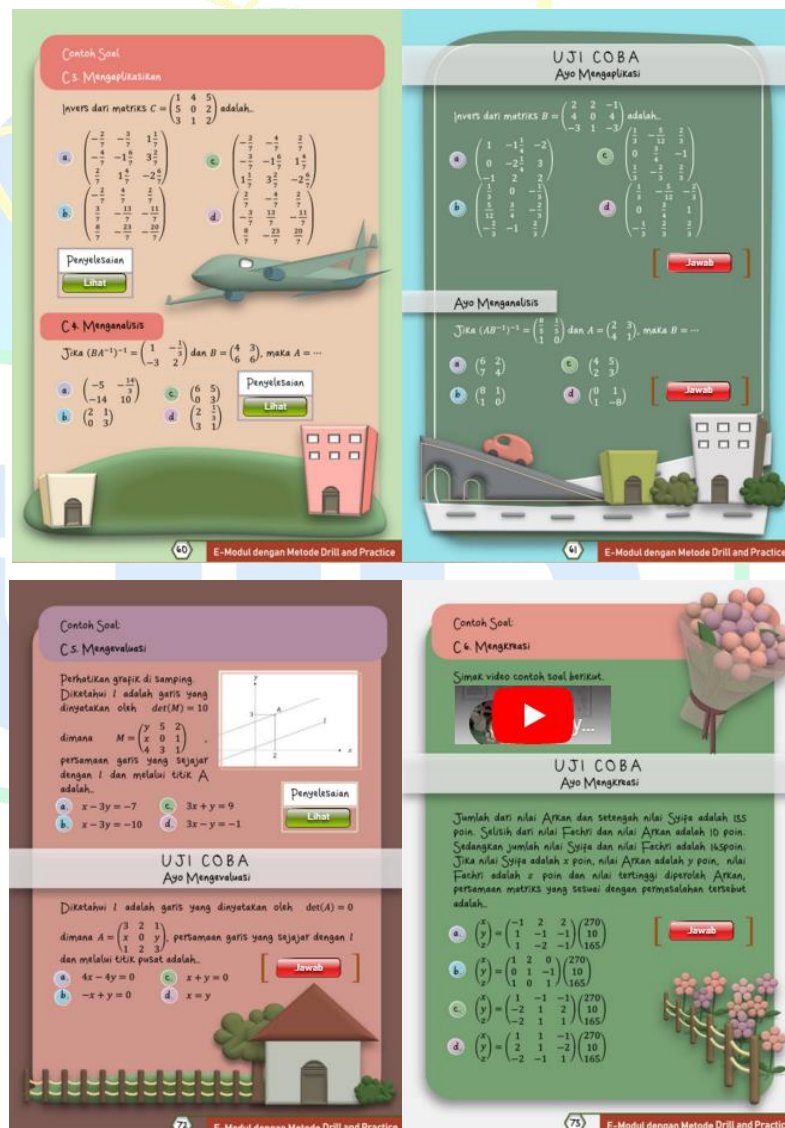
invers matriks, serta menyelesaikan SPL pada matriks. Berikut tampilan judul besar isi materi:



Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Awal Isi Materi Matriks setiap Subbab (a) Konsep Matriks (b) Operasi pada Matriks (c) Determinan dan Invers Matriks (d) Menyelesaikan SPL pada Matriks

c) Contoh Soal dan Soal Uji Coba

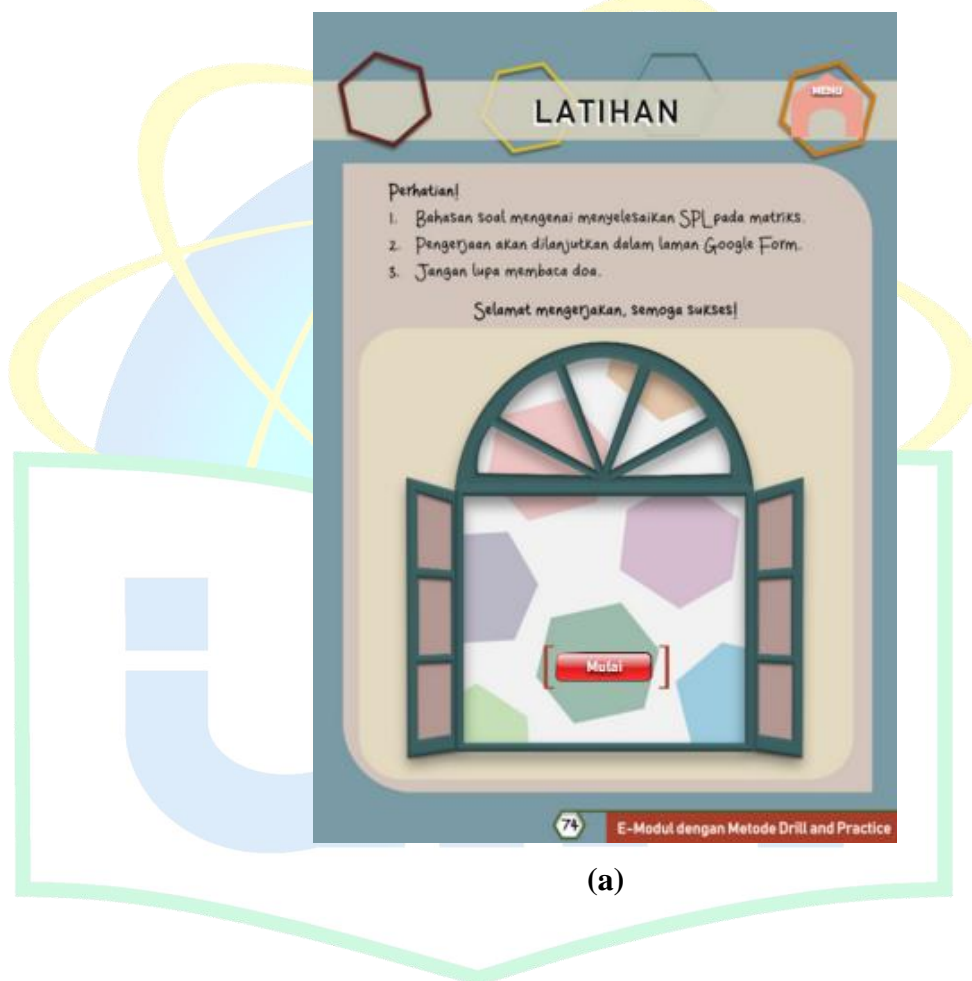
Halaman pada contoh soal selalu diikuti oleh halaman soal uji coba, karena soal uji coba adalah bentuk latihan refleksi dari contoh soal yang memiliki struktur soal yang sama dengan soal uji coba. Contoh soal terdiri dari 41 butir soal, begitu pula soal uji coba. Sehingga total soal pada contoh soal dan soal uji coba adalah 82 butir soal matriks yang disusun dengan metode *drill and practice* berdasarkan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom. Berikut contoh tampilan halaman contoh soal dan soal uji coba:



Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Contoh Soal dan Uji Coba

d) Latihan

Halaman latihan berjumlah 4 halaman yang tersebar pada bagian akhir setiap subbab. Latihan berisikan 10 soal yang beracuan pada materi, contoh soal dan soal uji coba yang terdapat pada subbab. Setelah menekan tombol “mulai”, maka halaman dialihkan kepada *Google Form*. Berikut tampilan halaman latihan dan tampilan pada *Google Form*:



Latihan
"Menyelesaikan SPL pada Matriks"
 Jangan lupa berdoa :)

simpanayun@gmail.com Ganti akun
 Tidak dibagikan

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama *

Jawaban Anda

Kelas *

Jawaban Anda

Perhatikan pertanyaan berikut. * 1 poin

Diketahui l adalah garis yang dinyatakan oleh

$$\det(B) = -4 \quad \text{dimana} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ x & y & 4 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

persamaan garis yang tegak lurus dengan l dan melalui titik $(4, -5)$ adalah.

☐ A. $x-2y-14=0$
☐ B. $2x-y-4=0$
☐ C. $x+2y+6=0$
☐ D. $2x-y-13=0$

Perhatikan pertanyaan berikut. * 1 poin

Berat badan Bapak lebih besar dibanding Ibu. Jumlah berat badan Ibu dan setengah dari berat badan Bapak adalah 75 kg. Sedangkan selisih dari berat badan Ibu dan berat badan Bapak adalah 50 kg. Jika berat badan Ibu adalah x kg dan berat badan Bapak adalah y kg, maka persamaan matriks yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah.

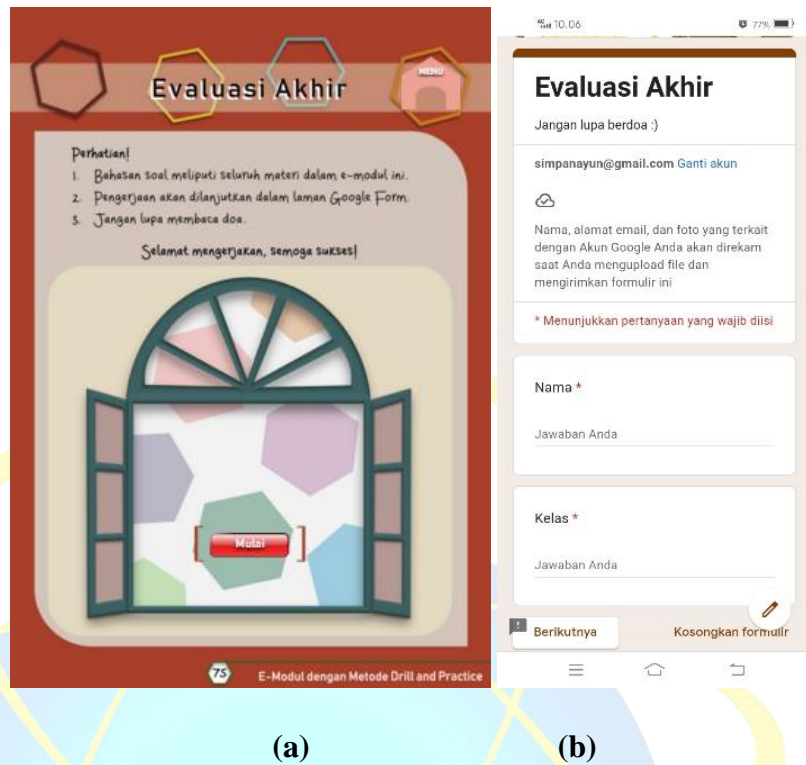
(b)

Gambar 4. 12 Tampilan (a) Halaman Latihan (b)

Halaman Latihan pada *Google Form*

e) Evaluasi Akhir

Halaman evaluasi akhir terdapat pada bagian akhir setelah halaman semua subbab matriks. Seperti halnya latihan, evaluasi akhir juga dikerjakan di halaman *Google Form*. Evaluasi akhir terdiri dari 15 soal yang dikelompokkan atas 5 soal pertama pada bagian level 1 (C1 dan C2), 5 soal kedua pada bagian level 2 (C3 dan C4) dan 5 soal terakhir pada bagian level 3 (C5 dan C6). Berikut tampilan halaman evaluasi akhir dan tampilan pada *Google Form*:



Gambar 4. 13 Tampilan (a) Halaman Evaluasi Akhir (b) Halaman Evaluasi Akhir pada Google Form

3) Bagian Penutup

Bagian penutup terdiri dari halaman kunci jawaban, glosarium dan daftar pustaka.

a) Kunci Jawaban

Halaman kunci jawaban terlampir tombol-tombol yang berisikan kunci jawaban dari soal-soal uji coba. Tombol-tombol dikelompokkan berdasarkan subbab-subbab letak soal uji cba berada. Berikut tampilan halaman kunci jawaban:



Gambar 4. 14 Tampilan Halaman Kunci Jawaban

b) Daftar Pustaka

Halaman daftar pustaka menampilkan informasi mengenai sumber-sumber yang dijadikan acuan peneliti dalam membuat isi e-modul. Berikut tampilan halaman daftar pustaka:



**Gambar 4. 15 Tampilan Halaman
Daftar Pustaka**

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* atau pengembangan terdiri dari validasi media, pengembangan produk akhir dan uji coba terbatas.

a. Validasi Media

Setelah e-modul selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan validasi oleh para validator. Validasi e-modul terbagi menjadi validasi ahli media dan ahli materi. Validasi dilakukan oleh 6 (enam) orang validator ahli yang terdiri dari 2 (dua) dosen matematika sebagai validator ahli media dan materi, 1 (satu) dosen matematika ahli media, 1 (satu) dosen matematika ahli materi dan 2 (dua) guru matematika SMA sebagai ahli materi. Nama-nama validator dapat dilihat di surat keterangan (SK) validator pada **Lampiran 7** halaman 148.



Validasi dilakukan dengan pengisian instrumen lembar validasi yang peneliti buat dengan versi lembar angket dan lembar angket

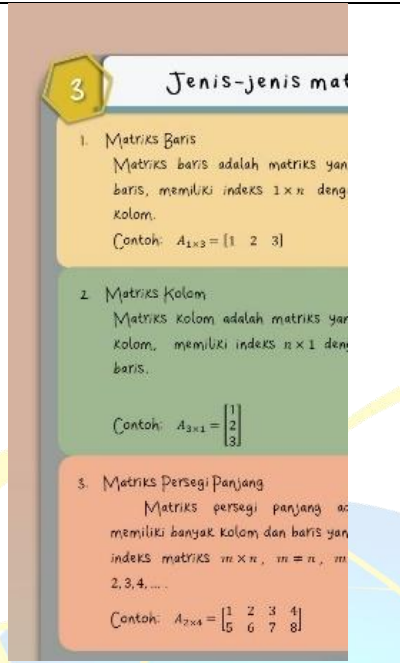
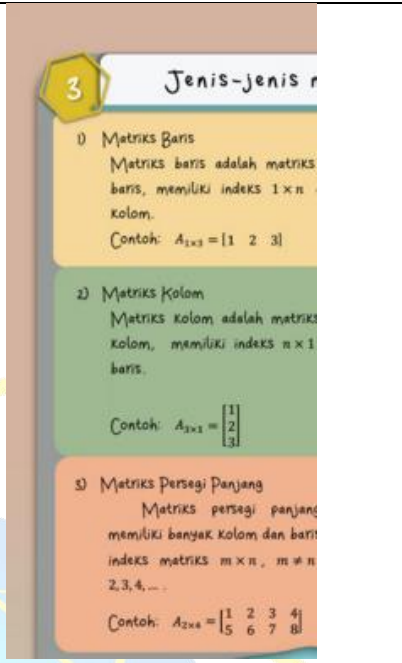
elektronik sesuai dengan kebutuhan para validator dalam mengisi instrumen validasi. Berfungsi untuk mengetahui kelayakan e-modul dengan memberikan saran dan komentar jika diperlukan, sebelum akhirnya disebarkan kepada peserta didik. Aspek penilaian media oleh ahli materi terdiri dari aspek e-modul dengan matriks dan metode *drill and practice*, aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, dan aspek metode *drill and practice*. Sedangkan aspek yang dinilai oleh validator ahli media adalah aspek kegrafikan. Lembar validasi ahli media dapat dilihat pada **Lampiran 8** halaman 149, hasil validasi media selengkapannya dapat dilihat pada **Lampiran 9** halaman 153, hasil pengolahan data validasi ahli media pada **Lampiran 10** halaman 162, lembar validasi ahli materi pada **Lampiran 12** halaman 164, hasil validasi ahli materi pada **Lampiran 13** halaman 172 dan hasil pengolahan data validasi ahli materi terlampir pada **Lampiran 14** halaman 194.

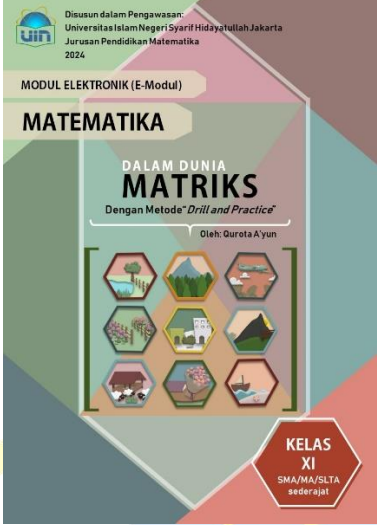
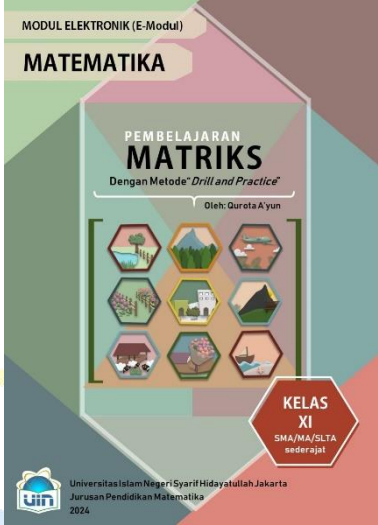
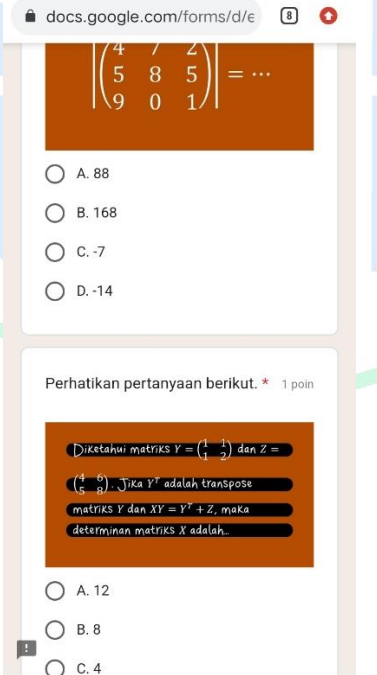
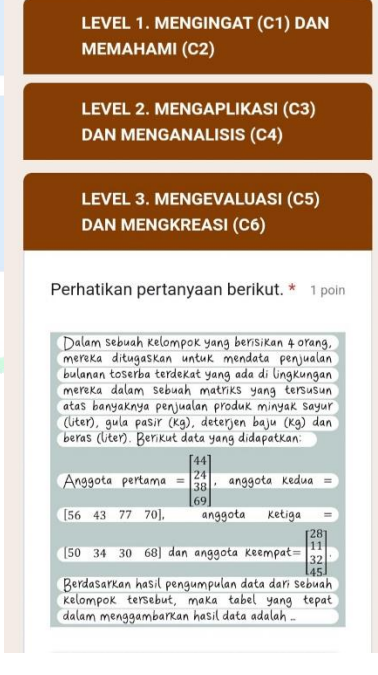
Adapun komentar dan saran dari validator beserta hasil revisi sebagai berikut:

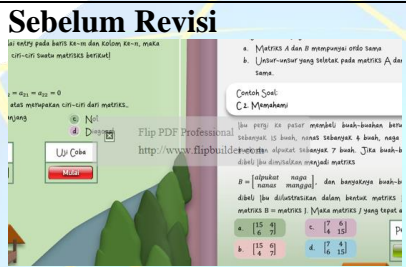
**Tabel 4. 3 Komentar dan Saran Hasil Validasi Media oleh Ahli
Beserta Hasil Revisi**


No	Komentar	Saran
.		
Validator 1		
Komentar secara keseluruhan: “perbaiki sesuai saran.”		
Kesimpulan: Layak digunakan di lapangan dengan revisi		
1.	Penjelasan mengenai fungsi e-modul dan tahapan penerapan metode <i>drill and practice</i> belum ada.	Tambahkan keterangan bahwa e-modul sebagai “bahan ajar pengayaan” dan tahapan penerapan metode <i>drill and practice</i> pada bagian deskripsi singkat e-modul.

	<p>Sebelum Revisi</p> 	<p>Setelah Revisi</p> 
<p>Keterangan: Peneliti menambahkan keterangan tahapan kegiatan pembelajaran metode <i>drill and practice</i> dengan format <i>jpg</i> pada bagian deskripsi singkat yang dapat diakses dengan menekan tombol “lihat”.</p>		
<p>2.</p>	<p>Setelah judul dengan penomoran jenis angka, tidak boleh setelahnya diikuti dengan pemberian penomoran jenis yang sama pada subjudul.</p>	<p>Perbaiki dan sesuaikan pemberian nomor setelah subjudul. Boleh angka namun dengan jenis format yang berbeda misal yang bersama dengan tanda tutup kurung “)”. Atau bisa gunakan jenis penomoran yang lain, misal dengan jenis huruf.</p>
	<p>Sebelum Revisi</p>	<p>Setelah Revisi</p>

		
	<p>Keterangan: Peneliti mengubah jenis format penomoran sesuai saran validator yaitu penomoran 1. (satu-titik) menjadi 1) (satu-tutup kurung).</p>	
	<p align="center">Validator 2</p>	
	<p>Komentar secara keseluruhan: “tambahkan soal evaluasi dengan keterangan tingkatan level berdasarkan tahapan taksonomi bloom”.</p>	
	<p>Kesimpulan: Layak digunakan di lapangan dengan revisi</p>	
1.	<p>Penempatan tata letak pada cover kurang tepat.</p>	<p>Kata <i>dalam dunia</i> ganti dengan <i>pembelajaran</i>; keterangan UIN dkk. taruh di bagian bawah.</p>
	<p>Sebelum Revisi</p>	<p>Setelah Revisi</p>

		
2.	Soal pada evaluasi akhir belum menggambarkan metode <i>drill and practice</i> .	Tambahkan jumlah soal dan kategorikan soal-soal berdasarkan tingkatan Taksonomi Bloom dan keterangannya pada bagian soal evaluasi akhir.
	<p>Sebelum Revisi</p> 	<p>Setelah Revisi</p> 

	<p>Keterangan: Sebelum revisi, soal evaluasi akhir sebanyak 10 butir soal dan digabung pada 1 bagian. Mengikuti saran validator, maka peneliti menambahkan 5 butir soal lagi dan mengkategorikan setiap soal ke dalam 3 bagian yaitu: level 1 untuk C1 (mengingat) dan C2 (memahami), level 2 untuk C3 (mengaplikasi) dan C4 (menganalisis), level 3 untuk C5 (mengevaluasi) dan C6 (mengkreasikan).</p>
<p align="center">Validator 3</p>	
<p>Komentar secara keseluruhan:</p>	
<p>1.</p>	<p>“Hilangkan iklan/tanda air (<i>watermark</i>).”</p> <div data-bbox="539 857 946 1122"> <p>Sebelum Revisi</p>  </div>
<p>Keterangan: <i>watermark</i> tak dapat dihilangkan kecuali telah berlangganan premium.</p>	
<p>2.</p>	<p>“Hilangkan gambar planet pada <i>background</i>.”</p>
<p>Sebelum Revisi</p> <div data-bbox="539 1346 938 1874"> <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Alhamdulillah, Alhamdulillah.</p> <p>Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridhonya, sehingga penulis dapat menyelesaikan bahan ajar e-modul ini dengan baik.</p> <p>E-modul ini dibuat sebagai bahan ajar dengan metode <i>drill and practice</i> pada materi matriks kelas XI tingkat SMA/MA/SLTA sederajat. <i>Drill and practice</i> adalah metode dengan melakukan kegiatan-kegiatan latihan, sehingga siswa diharapkan dapat memiliki ketangkasan dan keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang telah dipelajari. Maka dari itu, e-modul ini memuat materi pokok dan soal-soal latihan matriks yang dibuat dan disusun berdasarkan urutan tingkat berpikir Taksonomi Bloom. Terdapat 4 subbab pada materi matriks kelas XI ini dengan setiap subbab mencakup latihan dari beberapa maupun seluruh tingkatan Taksonomi Bloom.</p> <p align="right">E-Modul dengan Metode Drill and Practice</p> </div>	<p>Setelah Revisi</p> <div data-bbox="959 1346 1342 1874"> <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Alhamdulillah, Alhamdulillah.</p> <p>Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan ridhonya, sehingga penulis dapat menyelesaikan bahan ajar e-modul ini dengan baik.</p> <p>E-modul ini dibuat sebagai bahan ajar dengan metode <i>drill and practice</i> pada materi matriks kelas XI tingkat SMA/MA/SLTA sederajat. <i>Drill and practice</i> adalah metode dengan melakukan kegiatan-kegiatan latihan, sehingga siswa diharapkan dapat memiliki ketangkasan dan keterampilan yang lebih tinggi dari apa yang telah dipelajari. Maka dari itu, e-modul ini memuat materi pokok dan soal-soal latihan matriks yang dibuat dan disusun berdasarkan urutan tingkat berpikir Taksonomi Bloom. Terdapat 4 subbab pada materi matriks kelas XI ini dengan setiap subbab mencakup latihan dari beberapa maupun seluruh tingkatan Taksonomi Bloom.</p> <p align="right">E-Modul dengan Metode Drill and Practice</p> </div>



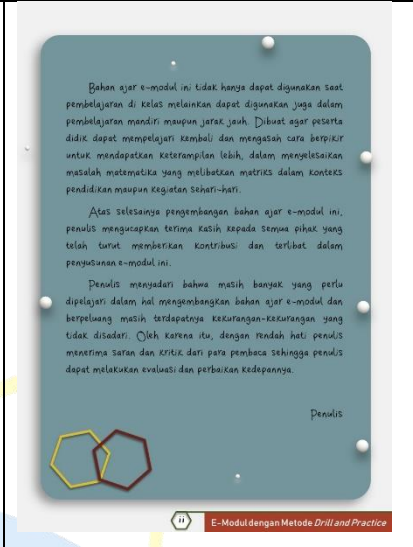
Bahan ajar e-modul ini tidak hanya dapat digunakan saat pembelajaran di kelas melainkan dapat digunakan juga dalam pembelajaran mandiri maupun jarak jauh. Dibuat agar peserta didik dapat mempelajari kembali dan mengasah cara berpikir untuk mendapatkan keterampilan lebih, dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan matriks dalam konteks pendidikan maupun kegiatan sehari-hari.

Atas selesainya pengembangan bahan ajar e-modul ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut memberikan kontribusi dan terlibat dalam penyusunan e-modul ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak yang perlu dipelajari dalam hal mengembangkan bahan ajar e-modul dan berpeluang masih terdapatnya kekurangan-kekurangan yang tidak disadari. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis menerima saran dan kritik dari para pembaca sehingga penulis dapat melakukan evaluasi dan perbaikan kedepannya.

Penulis

E-Modul dengan Metode Drill and Practice



Bahan ajar e-modul ini tidak hanya dapat digunakan saat pembelajaran di kelas melainkan dapat digunakan juga dalam pembelajaran mandiri maupun jarak jauh. Dibuat agar peserta didik dapat mempelajari kembali dan mengasah cara berpikir untuk mendapatkan keterampilan lebih, dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan matriks dalam konteks pendidikan maupun kegiatan sehari-hari.

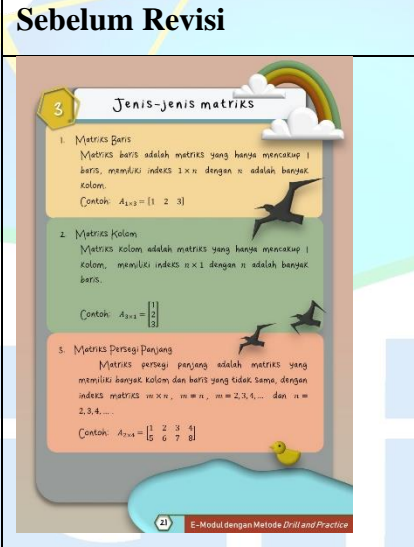
Atas selesainya pengembangan bahan ajar e-modul ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah turut memberikan kontribusi dan terlibat dalam penyusunan e-modul ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak yang perlu dipelajari dalam hal mengembangkan bahan ajar e-modul dan berpeluang masih terdapatnya kekurangan-kekurangan yang tidak disadari. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis menerima saran dan kritik dari para pembaca sehingga penulis dapat melakukan evaluasi dan perbaikan kedepannya.

Penulis

E-Modul dengan Metode Drill and Practice


3. “Rapihkan *background* pada setiap halaman.”



Jenis-jenis matriks

- Matriks Baris**
Matriks baris adalah matriks yang hanya mencakup 1 baris, memiliki indeks $1 \times n$ dengan n adalah banyak kolom.
Contoh: $A_{1 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$
- Matriks Kolom**
Matriks kolom adalah matriks yang hanya mencakup 1 kolom, memiliki indeks $n \times 1$ dengan n adalah banyak baris.
Contoh: $A_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$
- Matriks Persegi Panjang**
Matriks persegi panjang adalah matriks yang memiliki banyak kolom dan baris yang tidak sama, dengan indeks matriks $m \times n$, $m = n$, $m = 2, 3, 4, \dots$ dan $n = 2, 3, 4, \dots$
Contoh: $A_{2 \times 4} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$

E-Modul dengan Metode Drill and Practice

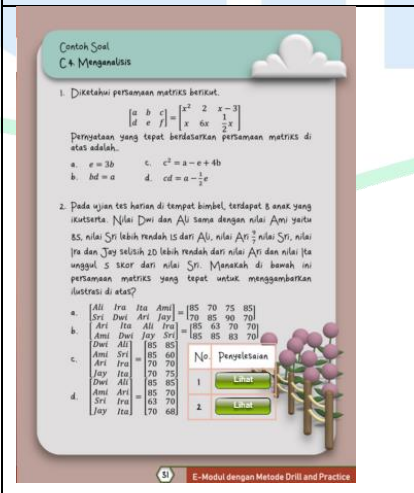


Jenis-jenis matriks

- Matriks Baris**
Matriks baris adalah matriks yang hanya mencakup 1 baris, memiliki indeks $1 \times n$ dengan n adalah banyak kolom.
Contoh: $A_{1 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$
- Matriks Kolom**
Matriks kolom adalah matriks yang hanya mencakup 1 kolom, memiliki indeks $n \times 1$ dengan n adalah banyak baris.
Contoh: $A_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$
- Matriks Persegi Panjang**
Matriks persegi panjang adalah matriks yang memiliki banyak kolom dan baris yang tidak sama, dengan indeks matriks $m \times n$, $m = n$, $m = 2, 3, 4, \dots$ dan $n = 2, 3, 4, \dots$
Contoh: $A_{2 \times 4} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$

PETA MATERI

E-Modul dengan Metode Drill and Practice



Contoh Soal

C.4. Mengenalisis

- Diketahui persamaan matriks berikut.

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 & 2 & x-3 \\ x & 6x & \frac{1}{2}x \end{bmatrix}$$
 Perbandingan yang tepat berdasarkan persamaan matriks di atas adalah...
 a. $e = 3b$ c. $c^2 = a - e + 4b$
 b. $bd = a$ d. $cd = a - \frac{1}{2}e$
- Pada ujian tes harian di tempat sekolah, terdapat 6 anak yang ikut serta. Nilai Dwi dan Ali sama dengan nilai Ami yaitu 85, nilai Sri lebih rendah 15 dari Ali, nilai Ari $\frac{2}{3}$ nilai Sri, nilai Ira dan Jay selisih 20 lebih rendah dari nilai Ari dan nilai Ita unggul 2 skor dari nilai Sri. Menakah di bawah ini persamaan matriks yang tepat untuk menggambarkan ilustrasi di atas?

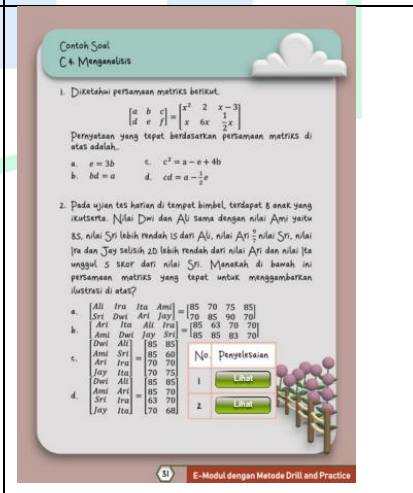
	Ali	Ira	Ita	Ami
Sri	Dwi	Ari	Jay	

No. Penyelesaian

1.

2.

E-Modul dengan Metode Drill and Practice



Contoh Soal

C.4. Mengenalisis

- Diketahui persamaan matriks berikut.

$$\begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 & 2 & x-3 \\ x & 6x & \frac{1}{2}x \end{bmatrix}$$
 Perbandingan yang tepat berdasarkan persamaan matriks di atas adalah...
 a. $e = 3b$ c. $c^2 = a - e + 4b$
 b. $bd = a$ d. $cd = a - \frac{1}{2}e$
- Pada ujian tes harian di tempat sekolah, terdapat 6 anak yang ikut serta. Nilai Dwi dan Ali sama dengan nilai Ami yaitu 85, nilai Sri lebih rendah 15 dari Ali, nilai Ari $\frac{2}{3}$ nilai Sri, nilai Ira dan Jay selisih 20 lebih rendah dari nilai Ari dan nilai Ita unggul 2 skor dari nilai Sri. Menakah di bawah ini persamaan matriks yang tepat untuk menggambarkan ilustrasi di atas?

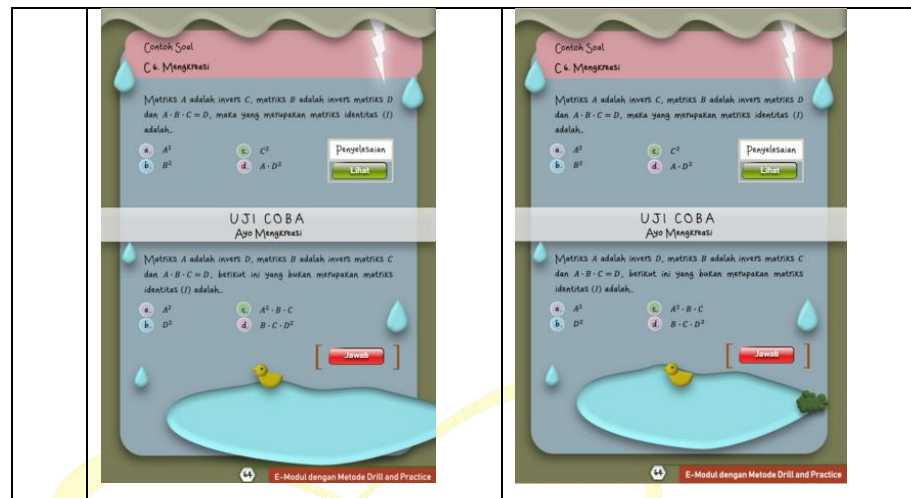
	Ali	Ira	Ita	Ami
Sri	Dwi	Ari	Jay	

No. Penyelesaian

1.

2.

E-Modul dengan Metode Drill and Practice



Kesimpulan: Layak digunakan di lapangan dengan revisi

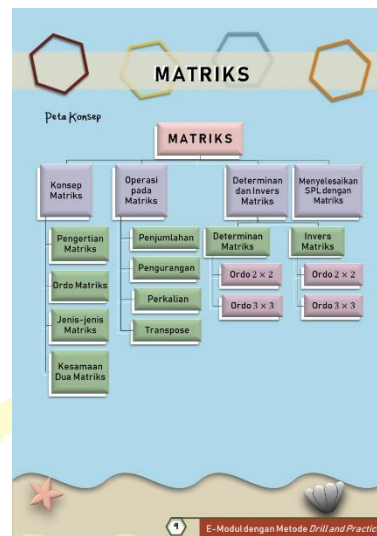
Validator 4

Komentar secara keseluruhan: “secara umum modul dapat digunakan dengan perbaikan, penambahan tombol pada halaman peta konsep/materi dan tombol kembali ke peta konsep untuk memudahkan penggunaan modul”.

Kesimpulan: Layak digunakan di lapangan dengan revisi


1.	Susunan bagan pada halaman “peta konsep” tidak rinci menggambarkan konsep.	Ubah penamaan “peta konsep” menjadi “peta materi”.
2.	Penyediaan tombol “menu” terlalu sedikit dan kurang praktis jika tombol “menu” hanya ada pada halaman awal setiap subbab, menjadi terlalu jauh/lama jika ingin kembali secara manual kepada halaman subbab. Perlu beberapa penyesuaian pada beberapa tombol untuk memudahkan akses.	Perlu membuat halaman “peta konsep” (sekarang menjadi peta materi) menjadi halaman “menu” versi dua. Menjadikan kotak-kotak bagan pada “peta materi” sebagai tombol menuju subsubbab dan membuat tombol kembali ke halaman “peta materi” dengan nama tombol “peta materi”.

Sebelum Revisi



Setelah Revisi



Keterangan: Peneliti telah menjadikan setiap kotak bagan menjadi tombol yang bisa diakses sesuai dengan judul. Peneliti juga telah menambahkan tombol “peta materi” () pada tiap-tiap judul dalam bagan dengan fungsi kembali ke halaman peta materi.

3. Petunjuk penggunaan kurang menjelaskan fungsi tombol pada e-modul.

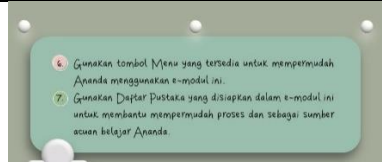
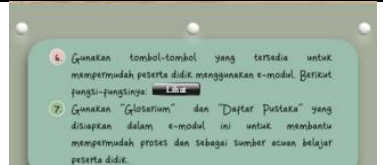
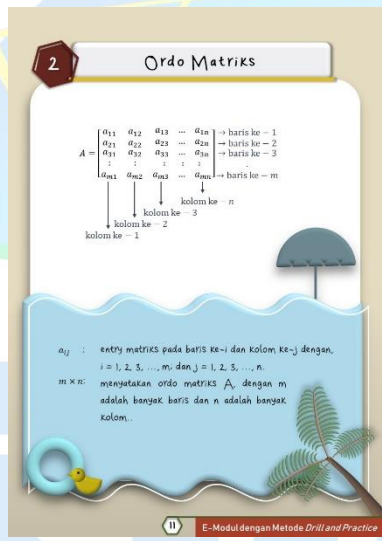
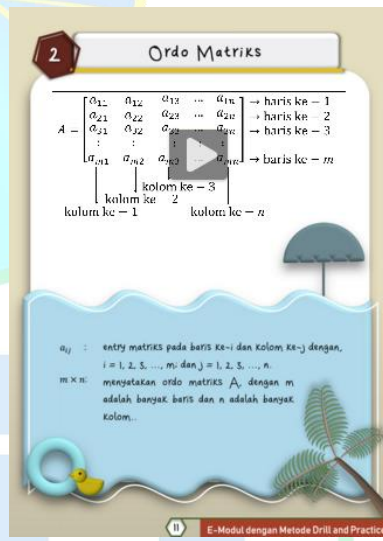
Tambahkan halaman untuk keterangan fungsi tombol.


Sebelum Revisi



Setelah Revisi

Fungsi Tombol dalam E-Modul	
Tombol	Fungsi
	Kembali ke halaman menu
	Memunculkan halaman yang dituju
	Memunculkan gambar berisikan keterangan Kompetensi Inti (KI) dari materi matriks
	Memunculkan gambar berisikan keterangan yang dituju
	Memunculkan tampilan pilihan ganda untuk dijawab
	Memunculkan soal pilihan ganda yang perlu dijawab
	Memunculkan gambar berisikan keterangan tujuan pembelajaran
	Memunculkan gambar berisikan penyelesaian soal uji coba yang dituju
	Kembali ke halaman peta materi

		
	<p>Keterangan: Peneliti menambah keterangan fungsi tombol dalam petunjuk penggunaan yang dapat diakses dengan menekan tombol “lihat”.</p>	
4.	<p>Terkesan monoton jika semua materi langsung terpampang pada layar.</p>	<p>Tambahkan animasi seperti gif pada bagian tertentu.</p>
	<p>Sebelum Revisi</p> 	<p>Setelah Revisi</p> 
	<p>Keterangan: validator menyarankan agar materi terkesan tidak monoton dan jangan langsung terpampang pada layer, maka peneliti memodifikasi pada bagian ini dengan mengubahnya menjadi video.</p>	
4.	<p>Lebih praktis dan memudahkan siswa jika keterangan istilah dan kata asing dalam e-modul terdapat pada tempat yang sama.</p>	<p>Tambahkan halaman untuk glosarium.</p>
		<p>Setelah Revisi</p>

		 <p>Glosarium</p> <p>Ekuivalen : Mempunyai nilai (ukuran, arti, atau efek) yang sama; seharga; sebanding; sepadan</p> <p>Indeks : Rasio antara dua unsur kebahasaan tertentu yang mungkin menjadi ukuran suatu ciri tertentu; penunjuk</p> <p>Koefisien : Bagian suku yang berupa bilangan atau konstan, biasanya dituliskan sebelum lambang peubah, seperti angka 2 dalam $2x$ atau dalam $2(x+y)$</p> <p>Konstanta : Lambang untuk menyatakan objek yang sama dalam keseluruhan operasi matematika</p> <p>Matriks : Susunan unsur matematis yang berbentuk segi empat, ditulis diantara kurung, terdiri atas kolom dan baris</p> <p>Ordo : Banyaknya baris dan kolom pada suatu matriks, umumnya berbentuk $m \times n$ dengan m adalah banyaknya baris dan n adalah banyaknya kolom</p> <p>Singular : Tunggal; mufrad</p> <p>Skalar : Besaran yang hanya memiliki ukuran dan tidak memiliki arah</p> <p><small>77 E-Modul dengan Metode Drill and Practice</small></p>
Validator 5		
Komentar secara keseluruhan: “modul sudah dibuat dengan sangat baik sehingga mudah dipahami di dalam pembelajaran”.		
Kesimpulan: Layak digunakan di lapangan tanpa revisi		
Validator 6		
Komentar secara keseluruhan: “tampilan e-modul versi <i>online</i> lebih lengkap dibandingkan bentuk pdf”.		
Kesimpulan: Layak digunakan di lapangan tanpa revisi		

b. Pengembangan Produk Akhir

Proses revisi dilakukan sesuai saran validator dan berdasarkan hasil validasi media, didapat hasil dari validasi bahwa media sangat valid yang artinya dapat digunakan di lapangan tanpa revisi. Berikut rekapitulasi hasil validasi ahli:

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Media pada Setiap Validator

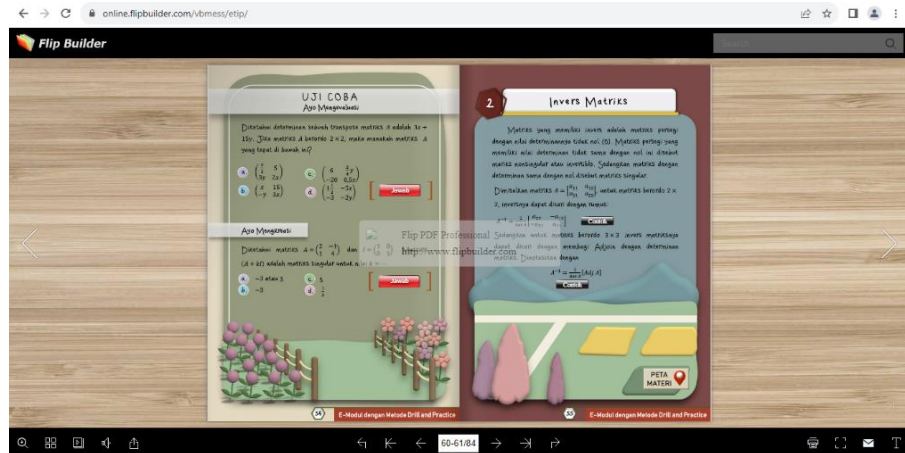
Validator	Validasi
1	99,5%
2	90,36 %
3	96%
4	95,74%

5	88,09 %
6	99,15 %
Rata-rata	94,8%
Kriteria	Sangat Valid

Setelah produk direvisi sesuai saran dan didapatkan hasil validasi dengan kategori sangat valid sehingga media telah layak digunakan di lapangan tanpa revisi, maka kemudian dosen pembimbing menyatakan perizinannya sebagai syarat pembuatan surat keterangan perizinan melaksanakan penelitian di lapangan, suratnya dapat dilihat pada **Lampiran 16** halaman 197. Selanjutnya, peneliti kemudian mengupload ulang produk akhir yang telah direvisi dan dapat diakses melalui link: <https://online.flipbuilder.com/vbmess/etip/>. Berikut tampilan e-modul:



(a)



(b)

Gambar 4. 16 Tampilan E-Modul pada (a) Gadget (b) Laptop

c. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik mengenai produk e-modul yang telah dikembangkan sesuai revisi dari saran para validator dan telah dinyatakan layak digunakan. Pada uji coba terbatas ini, peneliti menyebarkan produk kepada peserta didik kelas XI IPS 1 SMA Darussalam Ciputat sebanyak 17 responden yang telah mempelajari materi matriks namun belum mempelajari e-modul. Peneliti membagikan e-modul dengan cara mengirimkan *link* pada guru kelas lalu diteruskan ke grup *whatsapp* kelas, lalu siswa dapat mengakses e-modul pada gadget masing-masing. Siswa diberikan waktu 1 jam pelajaran (40 menit) untuk mengisi soal evaluasi akhir yang terdapat dalam e-modul. Soal terdiri dari 3 tingkatan level: level 1 berisi soal tingkat C1 dan C2, level 2 berisi tingkat C3 dan C4, serta level 3 berisi tingkat C5 dan C6 dengan tiap level berisikan 5 soal sehingga total soal evaluasi akhir adalah 15 butir.

Untuk lembar angket, terdiri dari 30 indikator pernyataan yang terbagi menjadi beberapa aspek penilaian pada angket siswa yaitu e-modul berbasis *drill and practice* dengan subkomponen implementasi, pembelajaran berbasis metode *drill and practice*, dan teknik proses

desain; komponen kelayakan isi dengan sub: kelengkapan materi dan mendorong rasa ingin tahu; komponen penyajian dengan sub: pendukung penyajian, penyajian pembelajaran dan kelengkapan penyajian; komponen kebahasaan dengan subkomponen yaitu keterbacaan dan penggunaan istilah dan simbol; komponen kegrafikan dengan sub: desain sampul e-modul, desain isi e-modul dan tipografi isi e-modul. Peneliti membagikan *link* angket respon melalui WA ke guru kelas yang kemudian diteruskan ke grup kelas. Siswa diberikan waktu sampai tanggal hari berganti untuk mengisi angket respon, setelah mempelajari e-modul di luar jam pelajaran sekolah. Peneliti tidak mendampingi siswa selama siswa mempelajari e-modul. Hasil dari evaluasi akhir dan angket respon siswa kemudian diolah dengan proses perhitungan skala *likert* yang telah ditentukan.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Setelah e-modul dinyatakan layak oleh penilaian validator, e-modul juga mendapatkan hasil respon yang baik dari peserta didik, kemudian dilakukan uji coba terhadap kelompok besar. Uji coba dilakukan dengan menerapkan pembelajaran dengan e-modul sebagai bahan ajar pengayaan kepada siswa yang telah mempelajari materi matriks kelas XI yang diberikan oleh guru kelas. E-modul dibagikan kepada 33 siswa kelas XI MIPA SMA Darussalam Ciputat. Penyebaran e-modul dilakukan melalui wali kelas dengan mengirimkan *link* e-modul ke grup *whatsapp* kelas. Peneliti juga memasang proyektor di depan kelas dan melakukan pembelajaran dengan e-modul selama 3 jam pelajaran (120 menit).

Setelah itu, dilakukan pengerjaan tes evaluasi akhir selama 1 jam pelajaran (40 menit) yang ada pada halaman evaluasi akhir pada e-modul untuk mengukur efektivitas e-modul. Setelah semua siswa selesai mengerjakan tes evaluasi akhir, kemudian peneliti menyebarkan *link gform* angket respon siswa yang dapat diisi langsung maupun dapat diisi di luar jam pelajaran sekolah.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap akhir ini, dilakukan analisis data pada skor hasil angket respon peserta didik untuk mengetahui tingkat kelayakan dan kualitas e-modul yang telah dibuat oleh peneliti. Analisis juga dilakukan pada hasil jawaban tes evaluasi akhir peserta didik untuk mengetahui efektivitas e-modul.

B. Deskripsi dan Analisis Data Hasil Uji Coba

1. Validasi oleh Ahli

Pada tahap ini dilakukan validasi atau penilaian terhadap produk bahan ajar peneliti yaitu e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk dan saran dari validator untuk mengembangkan media sehingga layak untuk disebarluaskan. Validasi dilakukan dengan 2 (dua) kategori ahli yaitu oleh ahli materi dan oleh ahli media. Terdapat beberapa aspek yang dinilai dalam tahap validasi ini, yaitu: aspek e-modul dengan matriks dan metode *drill and practice*, aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek metode *drill and practice* dan aspek kegrafikan. Penilaian dilakukan dengan pemberian skor 1 sampai 5 pada setiap pernyataan. Hasil penilaian dari para validator pada setiap aspek sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Media pada Setiap Aspek

No.	Aspek Penilaian	Presentase Skor (%)	Kriteria
1	E-Modul dengan Matriks dan Metode <i>Drill and Practice</i>	95,4	Sangat Valid
2	Kelayakan Isi	95,3	Sangat Valid
3	Kebahasaan	91	Sangat Valid
4	Metode <i>Drill and Practice</i>	93,5	Sangat Valid
5	Kegrafikan	97,6	Sangat Valid
Penilaian Keseluruhan		94,9	Sangat Valid

Dari tabel 4.6 dapat dilihat bahwa hasil validasi dari para validator adalah 94,9% atau dapat dikatakan bahwa media e-modul berada pada tingkat validitas sangat valid. Berikut hasil dari validasi e-modul pada setiap aspek.

a) Validasi Media oleh Ahli Materi

1) Aspek E-Modul dengan Matriks dan Metode *Drill and Practice*

Pada aspek ini, terdapat 7 indikator pernyataan yang dinilai, hasil penilaian berada pada kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sangat valid sesuai dengan pedoman materi matriks dan susunan metode *drill and practice*.

Tabel 4. 6 Hasil Penilaian Aspek E-Modul dengan Matriks dan Metode Drill and Practice

No. Indikator	Presentase Skor (%)	Kriteria
1	92	Sangat Valid
2	92	Sangat Valid
3	92	Sangat Valid
4	96	Sangat Valid
5	100	Sangat Valid
6	92	Sangat Valid
7	92	Sangat Valid
Penilaian Keseluruhan	93,7	Sangat Valid

2) Aspek Kelayakan Isi

Pada aspek kelayakan isi e-modul, terdapat 22 indikator pernyataan yang dinilai, hasil penilaian berada pada kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi e-modul yang dikembangkan sangat valid memiliki kelayakan yang sangat baik.

Tabel 4. 7 Hasil Penilaian Aspek Kelayakan Isi E-Modul

No. Indikator	Presentase Skor (%)	Kriteria
8	92	Sangat Valid
9	96	Sangat Valid
10	96	Sangat Valid
11	92	Sangat Valid
12	88	Sangat Valid
13	92	Sangat Valid
14	96	Sangat Valid
15	92	Sangat Valid
16	96	Sangat Valid
17	92	Sangat Valid
18	96	Sangat Valid
19	96	Sangat Valid
20	92	Sangat Valid
21	88	Sangat Valid
22	100	Sangat Valid
23	100	Sangat Valid
24	100	Sangat Valid
25	100	Sangat Valid
26	100	Sangat Valid
27	96	Sangat Valid
28	96	Sangat Valid
29	100	Sangat Valid
Penilaian Keseluruhan	95,3	Sangat Valid

3) Aspek Kebahasaan

Pada aspek kebahasaan e-modul, terdapat 5 indikator pernyataan yang dinilai dengan hasil penilaian berada pada kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi e-modul yang dikembangkan sangat valid memiliki kualitas kebahasaan yang sangat baik.

Tabel 4. 8 Hasil Penilaian Aspek Kebahasaan E-Modul

No. Indikator	Presentase Skor (%)	Kriteria
30	88	Sangat Valid
31	92	Sangat Valid
32	92	Sangat Valid
33	92	Sangat Valid
34	96	Sangat Valid
Penilaian Keseluruhan	92	Sangat Valid

4) Aspek Metode *Drill and Practice*

Pada aspek ini, terdapat 13 indikator pernyataan yang dinilai dengan hasil penilaian berada pada kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi e-modul yang dikembangkan sangat valid menerapkan metode *drill and practice*.

Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Aspek Metode *Drill and Practice*

No. Indikator	Presentase Skor (%)	Kriteria
35	100	Sangat Valid
36	100	Sangat Valid
37	92	Sangat Valid
38	92	Sangat Valid
39	96	Sangat Valid
40	92	Sangat Valid
41	92	Sangat Valid
42	92	Sangat Valid
43	92	Sangat Valid
44	92	Sangat Valid
45	88	Sangat Valid
46	92	Sangat Valid
47	96	Sangat Valid
Penilaian Keseluruhan	93,5	Sangat Valid

b) Validasi Media oleh Ahli Media

Validasi media memiliki aspek kegrafikan dengan 20 indikator yang perlu dinilai, hasil penilaian berada pada kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi e-modul yang dikembangkan sangat valid memiliki kegrafikan yang sangat baik.

Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Aspek Kegrafikan E-Modul

No. Indikator	Presentase Skor (%)	Kriteria
1	100,0	Sangat Valid
2	100,0	Sangat Valid
3	100,0	Sangat Valid
4	100,0	Sangat Valid
5	100,0	Sangat Valid
6	93,3	Sangat Valid
7	93,3	Sangat Valid
8	93,3	Sangat Valid
9	93,3	Sangat Valid
10	86,7	Sangat Valid
11	93,3	Sangat Valid
12	86,7	Sangat Valid
13	93,3	Sangat Valid
14	100,0	Sangat Valid
15	100,0	Sangat Valid
16	93,3	Sangat Valid
17	100,0	Sangat Valid
18	100,0	Sangat Valid
19	100,0	Sangat Valid
20	93,3	Sangat Valid
Penilaian Keseluruhan	96	Sangat Valid

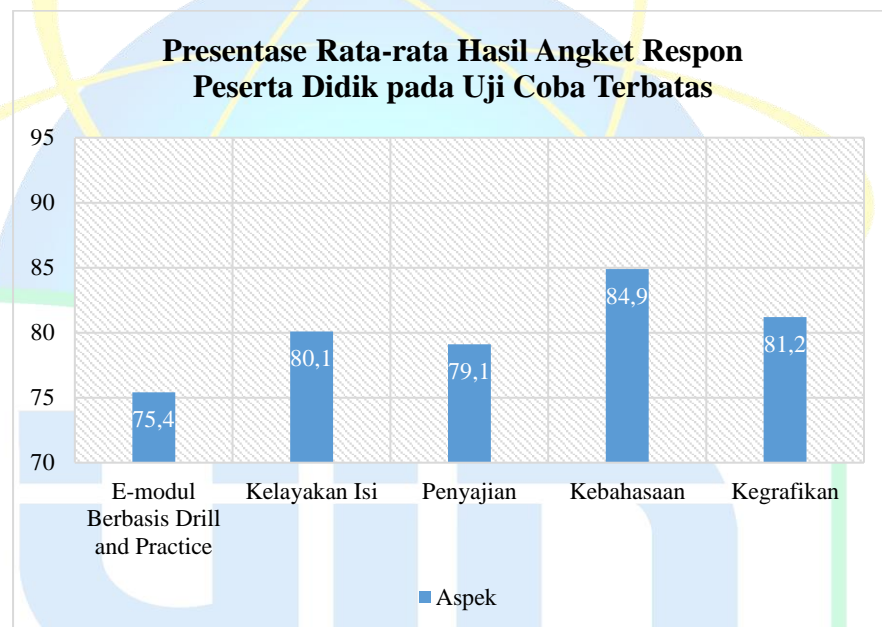
2. Deskripsi Respon Peserta Didik

Setelah dilakukan uji validitas e-modul oleh para ahli dan dinyatakan sangat layak untuk disebarluaskan di lapangan, kemudian e-modul direvisi sesuai saran para validator. Setelah itu peneliti mendapatkan izin untuk melakukan penelitian yang dilaksanakan di SMA Darussalam Ciputat. Angket respon terdiri dari 30 indikator pernyataan yang tersebar dalam 5

aspek, yaitu: aspek e-modul berbasis *drill and practice*, aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan aspek kegrafikan.

a) Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan dengan membagikan *link* e-modul lalu mengerjakan soal evaluasi akhir, dilanjutkan dengan pengisian lembar elektronik angket respon peserta didik yang terdiri dari 5 aspek dengan indikator pernyataan. Uji coba dilakukan pada 17 peserta didik kelas XI IPS 1 SMA Darussalam Ciputat yang telah mendapatkan pelajaran matriks kelas XI sebelumnya. Berikut hasil rekapitulasi angket respon siswa uji coba terbatas.



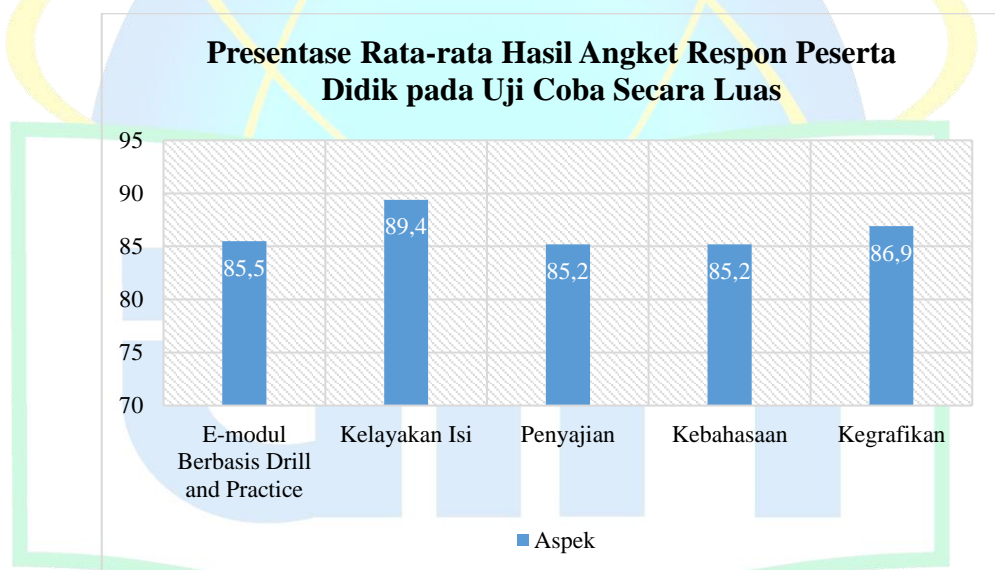
Gambar 4. 17 Diagram Presentase Hasil Respon Angket Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Berdasarkan hasil rekapitulasi angket respon siswa, diperoleh bahwa komponen e-modul berbasis *drill and practice* mendapat presentase hasil rata-rata sebesar 75,4%, komponen kelayakan isi sebesar 80,1%, komponen penyajian sebesar 79,1%, komponen kebahasaan sebesar 84,9% dan komponen kegrafikan sebesar 81,2%. Secara keseluruhan, hasil dari angket respon siswa pada uji coba terbatas ini sebesar 80,2% yang masuk kategori “Baik”. Tampilan lembar angket respon siswa dapat

dilihat pada **Lampiran 18** halaman 205. Adapun hasil angket respon siswa uji coba terbatas selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 21** halaman 212. Sedangkan hasil pengolahan data angket respon peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 22** halaman 213.

b) Uji Coba Secara Luas

Uji coba secara luas dilakukan dengan membagikan *link* e-modul lalu melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan e-modul. Pada akhir kegiatan, para siswa mengerjakan soal evaluasi akhir dilanjutkan dengan pengisian lembar elektronik angket respon peserta didik. Uji coba dilakukan pada 33 peserta didik kelas XI MIPA SMA Darussalam Ciputat yang telah mendapatkan pelajaran matriks kelas XI sebelumnya. Berikut hasil rekapitulasi angket respon siswa uji coba secara luas.



Gambar 4. 18 Diagram Presentase Hasil Respon Angket Peserta Didik Uji Coba Secara Luas

Berdasarkan hasil rekapitulasi angket respon siswa, diperoleh bahwa komponen e-modul berbasis *drill and practice* mendapat presentase hasil rata-rata sebesar 85,5%, komponen kelayakan isi sebesar 89,4%, komponen sebesar 85,2%, komponen kebahasaan sebesar 85,2% dan komponen kegrafikan sebesar 86,9%. Secara keseluruhan, hasil dari

angket respon siswa pada uji coba terbatas ini sebesar 86,4% yang masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Hasil angket respon siswa uji coba secara luas selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 23** halaman 217. Adapun hasil pengolahan data angket respon peserta didik selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 24** halaman 219.

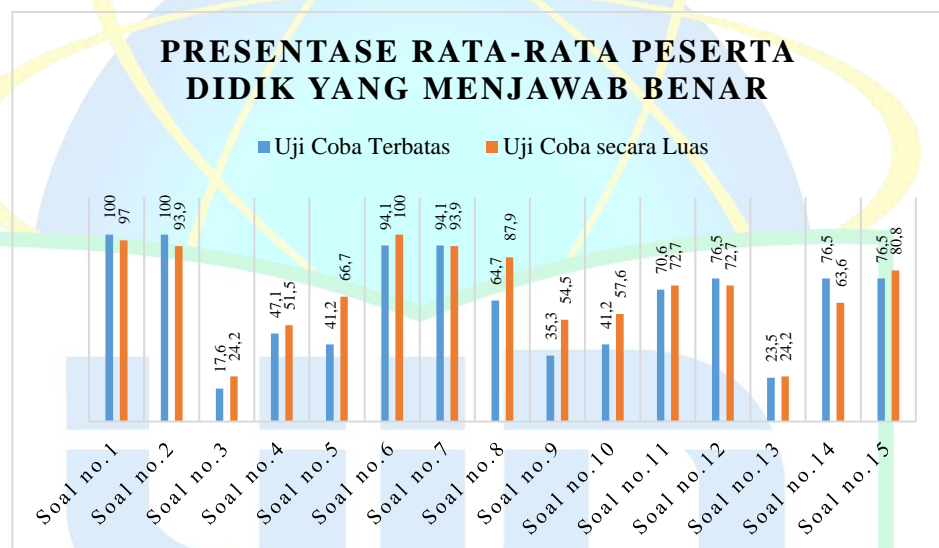
3. Uji Efektivitas E-Modul

Uji efektivitas ini dilakukan untuk melihat apakah e-modul yang dikembangkan efektif atau tidak untuk pembelajaran siswa. Uji ini dilakukan dengan menganalisis hasil pengerjaan soal evaluasi oleh peserta didik kelas XI MIPA SMA Darussalam Ciputat dengan total 33 siswa. Sebelumnya telah dilakukan pengerjaan soal evaluasi akhir pula oleh 17 siswa kelas XI IPS 1 pada uji coba terbatas untuk melihat perbedaan hasil tes dari para siswa yang telah mempelajari materi matriks namun diberikan tindakan berbeda. Pada uji coba terbatas, siswa mengerjakan soal evaluasi akhir sebelum mempelajari e-modul. Sedangkan, pada uji coba secara luas, para siswa sudah mempelajari e-modul terlebih dahulu.

Uji efektivitas dilakukan dengan mencari presentase hasil nilai Ketuntasan Belajar (KB) dengan cara jumlah skor siswa dibagi dengan jumlah skor total dikalikan 100%. Siswa yang hasil KB-nya mencapai KKM (76, ditentukan dari sekolah) kemudian dibagi dengan jumlah seluruh siswa dikalikan 100% untuk mengetahui perolehan perhitungan presentase ketuntasan belajar klasikal (PK). Hasil dari PK kemudian diinterpretasikan dengan tabel kategori hasil belajar (K). Pada uji coba terbatas, siswa mengerjakan soal evaluasi akhir dan didapat hasil dari PK sebesar 52,9%, termasuk dalam golongan cukup. Lembar tes evaluasi akhir e-modul selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 17** halaman 198, adapun hasil evaluasi akhir uji coba terbatas terdapat pada **Lampiran 19** halaman 209, sedangkan hasil pengolahan data evaluasi akhir uji coba terbatas terdapat pada **Lampiran 20** halaman 211.

Sedangkan pada uji coba secara luas, siswa mengerjakan soal evaluasi akhir setelah melakukan pembelajaran di kelas dengan e-modul, didapatkan

hasil PK sebesar 72,9% yang termasuk dalam kategori hasil belajar yang baik. Sehingga, dapat diambil kesimpulan bahwa e-modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik, sehingga e-modul tergolong efektif digunakan dalam pembelajaran. Hasil evaluasi akhir uji coba secara luas selengkapnya terdapat pada **Lampiran 23** halaman 217. Adapun hasil pengolahan data evaluasi akhir pada uji coba secara luas terdapat pada **Lampiran 24** halaman 219. Sedangkan proses perhitungan uji efektivitas selengkapnya terdapat pada **Lampiran 25** halaman 221. Berikut rekapitulasi perbandingan hasil rata-rata nilai peserta didik yang menjawab benar setiap butir soal evaluasi akhir pada evaluasi uji coba terbatas dan uji coba secara luas.



Gambar 4. 19 Diagram Perbandingan Presentase Rata-rata Jumlah Peserta Didik yang Menjawab Benar pada Soal Evaluasi Akhir

C. Kajian Produk Akhir

Berdasarkan pengembangan dan penelitian yang telah dilakukan, maka bahan ajar ini dianggap sangat valid, sangat layak dan cukup efektif berdasarkan dari beberapa proses, yaitu: uji validasi oleh ahli, angket respon peserta didik, dan uji efektivitas.

Pada uji validasi oleh ahli, diperoleh hasil keseluruhan presentase skor sebesar 94,8% dengan kategori sangat layak berdasarkan tabel kriteria tingkat validitas. Adapun pada angket respon peserta didik dengan hasil skor sebesar 86,4% bermakna bahwa e-modul mendapatkan respon sangat baik dari peserta didik. Sehingga e-modul dinyatakan sudah sesuai dan layak untuk digunakan pada pembelajaran di kelas. Anggapan ini didasarkan oleh kriteria penskoran, dimana bahan ajar dikatakan layak apabila hasil penilaian mencapai $\geq 61\%$.¹⁰⁷ Didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Akinta Fatma yang menghasilkan produk media pembelajaran yang layak pada tahun 2021 dengan judul “Pengembangan E-Modul Berorientasi *Drill and Practice* Penunjang *Blended Learning* Mata Pelajaran Komputer Akuntansi”. Penelitian ini mendapat hasil validasi sebesar 95% dengan kategori sangat layak dan hasil angket respon peserta didik sebesar 99% dengan penilaian sangat baik.¹⁰⁸ Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Vivin menghasilkan media pembelajaran yang layak, praktis dan efektif pada tahun 2021 berjudul “Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Adobe Flash CS6* untuk Pembelajaran IPS Siswa Sekolah Menengah Atas” yang memperoleh presentase skor respon peserta didik sebesar 89% dengan kriteria sangat layak.¹⁰⁹

Pada uji efektivitas e-modul, diperoleh ketuntasan hasil belajar sebesar 72,7% dengan kategori “baik”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik,

¹⁰⁷ Akinta Fatma Hosela dan Agung Listiadi, *Op.Cit.*, h.36.

¹⁰⁸ *Ibid.*, h.40.

¹⁰⁹ Vivin Muthoharoh dan Norida Canda Sakti, *Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 untuk Pembelajaran IPS Siswa Sekolah Menengah Atas*, dalam Jurnal Ilmu Pendidikan, Vol. 2 No. 3, 2021, h. 373.

berpotensi efektif jika digunakan dalam pembelajaran. Pernyataan dari hasil analisis uji efektivitas ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sofa Kustini tahun 2022 yang berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pangkalpinang”. Penelitian ini menggunakan ketentuan kriteria ketuntasan hasil belajar yang sama dengan ketuntasan hasil belajar peneliti dengan perolehan presentase sebesar 83,87% tergolong kriteria sangat baik, menunjukkan bahwa e-modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar.¹¹⁰

D. Keterbatasan Penelitian

Berikut keterbatasan dari penelitian ini:

1. Untuk mewujudkan bahan ajar yang praktis dan fleksibel dalam segi waktu, tempat dan media, peneliti mengembangkan bahan ajar dengan melakukan publikasi *online* dalam bentuk *link* sehingga dapat diakses pada semua jenis *mobile device* yang di dalamnya terdapat web *browser*. Namun, peserta didik yang tidak mempunyai sarana seperti jaringan internet masih mengalami kendala sampai hal tersebut teratasi.
2. Karena keterbatasan biaya, peneliti masih belum menunaikan 1 (saran) dari validator yaitu untuk menghilangkan *watermark* pada e-modul. *Watermark* dapat dihilangkan setelah pembelian *software flip pdf professional* versi premium.
3. E-modul perlu digunakan ketika pembelajaran materi matriks berlangsung sebagai pendamping materi utama dikarenakan kegiatan latihan soal-soal tersedia dari mulai tingkatan berpikir mengingat (C1) sampai mengkreasi (C6).
4. Penggunaan e-modul sebaiknya dilakukan dengan pengawasan oleh guru berdasarkan hasil angket dari peserta didik uji coba terbatas bahwa sebesar 50% menyatakan tidak setuju bahwa mereka dapat menggunakan e-modul secara mandiri.

¹¹⁰ Sofa Kustini, Syutaridho dan Atika Zahra, *Op.Cit.*, h. 63.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

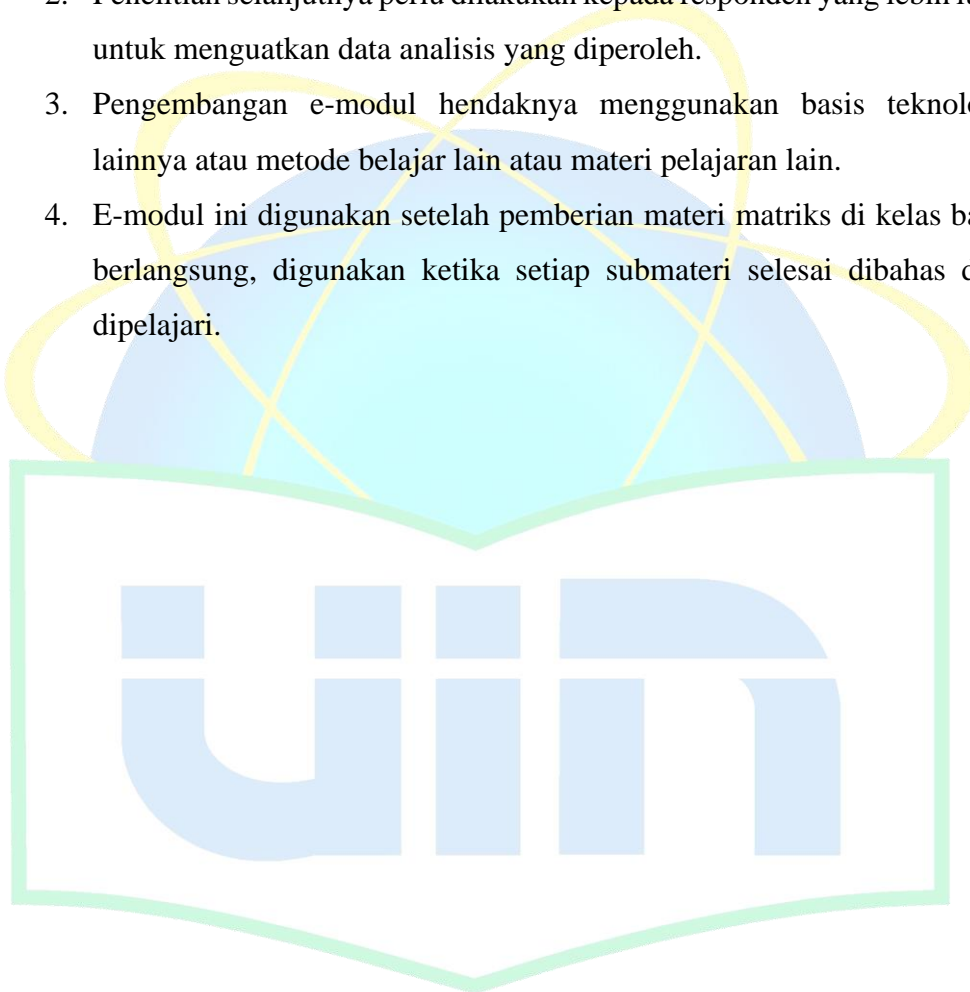
Penelitian yang telah dilakukan bertujuan untuk mengembangkan produk bahan ajar berupa e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* ada materi matriks kelas XI, serta memperoleh respon peserta didik. Berdasarkan data hasil penelitian dapat disimpulkan, bahwa pengembangan bahan ajar berupa e-modul berbasis teknologi berupa *software flip pdf professional* yang menerapkan metode *drill and practice* dan membahas materi matriks kelas XI di dalamnya. Pengembangan e-modul menggunakan model pengembangan ADDIE yakni *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Tahap *analyze* peneliti melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis konsep. Tahap *design*, peneliti melakukan perancangan materi dan soal-soal latihan, instrumen validasi, instrumen angket respon, pemilihan media dan format, serta rancangan awal produk. Tahap *development*, peneliti melakukan validasi media oleh ahli, pengembangan produk akhir dan uji coba terbatas. Tahap *implementation*, peneliti melakukan uji coba secara luas. Selanjutnya tahap terakhir, tahap *evaluation*, peneliti melakukan analisis pada angket respon siswa dan uji efektivitas.

Hasil penilaian dalam proses validasi mendapatkan hasil sebesar 94,8% dengan kategori sangat valid. Adapun hasil respon peserta didik pada uji coba secara luas sebesar 86,4% dengan kategori sangat layak. Keefektifan e-modul berdasarkan uji efektivitas didapat hasil presentase skor sebesar 72,7% dengan kategori baik, menunjukkan bahwa e-modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar. Secara keseluruhan e-modul ini dinyatakan sangat valid, sangat layak dan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI serta kesimpulan di atas, maka terdapat beberapa saran terkait penelitian yang telah dilakukan peneliti, diantaranya:

1. Hendaknya jaringan internet tersedia ketika mengakses e-modul.
2. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan kepada responden yang lebih luas untuk menguatkan data analisis yang diperoleh.
3. Pengembangan e-modul hendaknya menggunakan basis teknologi lainnya atau metode belajar lain atau materi pelajaran lain.
4. E-modul ini digunakan setelah pemberian materi matriks di kelas baru berlangsung, digunakan ketika setiap submateri selesai dibahas dan dipelajari.



DAFTAR PUSTAKA

- Adlin. (2019). Analisis Kemampuan Guru dalam Memanfaatkan Media Bebas Komputer pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Imajinasi*, 3(2), 32.
- Antonius, Nizlel Huda & Suratno. (2022, Juni). Pengembangan E-Modul Interaktif Pembelajaran Gambar Teknik Berbasis Keterampilan Kreatif untuk Siswa SMK. *JMPIS: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 3(2), 1093.
- Asma, R., Asrial, & Maison. (2020). *Development of Interactive Electronic Student Worksheets on Elegtromagnetic Induction Based on Scientific Approaches. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, 6(2), 136.
- Astuti, D. (2019). e-Modul Matematika, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 6.
- Cahyadi, R., A., H. (2019, Juni). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35.
- Darmawan, D. (2016). *MOBILE LEARNING Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Darmawati. (2019). *Peka Matematika: SMA/MA Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Effendi, D., & Wahidy, A. (2019, 03 Mei). Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*. Universitas PGRI Palembang, 126.
- Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya pada Pelajaran Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 73.
- Ellysia, A., & Irfan, D. (2021, September). Pengembangan e-Modul dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Jurnal Vocasional Teknik Elektronika dan Informatika*, 9(3), 92.
- Hidayat, C. (2020, Juli). Pengertian Penelitian Pengembangan Menurut Para Ahli, Tujuan dan Ciri-Cirinya. *Penelitian RanahResearch*.
- Hosela, A., F., & Listiadi, A. (2021, Juli). Pengembangan E-Modul Berorientasi *Drill and Practice* Penunjang *Blended Learning* Mata Pelajaran Komputer Akuntansi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 6(2), 42.

- Jumanta Hamdayama. (2016). *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. *Kamus Versi Online/Daring (Dalam Jaringan)*.
kbbi.web.id.
- Karo-Karo S. I., I., & Rohani. (2018). Manfaat Media dalam Pembelajaran. *AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(1), 94.
- Kemendikbud. (2017). *Buku Paket Guru Matematika Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2017). *Buku Paket Siswa Matematika Kelas XI*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud. (2016-2020). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kelima. Aplikasi KBBI*.
- Kemendikbud. (2017). *Matematika: Kelas VII SMP/MTs Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud (2017). *Matematika: Kelas VIII SMP/MTs Semester 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemendikbud, *Matematika: SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI*, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017), h. 118-119.
- Khairinal, Suratno & Resi Aftiani, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *JMPIS: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 2(1), 461.
- Kuniawan, K. (2018, Agustus). Pengaruh Kedisiplinan Guru dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa di MI se-Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar. *Jurnal Dirasah*, 1(2), 55.
- Kurnia, T., D., dkk. (2019). Model ADDIE untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip. *Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati*, 521.
- Kustini, S., Syutaridho & Zahra, A. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual untuk Siswa Kelas X

- Madrasah Aliyah Negeri 1 Pangkalpinang. *Jurnal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 5(2), 64.
- Mukhsin, R., P. Mappigau & Andi N. Tenriawaru. (2017). Pengaruh Orientasi Kewirausahaan terhadap Daya Tahan Hidup Usaha Mikro Kecil dan Menengah Kelompok Pengolahan Hasil Perikanan di Kota Makassar. *Jurnal Analisis*, 6, 190.
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*, Yogyakarta: UNY Press.
- Munir. (2012). *Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Muthoharoh, V., & Sakti, N., C. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 untuk Pembelajaran IPS Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(3), 373.
- Nastiti, F., E., & Ni'mal 'Abdu, A., R. (2020, April). Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi era society 5.0. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (1), 62.
- Nurlatifah, S., C., Hodijah, S., R., N., & Nestiadi, A. (2022). Pengembangan Modul Berbasis Multimedia dengan Menggunakan *Flip PDF Professional* Pada Tema Udara Yang Sehat. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 228.
- Okpatrioka. (2023, Maret). *Research and Development (R&D)* Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya*, 1(1), 88.
- Partono. (2019, 08 November). Pemanfaatan Emodul dalam Pembelajaran. *SMAN 1 Pegandon*, <https://sma1pegandon.sch.id/read/107/pemanfaatan-emodul-dalam-pembelajaran#>.
- Pratami, J., W., Nabila & Sunaryani, R. (2023, September). Analisis Pemahaman Konsep Perkalian Matriks dalam Pembelajaran Matematika Kelas 11. *Jurnal matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(3), 70.
- Pribowo, F., S., P. (2018). Pengembangan Instrumen Validasi Media Berbasis Lingkungan Sekitar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 18(1), 5.

- Purnamasari, N., L. (2019). Metode ADDIE pada Pengembangan Media Interaktif *Adobe Flash* pada Mata Pelajaran TIK. *Jurnal PENA SD*, 5(1), 25.
- Rindaryati, N. (2021). E-Modul Counter Berbasis *Flip Pdf* pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 193.
- Riza, F., Y., Antosa, Z., & Witri, G. (2020, Desember). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Multikultural pada Pembelajaran Seni Budaya dan Prakarya Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(2), 24.
- Sanatun, N., A., & Sulisworo, D. (2016). Implementasi Metode *Drill and Practice* Secara Kelompok untuk Peningkatan Prestasi Belajar. *Unnes Physics Education Journal (UPEJ)*, 5 (3), 68.
- Santari D., M., & Susetyawati, MM., E. (2019). Pengembangan LKS Matematika Berbasis Learning Cycle 5E untuk memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(-), 56.
- Saputra, R. (2020, Januari). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan *Adobe Flash Pro CS6* pada Materi Luas Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 69.
- Sari, V., F., Afriyenti, M., & Betavia, A., E. (2019). *Drill and Practice* sebagai Metode Pembelajaran Alternatif untuk Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Manufaktur di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Wahana Riset Akuntansi*, 7(2), 1543.
- Sasikirana, V., & Herlambang, Y., T., (2020). Urgensi Merdeka Belajar di Era Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan *Society 5.0*. *Jurnal Eletronik Universitas Negeri Padang*, 8 (2), 2.
- Siing, M. (2018, Agustus). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Matriks Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing pada Peserta Didik Kelas XII IPA SMA PPM Rahmatul Asri Kabupaten Enrekang. *Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 1.

- SMAN 4 Tegal. (2022). E-Modul. *SMAN 4 Tegal*, <https://sman4tegal.sch.id/e-modul/> .
- Sutiarso, S. (2019, 28 September). Mengembangkan Pola Berpikir Matematis Siswa di Era *Society 5.0*. *Artikel Seminar Nasional FKIP Unila*, 2.
- Tasya, R. N. N., Rahayu, E., S., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kesalahan Operasi Hitung Siswa SMK pada Materi Matriks dengan Pendekatan Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1853.
- Uswah. (2019). Mengaplikasikan Taksonomi Bloom pada *Learning Objective* di *eLearning*. *Articles Binus University*, diakses tanggal 4 Agustus 2021.
- Utari, K., Sit., M., & Rakhmawati, F. (2023, November). Modul Digital Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis *Drill and Practice*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2284.
- Vivin Muthoharoh dan Norida Canda Sakti, *Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 untuk Pembelajaran IPS Siswa Sekolah Menengah Atas*, dalam *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 2 No. 3, 2021, h. 373.
- Wahsun. (2020, Februari). Tarekat ADDIE Membangun Teknologi Pembelajaran. *Pengembang Teknologi Pembelajaran Ahli Muda LPMP Jawa Timur*.
- Wanti, A., AR, K., & Prajana, A. (2019, Oktober). Analisis Tingkat Pemahaman Guru terhadap Penggunaan Teknologi Informasi pada SMK Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 3(2), 107.
- Watin, E., & Kustidjono, R. (2017). Efektivitas penggunaan E-book dengan *Flip PDF Professional* untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains. *Seminar Nasional Fisika (SNF)*, 125.



Lampiran 1. Hasil Analisis Kebutuhan (Wawancara Guru)

Analisis Kebutuhan (Wawancara Guru)

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *FLIP PDF PROFESSIONAL* DENGAN METODE *DRILL AND PRACTICE* PADA MATERI MATRIKS KELAS XI

Analisis kebutuhan berdasarkan wawancara guru dilakukan terhadap 2 (dua) orang guru matematika dari SMA yang berbeda. Pedoman wawancara ini terdiri dari 9 item pertanyaan mengenai perspektif guru terhadap kebutuhan media pembelajaran berupa e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada pembelajaran matematika.

A. Identitas Narasumber

1. Narasumber 1: Inmeiyana Rahayu, S.Pd. (SMAN 84 Jakarta)
2. Narasumber 2: Nining, S.Pd. (SMAIT Insan Cendekia Madani Gunung Geulis Bogor)

B. Instrumen Wawancara Guru

No.	Pertanyaan
1	Apa saja media pembelajaran elektronik yang paling sering Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran di kelas? Mengapa?
2	Menurut Bapak/Ibu, sudahkah efektif penggunaan media pembelajaran tersebut? Mengapa?
3	Apakah Bapak/Ibu Guru menggunakan media pembelajaran dengan basis <i>Flip PDF Professional</i> dalam kegiatan belajar? Mengapa?
4	Bagaimana minat dan antusiasme siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika?
5	Bagaimana nilai siswa pada mata pelajaran matematika?
6	Menurut Bapak/Ibu, apakah materi matriks itu sulit? Jika iya, apa kesulitannya?
7	Apakah Bapak/Ibu mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi untuk memperoleh pemahaman siswa?

8	Menurut Bapak/Ibu, apakah penyampaian materi pada matematika yang disajikan dengan contoh soal dan latihan-latihan dapat membantu siswa dalam memahami materi? Mengapa?
9	Apakah Bapak/Ibu menggunakan media pembelajaran berbasis <i>Flip PDF Professional</i> pada mata pelajaran di kelas? Jika iya, pada materi apa saja?
10	Apa saja kendala yang dialami Bapak/Ibu ketika menggunakan teknologi pada saat melakukan PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh) maupun tatap muka?

C. Hasil Wawancara Guru

No.	Pertanyaan	Jawaban	
		Narasumber 1	Narasumber 2
1	Apa saja media pembelajaran elektronik yang paling sering Bapak/Ibu gunakan dalam pembelajaran di kelas? Mengapa?	Video youtube, karena anaknya susah biasanya kalau simpel seperti foto atau PPT dikirim lewat WA saja.	PPT dan Classroom.
2	Menurut Bapak/Ibu, sudahkah efektif penggunaan media pembelajaran tersebut? Mengapa?	Jika menggunakan internet, anak-anak banyak kendala internet.	Belum, karena masih ada siswa yang kurang antusias dalam belajar.
3	Apakah Bapak/Ibu Guru menggunakan media pembelajaran dengan basis <i>Flip PDF Professional</i>	Belum, karena belum pernah pakai.	Belum pernah coba.

	dalam kegiatan belajar? Mengapa?		
4	Bagaimana minat dan antusiasme siswa terhadap kegiatan pembelajaran matematika?	Kurang.	Biasa saja, hanya sebagian siswa yang antusiasnya tinggi.
5	Bagaimana nilai siswa pada mata pelajaran matematika?	Tidak mengejar lebih dari KKM, pas-pasan KKM.	Sama seperti pada umumnya, yang minatnya tinggi dalam belajar, tinggi pula nilainya.
6	Menurut Bapak/Ibu, apakah materi matriks itu sulit? Jika iya, apakah siswa bisa memahami materinya dengan baik?	Lumayan, biasanya di bagian determinan dan invers. Caranya juga ada yang panjang. Jadi anak-anak suka lupa rumusnya atau langkah-langkahnya.	Sedang ya, cuma bagi siswa mungkin lumayan sulit. Jadi kalau ngerjain latihan, masih belum bias di luar kepala.
7	Apakah Bapak/Ibu mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi untuk memperoleh pemahaman siswa?	Agak sulit, perlu usaha lebih.	Ya, sulit.
8	Menurut Bapak/Ibu, apakah penyampaian materi pada matematika yang disajikan	Lebih efektif, karena bisa dilihat satu persatu. Bisa	Ya, karena bisa mengikuti contoh soal dalam

	dengan contoh soal dan mengerjakan latihan-latihan dapat membantu siswa dalam memahami materi? Mengapa?	jadi patokan saat mengerjakan soal. Jika ada yang kurang jelas, diterangin saat pertemuan di kelas.	mengerjakan. Pengerjaan banyak latihan juga menjadi latihan tersendiri untuk siswa agar lebih paham.
9	Apakah Bapak/Ibu menggunakan media pembelajaran berbasis <i>Flip PDF Professional</i> pada mata pelajaran di kelas? Jika iya, pada materi apa saja?	Tidak, belum pernah menggunakan.	Tidak menggunakan.
10	Apa saja kendala yang dialami Bapak/Ibu ketika menggunakan teknologi pada saat melakukan PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh) maupun tatap muka?	Salah satu umumnya media pembelajaran yang tersedia sangat terbatas.	Kendalanya ada di antusias para siswa. Perlu lebih banyak keterlibatan pada teknologi namun yang mampu menarik perhatian siswa.

D. Rekapitulasi Data Hasil Wawancara

No.	Analisis Kebutuhan
1	Media pembelajaran elektronik yang paling sering digunakan di kelas adalah PPT. Selain menggunakan PPT, guru pertama menggunakan video <i>youtube</i> dan foto yang dikirim lewat WA, sedangkan guru kedua menggunakan <i>classroom</i> .

2	Penggunaan media elektronik tersebut masih belum efektif berdasarkan beberapa hal, menurut guru pertama yaitu jika penggunaannya dengan internet, para peserta didik memiliki banyak kendala internet. Sedangkan menurut guru kedua dinyatakan belum efektif dikarenakan kurangnya antusiasme peserta didik.
3	Semua guru belum pernah mencoba memakai media elektronik berbasis <i>Flip PDF Professional</i> .
4	Minat dan antusiasme yang dimiliki peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran matematika dinyatakan kurang menurut guru pertama, sedangkan guru kedua menjawab bahwa hanya sebagian yang antusiasnya tinggi.
5	Nilai siswa di sekolah guru pertama pada mata pelajaran matematika diutamakan mencapai KKM, sedangkan pada guru kedua di sekolahnya pencapaiannya tergantung dengan minat siswanya, jika minatnya tinggi maka nilainya tinggi pula.
6	Menurut guru, siswa menganggap bahwa materi matriks lumayan sulit. Kesulitan terdapat pada hapalnya peserta didik pada rumus dan langkah-langkah pengerjaan.
7	Kesulitan dalam menyampaikan materi untuk memperoleh pemahaman peserta didik berkisar antara agak sulit sampai sulit.
8	Penyampaian materi pada matematika yang disajikan dengan contoh soal dan mengerjakan latihan-latihan dapat membantu peserta didik terkhusus contoh soal dapat dijadikan landasan atau latihan ketika mengerjakan soal.
9	Semua guru belum pernah menggunakan media elektronik berbasis <i>Flip PDF Professional</i> pada mata pelajaran matematika di kelas.
10	Semua guru berpendapat mengenai kendala yang dialami ketika menggunakan teknologi pada saat melakukan pembelajaran PJJ maupun tatap muka setidaknya karena kurang dan terbatasnya media yang tersedia. Dalam hal lain, guru pertama berpendapat bahwa

	peserta didik memiliki kendala jika diakses <i>online</i> , sedangkan guru kedua berpendapat bahwa selain keterbatasan, kendala dialami karena antusias peserta didik yang minim sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang menarik.
--	---

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil wawancara guru matematika SMA, diketahui bahwa media elektronik yang paling sering digunakan adalah *PowerPoint* (PPT) dan lainnya seperti *youtube*, *classroom* dan *WhatsApp* (WA). Belum adanya penggunaan media elektronik berbasis *Flip PDF Professional* di kelas pada mata pelajaran matematika

Penyampaian materi matematika untuk pemahaman peserta didik di kelas tergolong sulit pada hampir seluruh materinya. Termasuk salah satunya adalah pada materi matriks yang dipelajari peserta didik di kelas XI, guru menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menghafal rumus dan langkah-langkah pengerjaan. Pencapaian nilai para peserta didik setidaknya cukup KKM atau akan sejalan lurus pada besarnya minat peserta didik dalam belajar. Pembelajaran dengan tersedianya contoh soal dan latihan-latihan dinyatakan akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran. Adanya kendala dalam hal belajar bagi peserta didik terdapat pada kurangnya minat dan antusias peserta didik terkait terbatasnya sarana belajar seperti media pembelajaran. Perlu lebih banyak keterlibatan terhadap teknologi dalam proses pembelajaran namun yang dapat menarik perhatian peserta didik.

Maka dari itu peneliti akan membuat media belajar elektronik berupa e-modul sebagai salah satu solusi akan keterbatasan dan kurangnya sarana belajar elektronik. Peneliti juga membuatnya dengan bantuan *software flip pdf professional* yang diharapkan dapat menarik minat dan meningkatkan antusiasme peserta didik. E-modul ini juga diterapkan dengan metode *drill and practice* pada salah satu materi matematika yaitu matriks dimana akan memuat contoh-contoh soal dan latihan-latihan soal yang akan membantu peserta didik

memperdalam pemahaman mereka pada materi matriks. Berdasarkan hal tersebut, dapat diketahui bahwa pengembangan e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada materi matriks diperlukan.



Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan (Angket Respon Peserta Didik)

Analisis Kebutuhan (Angket Respon Peserta Didik)

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *FLIP PDF PROFESSIONAL* DENGAN METODE *DRILL AND PRACTICE* PADA MATERI MATRIKS KELAS XI

Analisis kebutuhan berdasarkan angket respon peserta didik dilakukan terhadap 54 orang peserta didik kelas XI dari SMAN 84 Jakarta melalui *Google Form*. Pedoman wawancara ini terdiri dari 10 item pertanyaan mengenai perspektif peserta didik terhadap kebutuhan media pembelajaran berupa e-modul berbasis *flip pdf professional* dengan metode *drill and practice* pada pembelajaran matematika.

Angket untuk analisis kebutuhan ini juga disebarakan kepada 28 peserta didik SMA 1 Darussalam melalui *Google Form*. Angket ini terdiri dari 6 item pernyataan mengenai perspektif peserta didik terhadap kesulitan materi matriks kelas XI.

A. Petunjuk Pengisian

Berikan tanda ceklis (✓) pada skala linier yang tersedia dengan ketentuan sebagai berikut:

4 = Sangat Setuju

3 = Setuju

2 = Tidak Setuju

1 = Sangat Tidak Setuju

B. Hasil Analisis Angket Respon Siswa

No.	Pernyataan (SMAN 84 Jakarta)	Presentase Skor Rata-rata Jawaban Rseponden (%)			
		1	2	3	4
1	Saya dapat menerapkan ilmu yang diajarkan pada matematika dalam kehidupan sehari-hari.	0	24	70,4	5,6

2	Matematika mata pelajaran yang sulit bagi saya.	3,7	44,4	46,3	5,6
3	Saya mudah lupa dengan pelajaran matematika.	3,7	25,9	53,7	16,7
4	Guru matematika sering menggunakan media pembelajaran elektronik dalam menyampaikan materi matematika.	20,4	46,3	29,6	3,7
5	Media pembelajaran yang sudah ada membuat saya tertarik mempelajari matematika.	5,6	37	53,7	3,7
6	Saya tertarik menggunakan media belajar yang memuat gambar, animasi dan video.	0	20,4	42,6	37
7	Contoh soal beserta latihan dengan cara penyelesaian membantu saya dalam memahami cara menyelesaikan soal.	0	25	37,5	37,5
8	Saya masih mengingat jelas materi matriks yang diajarkan oleh guru matematika.	5,6	50	44,4	0
9	Media pembelajaran yang digunakan guru matematika meningkatkan pemahaman saya secara mendalam mengenai konsep matriks.	5,6	50	40,7	3,7
10	Saya tertarik menggunakan media belajar elektronik dengan basis <i>Flip PDF Professional</i> yang akan memuat contoh dan latihan-latihan soal beserta penyelesaian dengan gambar, animasi dan video.	3,7	24,1	50	22,2

No.	Pernyataan (SMA 1 Darussalam Ciputat)	Presentase Skor Rata-rata Jawaban Rseponden (%)			
		1	2	3	4
1	Materi matriks pada mata pelajaran matematika, sulit untuk saya.	3,6	35,7	39,3	21,4
2	Submatriks yaitu konsep matriks (yang terdiri dari: ordo matriks, jenis-jenis matriks, kesamaan dua matriks) sulit untuk saya.	7,1	60,7	21,4	10,7
3	Submatriks yaitu operasi pada matriks (yang terdiri dari: penjumlahan matriks, pengurangan matriks, perkalian matriks, transpose matriks), sulit untuk saya.	0	42,9	42,9	14,3
4	Submatriks yaitu determinan matriks (yang dapat dicari dengan metode: sarrus, minor kofaktor, cramer), sulit untuk saya.	0	14,3	50	35,7
5	Submatriks yaitu invers matriks (yang dapat dicari dengan rumus $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \times Adj A$, sulit untuk saya.	3,6	17,9	35,7	42,9
6	Submatriks yaitu menyelesaikan SPL (sistem persamaan linier) pada matriks sulit untuk saya.	0	21,4	50	28,6

C. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis respon angket peserta didik, diketahui bahwa mata pelajaran matematika tergolong cukup sulit termasuk salah satu materinya yaitu matriks, terutama pada submateri determinan, invers dan yang melibatkan SPL. Peserta didik tidak mengingat dengan jelas materinya. Walau begitu, mata pelajaran matematika terbukti dapat diterapkan dalam kehidupan

sehari-hari. Sebagian besar peserta didik merasa bahwa guru di kelas jarang menggunakan media belajar elektronik dalam pembelajaran matematika. Padahal, mereka tertarik menggunakannya terkhusus yang memuat animasi, gambar dan video. Para peserta didik setuju bahwa media belajar elektronik yang selama ini telah disediakan guru membuat mereka tertarik pada mata pelajaran matematika namun belum cukup untuk membantu mereka meningkatkan pemahaman pada konsep matriks. Mereka juga sangat setuju bahwa media belajar yang menyediakan contoh soal beserta penyelesaiannya dan soal-soal latihan akan membantu mereka meningkatkan pemahaman mereka. Dalam hal ini mereka meyetujui bahwa mereka akan tertarik menggunakan media belajar elektronik dengan basis *Flip PDF Professional* yang akan memuat contoh dan latihan-latihan soal beserta penyelesaian dengan gambar, animasi dan video.

D. Tampilan Google Form Angket Respon Siswa

The image displays two screenshots of a Google Form titled 'Angket Respon Siswa'. The left screenshot shows the first question: 'Saya dapat menerapkan ilmu yang diajarkan pada matematika dalam kehidupan sehari-hari.' with a Likert scale from 'Sangat Tidak Setuju' (1) to 'Sangat Setuju' (4). The right screenshot shows the second question: 'Saya tidak tertarik menggunakan media belajar berbantuan komputer dengan basis Flip PDF Professional yang akan memuat contoh dan latihan-latihan soal beserta penyelesaian dengan gambar, animasi dan video.' with a Likert scale from 'Sangat Tidak Setuju' (1) to 'Sangat Setuju' (4). Both screenshots show the form's interface, including the Google Docs URL, a 'Kirim' button, and a 'Kosongkan formulir' link.

Lampiran 3. Analisis Kurikulum

ANALISIS KOMPETENSI INTI (KI), KOMPETENSI DASAR (KD), INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI (IPK) DAN TUJUAN PEMBELAJARAN

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *FLIP PDF PROFESSIONAL* DENGAN METODE *DRILL AND PRACTICE* PADA MATERI MATRIKS KELAS XI

No.	Kompetensi Inti (KI)	No.	Kompetensi Dasar (KD)
3	Memahami, menerapkan, menganalisis, pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan dan peradaban terkait fenomena kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	3.3	Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian serta transpose.
		3.4	Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .
4	Mengolah, menalar, menyaji dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara	4.3	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.
		4.4	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan

	mandiri dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.		dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .
--	--	--	--

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran
3.3.1	Mengenali dan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam mengenali dan mengidentifikasi masalah matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.
3.3.2	Menerapkan konsep dan operasi aljabar pada matriks menggunakan masalah kontekstual.	Peserta didik mengasah keterampilannya dalam menerapkan konsep dan operasi aljabar pada matriks menggunakan masalah kontekstual.
3.3.3	Menjelaskan masalah yang berkaitan dengan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual.
3.3.4	Menganalisis masalah yang berkaitan dengan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan operasi pada matriks.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menganalisis masalah matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan operasi pada matriks.
4.3.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep matriks dan operasinya.	Peserta didik mengasah keterampilannya dalam

		menyelesaikan masalah konsep matriks dan operasinya.
3.4.1	Mengenali dan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam mengenali dan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual.
3.4.2	Menerapkan konsep determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual maupun SPL.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menerapkan konsep determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual.
		Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menerapkan konsep determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual yang menerapkan SPL.
3.4.3	Menjelaskan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual maupun yang mengandung SPL.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menjelaskan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya dengan atau tanpa menggunakan masalah kontekstual.
		Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menjelaskan

		determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual yang menerapkan SPL.
3.4.4	Menganalisis masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual maupun yang mengandung SPL.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menganalisis masalah determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya dengan atau tanpa menggunakan masalah kontekstual.
		Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menganalisis masalah determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual yang menerapkan SPL.
4.4.1	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya menggunakan masalah kontekstual maupun yang mengandung SPL.	Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menyelesaikan masalah determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya dengan atau tanpa menggunakan masalah kontekstual.
		Peserta didik dapat mengasah keterampilannya dalam menyelesaikan masalah determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 beserta sifat-sifatnya

		menggunakan masalah kontekstual yang menerapkan SPL.
--	--	--



Lampiran 4. Lembar Validasi Instrumen Angket Peserta Didik

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.

Pembimbing : 2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Validator :

Instansi :

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku validator terhadap kelayakan lembar validasi instrumen angket respon peserta didik terhadap e-modul terkait.

A. Petunjuk

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas lembar validasi instrument angket respon peserta didik.
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang Baik
 Skor 3 = Cukup
 Skor 4 = Baik
 Skor 5 = Sangat Baik
3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

Komponen	Pernyataan	Kesesuaian Komponen, Sub Komponen dan Pernyataan					Catatan
		Skor					
		1	2	3	4	5	
		Sub Komponen					
E-Modul Berbasis Drill and Practice	Implementasi						
	1. E-modul ini mudah digunakan.						
	2. E-modul ini membuat saya tertarik untuk memperdalam materi matriks.						
	3. E-modul ini membuat saya lebih terarah dalam memperdalam pemahaman materi matriks.						
	4. E-modul ini dapat saya gunakan sebagai sumber belajar mandiri (dengan/tanpa bantuan guru).						
	Pembelajaran berbasis Metode <i>Drill and Practice</i>						
	5. Isi dalam e-modul membantu meningkatkan keterampilan saya dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom (C1-C6).						

	6. Isi dalam e-modul membantu saya menghubungkan antara materi matriks dengan kehidupan sehari-hari.						
	7. Isi dalam e-modul dapat mengarahkan saya untuk mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) masalah yang berkaitan dengan matriks.						
	Teknik Proses Desain						
	8. Petunjuk penggunaan dalam e-modul mudah untuk saya pahami.						
	9. Kegiatan pembelajaran dalam e-modul dapat saya terapkan secara runtut.						
	10. Isi dalam e-modul menambah informasi mengenai penyelesaian masalah pada matriks.						
Kelayakan Isi	Kelengkapan Materi						
	11. Materi matriks dalam e-modul yang disajikan sebagai materi pengayaan/tambahan sesuai dengan kebutuhan saya.						

Penyajian	Mendorong Rasa Ingin Tahu					
	12. Uraian materi, contoh soal dan soal uji coba beserta kunci jawabannya dapat mendorong saya untuk memahami materi matriks lebih dalam.					
	Pendukung Penyajian					
	13. Grafik dan tampilan youtube yang disajikan memudahkan saya dalam memahami penyelesaian masalah matriks.					
	Penyajian Pembelajaran					
	14. Penyajian materi dalam e-modul membuat saya tertarik dan terarah dalam memperdalam pemahaman matriks sesuai tingkat berpikir.					
	15. Contoh soal dan soal uji coba yang disajikan mempermudah saya dalam menyelesaikan latihan soal dan soal evaluasi akhir.					
	Kelengkapan Penyajian					
	16. Lembar menu dan petunjuk penggunaan memudahkan saya dalam menggunakan e-modul.					

	17. Isi e-modul memuat daftar pustaka sebagai bahan rujukan.						
Kebahasaan	Keterbacaan						
	18. Teks dalam e-modul dapat saya baca dengan jelas.						
	19. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).						
	20. Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami.						
	Penggunaan Istilah dan Simbol						
	21. Istilah dan symbol yang digunakan dalam e-modul mudah untuk saya pahami.						
Kegrafikan	Desain Sampul E-modul						
	22. Desain sampul e-modul menarik untuk dibaca.						
	23. Warna unsur tata letak sampul e-modul harmonis.						
	24. Ilustrasi sampul e-modul menggambarkan isi e-modul.						
	Desain Isi E-modul						
	25. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan tidak mengganggu saya dalam memahami materi.						

	26. Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk, warna dan ukuran proporsional.						
	27. Desain isi e-modul menarik untuk dibaca.						
	Tipografi Isi E-modul						
	28. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai.						
	29. Penggunaan variasi huruf proporsional dan tidak berlebihan.						
	30. Penempatan gambar desain menarik.						

.....,2024

Validator

Lampiran 5. Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Peserta Didik

LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.

Pembimbing : 2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Validator : Firdausi

Instansi : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku validator terhadap kelayakan lembar validasi instrumen angket respon peserta didik terhadap e-modul terkait.

A. Petunjuk

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas lembar validasi instrument angket respon peserta didik.
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang Baik
 Skor 3 = Cukup
 Skor 4 = Baik
 Skor 5 = Sangat Baik
3. Tuliskan kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian kolom catatan.

B. Aspek Penilaian

Komponen	Pernyataan	Kesesuaian Komponen, Sub Komponen dan Pernyataan					Catatan	
		Skor						
		1	2	3	4	5		
		Sub Komponen						
E-Modul Berbasis Drill and Practice	Implementasi							
	1. E-modul ini mudah digunakan.					✓		
	2. E-modul ini membuat saya tertarik untuk memperdalam materi matriks.					✓		
	3. E-modul ini membuat saya lebih terarah dalam memperdalam pemahaman materi matriks.					✓		
	4. E-modul ini dapat saya gunakan sebagai sumber belajar mandiri (dengan/tanpa bantuan guru).				✓			
	Pembelajaran berbasis Metode <i>Drill and Practice</i>							
	5. Isi dalam e-modul membantu meningkatkan keterampilan saya dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom (C1-C6).					✓		

	6. Isi dalam e-modul membantu saya menghubungkan antara materi matriks dengan kehidupan sehari-hari.					✓	
	7. Isi dalam e-modul dapat mengarahkan saya untuk mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) masalah yang berkaitan dengan matriks.					✓	
	Teknik Proses Desain						
	8. Petunjuk penggunaan dalam e-modul mudah untuk saya pahami.					✓	
	9. Kegiatan pembelajaran dalam e-modul dapat saya terapkan secara runtut.					✓	
	10. Isi dalam e-modul menambah informasi mengenai penyelesaian masalah pada matriks.					✓	
Kelayakan Isi	Kelengkapan Materi						
	11. Materi matriks dalam e-modul yang disajikan sebagai materi pengayaan/tambahan sesuai dengan kebutuhan saya.					✓	

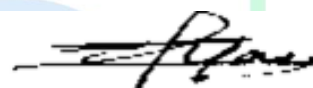
	Mendorong Rasa Ingin Tahu						
	12. Uraian materi, contoh soal dan soal uji coba beserta kunci jawabannya dapat mendorong saya untuk memahami materi matriks lebih dalam.					✓	
Penyajian	Pendukung Penyajian						
	13. Grafik dan tampilan youtube yang disajikan memudahkan saya dalam memahami penyelesaian masalah matriks.					✓	
	Penyajian Pembelajaran						
	14. Penyajian materi dalam e-modul membuat saya tertarik dan terarah dalam memperdalam pemahaman matriks sesuai tingkat berpikir.					✓	
	15. Contoh soal dan soal uji coba yang disajikan mempermudah saya dalam menyelesaikan latihan soal dan soal evaluasi akhir.					✓	
	Kelengkapan Penyajian						
	16. Lembar menu dan petunjuk penggunaan memudahkan saya dalam menggunakan e-modul.					✓	

	17. Isi e-modul memuat daftar pustaka sebagai bahan rujukan.				✓		
Kebahasaan	Keterbacaan						
	18. Teks dalam e-modul dapat saya baca dengan jelas.				✓		
	19. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).				✓		
	20. Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami.				✓		
	Penggunaan Istilah dan Simbol						
	21. Istilah dan symbol yang digunakan dalam e-modul mudah untuk saya pahami.				✓		
Kegrafikan	Desain Sampul E-modul						
	22. Desain sampul e-modul menarik untuk dibaca.					✓	
	23. Warna unsur tata letak sampul e-modul harmonis.					✓	
	24. Ilustrasi sampul e-modul menggambarkan isi e-modul.				✓		
	Desain Isi E-modul						
	25. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan tidak mengganggu saya dalam memahami materi.				✓		

26. Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk, warna dan ukuran proporsional.				✓		
27. Desain isi e-modul menarik untuk dibaca.					✓	
Tipografi Isi E-modul						
28. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai.					✓	
29. Penggunaan variasi huruf proporsional dan tidak berlebihan.					✓	
30. Penempatan gambar desain menarik.					✓	

Jum'at, 5 April 2024

Validator



Firdausi, S.Si., M.Pd.

NIP. 196906292005011003

Validator 1: Firdausi, S.Si., M.Pd.

Validator	Pernyataan	Presentase Skor	Presentase Total
1	E-modul Berbasis <i>Drill and Practice</i>	94%	92,7% (Sangat Valid)
	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10		
	5 5 5 4 4 5 5 4 5 5		
	Kelayakan Isi	100%	
	11 12		
	5 5		
	Penyajian	96%	
	13 14 15 16 17		
	5 5 5 5 4		
	Kebahasaan	80%	
	18 19 20 21 -		
	4 4 4 4 -		
	Kegrafikan	93,3%	
	22 23 24 25 26		
	5 5 4 4 4		
	27 28 29 30 -		
5 5 5 5 -			

Lampiran 7. Surat Keterangan (SK) Validator

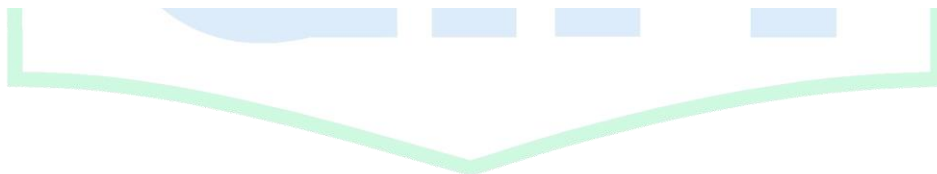
 KEMENTERIAN AGAMA UIN JAKARTA FITK <small>Jl. Ir. H. Juanda No 95 Ciputat 15412 Indonesia</small>	FORM (FR)	No. Dokumen : FITK-FR-UMM-002
		Tgl. Terbit : 1 Maret 2010
		No. Revisi: : 02
		Hal : .../...
SURAT		

Lampiran 1 : Daftar Nama-nama Validator

No.	Nama Validator	Jabatan	Instansi
1.	Firdausi, S.Si., M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika	UIN Syarif Hidayatullah
2.	Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.	Dosen Pendidikan Matematika	UIN Syarif Hidayatullah
3.	Drs. Dindin Sobiruddin, M.Kom.	Dosen Pendidikan Matematika	UIN Syarif Hidayatullah
4.	Dr. Khairunnisa, M.Si.	Dosen Pendidikan Matematika	UIN Syarif Hidayatullah
5.	Tita Nurhidayah, S.Pd.	Guru Matematika	SMA Darussalam Ciputat
6.	Nining, S.Pd.	Guru Matematika	SMAIT Insan Cendekia Madani Gunung Geulis Bogor

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika,


 Dr. Gelar Dwirahayu, M.Pd
 NIP 19790601 200604 2 004



Lampiran 8. Lembar Validasi Media oleh Ahli Media

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.

Pembimbing : 2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Media :

Instansi :

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang dikembangkan.

A. Petunjuk

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang Baik
 Skor 3 = Cukup
 Skor 4 = Baik
 Skor 5 = Sangat Baik
3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek Kegrafikan							
Penggunaan E-Modul							
1.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi e-modul.						
2.	E-modul dapat diakses menggunakan semua jenis <i>mobile device</i> dan web <i>browser</i> .						
3.	Tombol dapat bekerja sesuai dengan fungsi.						
Desain Sampul E-Modul (<i>Cover</i>)							
4.	Penataan unsur tata letak pada sampul muka dan badan e-modul secara harmonis memiliki keterkaitan dan kesatuan (<i>unity</i>) secara konsisten.						
5.	Warna, unsur tata letak sampul e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.						
6.	Ilustrasi tema desain pada sampul e-modul matriks dapat menggambarkan isi modul.						
7.	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.						
Desain Isi E-Modul							
8.	Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk warna dan ukuran proporsional.						

9.	Penempatan judul, sub judul, dan angka halaman proporsional dan konsisten.						
10.	Penempatan gambar desain menarik.						
11.	Warna, unsur tata letak isi e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.						
12.	Penempatan hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks dan angka halaman.						
13.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi tabel dan teks tidak mengganggu pemahaman.						
14.	Penggunaan tanda baca membantu memudahkan pemahaman.						
15.	Ilustrasi/gambar yang ditampilkan tidak mengandung SARA, pornografi dan kekerasan.						
16.	Jenis dan ukuran huruf proporsional.						
17.	Jenis huruf mampu memudahkan pengguna memahami isi e-modul.						
18.	Spasi antar baris susunan teks proporsional.						
19.	Spasi antar kata normal.						
20.	Pemberian nomor pada e-modul benar dan konsisten.						

C. Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

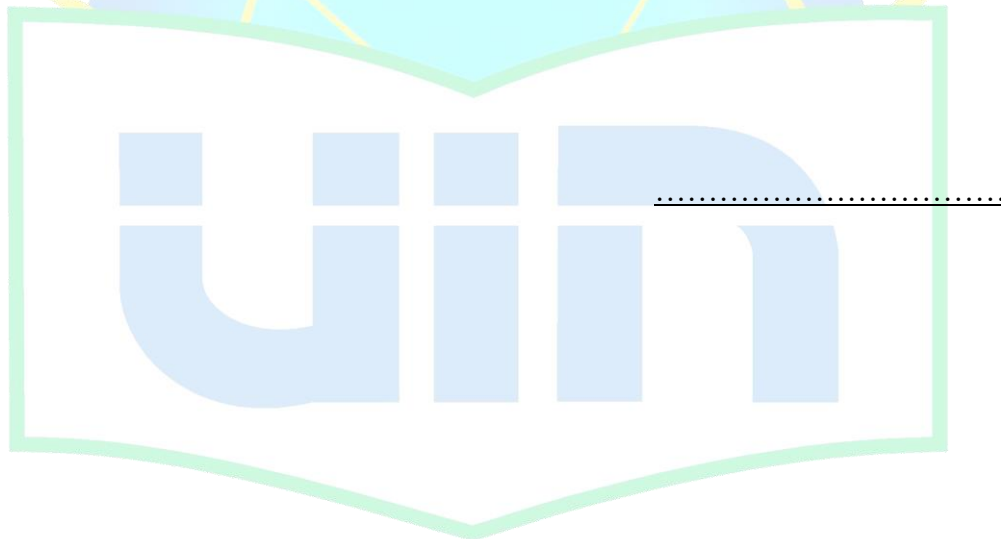
E-modul berbasis *Flip PDF Professional* ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ☐ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- ☐ Belum layak digunakan di lapangan

*) Ceklis salah satu

.....,2024

Validator/ Ahli Media



Lampiran 9. Hasil Validasi Media oleh Ahli Media

Validator 1

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen Pembimbing : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.
2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Media : Firdausi, S.Si., M.Pd.

Instansi : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang dikembangkan.

A. Petunjuk

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 = Sangat Kurang

Skor 2 = Kurang Baik

Skor 3 = Cukup

Skor 4 = Baik

Skor 5 = Sangat Baik

3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek Kegrafikan							
Penggunaan E-Modul							
1.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi e-modul.					✓	
2.	E-modul dapat diakses menggunakan semua jenis <i>mobile device</i> dan web <i>browser</i> .					✓	
3.	Tombol dapat bekerja sesuai dengan fungsi.					✓	
Desain Sampul E-Modul (Cover)							
4.	Penataan unsur tata letak pada sampul muka dan badan e-modul secara harmonis memiliki					✓	

	keterkaitan dan kesatuan (<i>unity</i>) secara konsisten.					✓	
5.	Warna, unsur tata letak sampul e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.					✓	
6.	Ilustrasi tema desain pada sampul e-modul matriks dapat menggambarkan isi modul.					✓	
7.	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.					✓	
Desain Isi E-Modul							
8.	Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk warna dan ukuran proporsional.					✓	
9.	Penempatan judul, sub judul, dan angka halaman proporsional dan konsisten.					✓	
10.	Penempatan gambar desain menarik.						
11.	Warna, unsur tata letak isi e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.					✓	
12.	Penempatan hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks dan angka halaman.					✓	
13.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi tabel dan teks tidak mengganggu pemahaman.					✓	
14.	Penggunaan tanda baca membantu memudahkan pemahaman.					✓	
15.	Ilustrasi/gambar yang ditampilkan tidak mengandung SARA, pornografi dan kekerasan.					✓	
16.	Jenis dan ukuran huruf proporsional.					✓	
17.	Jenis huruf mampu memudahkan pengguna memahami isi e-modul.					✓	
18.	Spasi antar baris susunan teks proporsional.					✓	
19.	Spasi antar kata normal.					✓	
20.	Pemberian nomor pada e-modul benar dan konsisten.				✓		

C. Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

Perbaiki dan seruaikan pemberian nomor setelah subsubjudul.

D. Kesimpulan


E-modul berbasis *Flip PDF Professional* ini dinyatakan:

- ☒ Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
☐ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
☐ Belum layak digunakan di lapangan

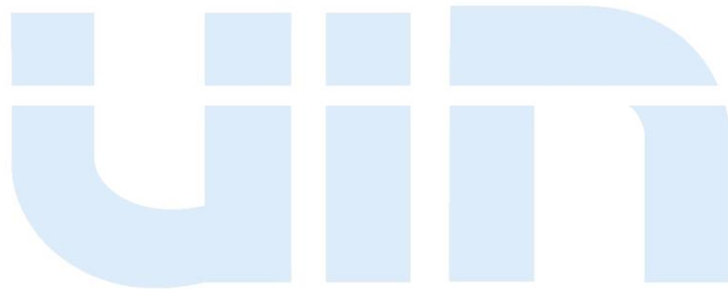
*) Ceklis salah satu

Jumat, 26 April 2024

Validator/ Ahli Media


Firdausi S. Sidiq M.Pd

NIP. 196906292005011003



Validator 2

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen Pembimbing : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.
2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Media : Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Instansi : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang dikembangkan.

A. Petunjuk

- Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
- Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang Baik
Skor 3 = Cukup
Skor 4 = Baik
Skor 5 = Sangat Baik
- Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek Kegrafikan							
Ukuran E-Modul							
1.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi e-modul.					✓	
2.	Ukuran e-modul matriks sesuai dengan standar ISO (A4 21 cm × 27 cm).					✓	
Desain Sampul E-Modul (Cover)							
3.	Penataan unsur tata letak pada sampul muka dan badan e-modul secara harmonis memiliki						

	keterkaitan dan kesatuan (<i>unity</i>) secara konsisten.					✓	
4.	Warna, unsur tata letak sampul e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.					✓	
5.	Ilustrasi tema desain pada sampul e-modul matriks dapat menggambarkan isi modul.					✓	
6.	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.					✓	
Desain Isi E-Modul							
7.	Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk warna dan ukuran proporsional.					✓	
8.	Penempatan judul, sub judul, dan angka halaman proporsional dan konsisten.					✓	
9.	Penempatan gambar desain menarik.					✓	
10.	Warna, unsur tata letak isi e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.					✓	
11.	Penempatan hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks dan angka halaman.					✓	
12.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi tabel dan teks tidak mengganggu pemahaman.					✓	
13.	Penggunaan tanda baca membantu memudahkan pemahaman.					✓	
14.	Ilustrasi/gambar yang ditampilkan tidak mengandung SARA, pornografi dan kekerasan.					✓	
15.	Jenis dan ukuran huruf proporsional.					✓	
16.	Jenis huruf mampu memudahkan peserta didik memahami isi e-modul.					✓	
17.	Spasi antar baris susunan teks proporsional.					✓	
18.	Spasi antar kata normal.					✓	
19.	Pemberian nomor pada kalimat benar dan konsisten.					✓	

C. Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

Jumlahkan soal evaluasi berdasarkan
tahap dan taksonomi bloom

D. Kesimpulan


E-modul berbasis *Flip PDF Professional* ini dinyatakan:

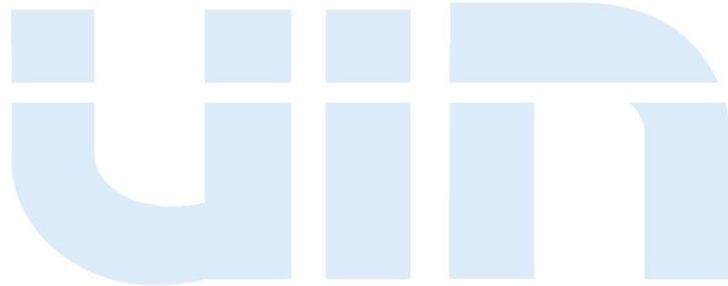
- ☐ Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
☒ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
☐ Belum layak digunakan di lapangan

*) Ceklis salah satu

Jakarta, 22 April 2024

Validator/ Ahli Media


Dedi Kusnawati, N.Pd
 190304112023212028



Validator 3

LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen Pembimbing : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.
2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Media : Drs. Dindin Sabiruddin, M.Kom.

Instansi : FITK UIN Jakarta.

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli media terhadap kelayakan e-modul berbasis *Flip PDF Professional* yang dikembangkan.

A. Petunjuk

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang Baik
Skor 3 = Cukup
Skor 4 = Baik
Skor 5 = Sangat Baik
3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek Kegrafikan							
Penggunaan E-Modul							
1.	Kesesuaian ukuran dengan materi isi e-modul.					✓	
2.	E-modul dapat diakses menggunakan semua jenis <i>mobile device</i> dan <i>web browser</i> .					✓	
3.	Tombol dapat bekerja sesuai dengan fungsi.					✓	
Desain Sampul E-Modul (Cover)							
4.	Penataan unsur tata letak pada sampul muka dan badan e-modul secara harmonis memiliki					✓	

	keterkaitan dan kesatuan (<i>unity</i>) secara konsisten.						
5.	Warna, unsur tata letak sampul e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.					✓	
6.	Ilustrasi tema desain pada sampul e-modul matriks dapat menggambarkan isi modul.				✓		
7.	Menampilkan pusat pandang (<i>center point</i>) yang baik.					✓	
Desain Isi E-Modul							
8.	Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk warna dan ukuran proporsional.					✓	
9.	Penempatan judul, sub judul, dan angka halaman proporsional dan konsisten.					✓	
10.	Penempatan gambar desain menarik.				✓		
11.	Warna, unsur tata letak isi e-modul harmonis dan menampilkan kontras yang baik.					✓	
12.	Penempatan hiasan sebagai latar belakang tidak mengganggu judul, teks dan angka halaman.				✓		
13.	Penempatan judul, sub judul, ilustrasi tabel dan teks tidak mengganggu pemahaman.					✓	
14.	Penggunaan tanda baca membantu memudahkan pemahaman.					✓	
15.	Ilustrasi/gambar yang ditampilkan tidak mengandung SARA, pornografi dan kekerasan.					✓	
16.	Jenis dan ukuran huruf proporsional.				✓		
17.	Jenis huruf mampu memudahkan pengguna memahami isi e-modul.					✓	
18.	Spasi antar baris susunan teks proporsional.					✓	
19.	Spasi antar kata normal.					✓	
20.	Pemberian nomor pada e-modul benar dan konsisten.					✓	

C. Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

- Hilangkan iklan (tanda air).
- Hilangkan gambar planet dari background
- Rapikan background agar sesuai tema

D. Kesimpulan

E-modul berbasis *Flip PDF Professional* ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- ☐ Belum layak digunakan di lapangan

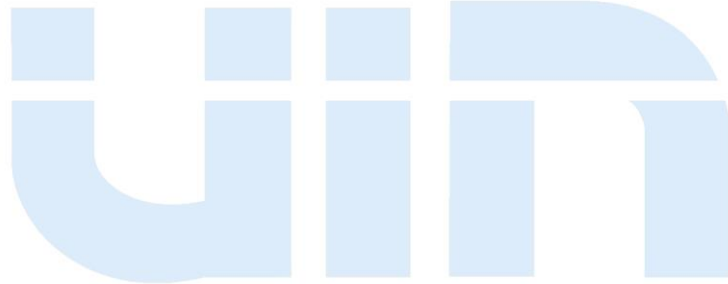
*) Ceklis salah satu

Zakaria, 26-4-2024

Validator/ Ahli Media

[Signature]

Dr. Dinda Sabiruddin,
NIDN. 2022026501



Lampiran 10. Hasil Pengolahan Data Validasi Media oleh Ahli Media

A. Identitas Validator

Validator 1: Firdausi, S.Si., M.Pd.

Validator 2: Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

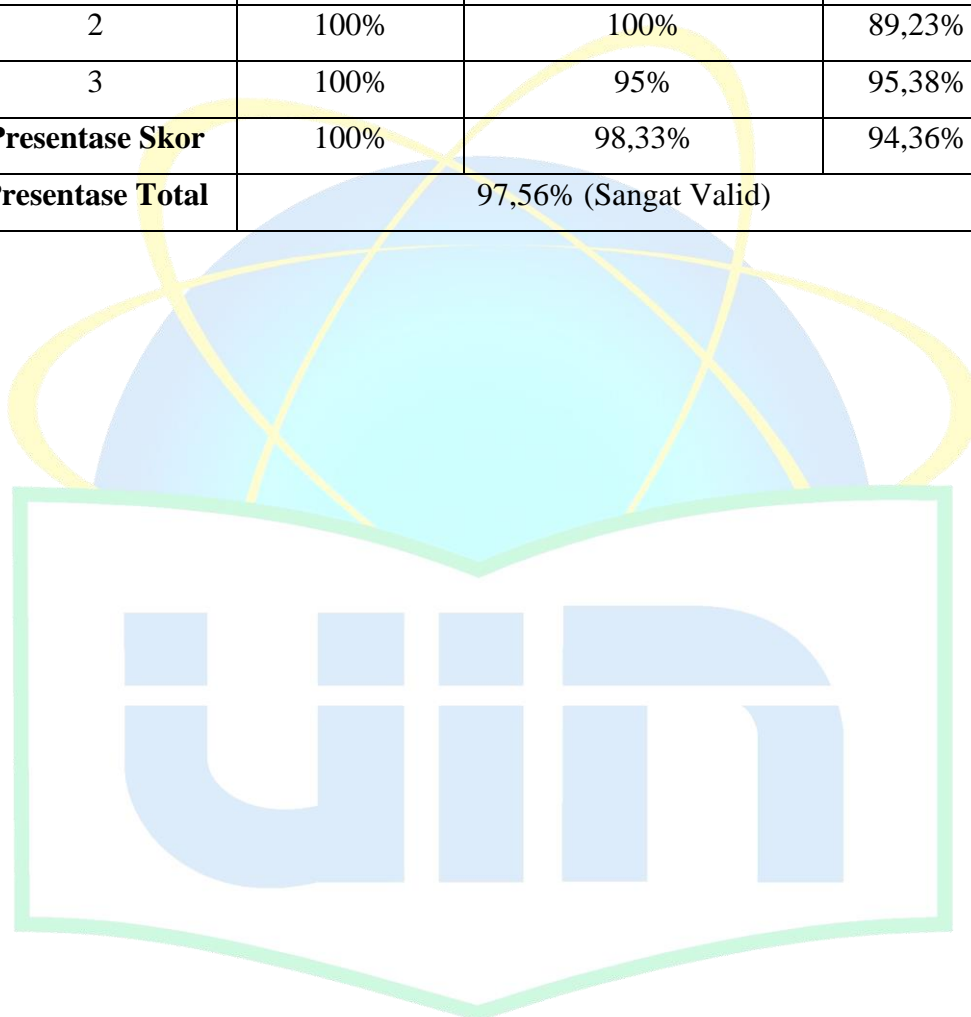
Validator 3: Drs. Dindin Sobiruddin, M.Kom.

B. Hasil Perhitungan

No. Butir Pernyataan	Validator			Skor Hasil	Presentase Per Butir (%)
	1	2	3		
1	5	5	5	15	100
2	5	5	5	15	100
3	5	5	5	15	100
4	5	5	5	15	100
5	5	5	5	15	100
6	5	5	4	14	93,33
7	5	4	5	14	93,33
8	5	4	5	14	93,33
9	5	4	5	14	93,33
10	5	4	4	13	86,67
11	5	4	5	14	93,33
12	5	4	4	13	86,67
13	5	4	5	14	93,33
14	5	5	5	15	100
15	5	5	5	15	100
16	5	5	4	14	93,33
17	5	5	5	15	100
18	5	5	5	15	100
19	5	5	5	15	100
20	4	5	5	14	93,33
Total Skor		99	93	96	
Presentase Per Validator (%)		99	93	96	

Lampiran 11. Perhitungan Data Validasi Media Ahli Media Berdasarkan Setiap Aspek Penilaian

Validator	Aspek Kegrafikan		
	Penggunaan E-Modul	Desain Sampul E-Modul (Cover)	Desain Isi E-Modul
1	100%	100%	98,46%
2	100%	100%	89,23%
3	100%	95%	95,38%
Presentase Skor	100%	98,33%	94,36%
Presentase Total	97,56% (Sangat Valid)		



Lampiran 12. Lembar Validasi Media oleh Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI MEDIA OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip Pdf Professional* dengan Metode *Drill And Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen Pembimbing : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.
2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Pemateri :

Instansi :

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan e-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI yang dikembangkan.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
 Skor 1 = Sangat Kurang
 Skor 2 = Kurang Baik
 Skor 3 = Cukup
 Skor 4 = Baik
 Skor 5 = Sangat Baik
3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek							
E-Modul dengan Matriks dan Metode <i>Drill and Practice</i>							
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan KD dan indikator pembelajaran matriks yang mengacu pada pendekatan <i>drill and practice</i> .						
2.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran.						
3.	Keakuratan materi dengan contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir.						
4.	Kesesuaian ilustrasi pada contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir dengan kehidupan sehari-hari.						
5.	Penyajian materi secara jelas, padat dan lengkap.						
6.	Isi e-modul matriks berbasis <i>drill and practice</i> mendorong kemampuan siswa pada tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengkreasi dan mengevaluasi).						
7.	Penyajian isi e-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> sesuai dan konsisten.						
Kelayakan Isi							
8.	Keakuratan konsep, definisi dan istilah-istilah.						

9.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.						
10.	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.						
11.	Contoh kasus yang disajikan pada soal tergolong baru.						
12.	Dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah.						
13.	Melibatkan kegiatan yang interaktif bagi peserta didik.						
14.	Penyajian materi matriks secara runtut dan sistematis.						
15.	Penyajian materi matriks secara interaktif dan independen bagi peserta didik.						
16.	Tampilan <i>youtube</i> dan ketersediaan tabel untuk ilustrasi masalah di beberapa contoh soal membantu pemahaman materi dalam e-modul.						
17.	Peta konsep pada e-modul membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep pokok materi matriks.						
18.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan dapat dipelajari sendiri (<i>self-instructions</i>).						
19.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan memuat seluruh materi matriks yang dibutuhkan secara tuntas (<i>self contained</i>).						

20.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan beradaptasi dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari (<i>adaptif</i>).						
21.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan menggunakan bahasa yang sederhana, istilah yang umum digunakan dan mudah dipahami (<i>user friendly</i>).						
22.	Tersedia contoh-contoh soal dan soal uji coba dalam setiap sub materi untuk membantu penguatan pemahaman peserta didik.						
23.	Tersedia latihan soal di setiap sub bab sebagai pengukur kemampuan peserta didik terhadap sub bab materi.						
24.	Tersedia evaluasi akhir sebagai pengukur kemampuan peserta didik untuk keseluruhan materi.						
25.	Tersedia materi matriks secara padat dan lengkap sebagai materi pengayaan.						
26.	Isi e-modul memuat kunci jawaban dan hasil penskoran.						
27.	E-modul memuat bagian pendahuluan yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, menu, KD, KI dan indikator, deskripsi singkat e-modul dilengkapi tahapan metode <i>drill and practice</i> , serta penjelasan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom.						

28.	E-modul memuat bagian isi dilengkapi dengan tabel, grafik, contoh soal, video <i>youtube</i> , soal uji coba, latihan soal dan soal evaluasi akhir.						
29.	E-modul memuat bagian penutup yang terdiri dari kunci jawaban soal uji coba, glosarium dan daftar pustaka.						
Kebahasaan							
30.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.						
31.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan tidak multitafsir.						
32.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.						
33.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien.						
34.	Ketepatan penggunaan istilah, lambang dan simbol matematika.						
Metode <i>Drill and Practice</i>							
35.	Ketersediaan soal uji coba beserta kunci jawaban yang disusun setelah penyajian contoh soal sebagai realisasi dari metode <i>drill</i> .						
36.	Ketersediaan latihan soal di setiap sub bab dan evaluasi akhir sebagai realisasi dari metode <i>practice</i> .						
37.	Metode <i>drill and practice</i> dengan konsep tingkatan berpikir Taksonomi						

	Bloom (mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6)) disajikan dengan jelas dalam e-modul materi matriks.						
38.	Isi e-modul membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom.						
39.	Isi e-modul mengarahkan peserta didik dalam mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.						
40.	Materi matriks dikaitkan dengan penerapan/aplikasi kehidupan sehari-hari.						
41.	Isi e-modul yang disajikan dapat menambah wawasan dan kecakapan hidup (<i>life skill</i>) bagi peserta didik.						
42.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengingat dan meningkatkan ingatannya mengenai konsep, operasi dan masalah terkait matriks.						
43.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya pada konsep, operasi						

	dan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.						
44.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matriks dalam menyelesaikan masalah matriks.						
45.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengasah kemampuan analisisnya.						
46.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengevaluasi masalah yang berkaitan dengan matriks.						
47.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dan kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matriks, mulai dari konsep hingga yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.						

C. Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

E-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ☐ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- ☐ Belum layak digunakan di lapangan

*) Ceklis salah satu

.....,2024

Validator/ Ahli Materi



Lampiran 13. Hasil Validasi Media oleh Ahli Materi

Validator 1

LEMBAR VALIDASI MEDIA OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip Pdf Professional* dengan Metode *Drill And Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen Pembimbing : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.
2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Pemateri : Firdausi, S.Si., M.Pd.

Instansi : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan e-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI yang dikembangkan.

A. Petunjuk Pengisian

- Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
- Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
Skor 1 = Sangat Kurang
Skor 2 = Kurang Baik
Skor 3 = Cukup
Skor 4 = Baik
Skor 5 = Sangat Baik
- Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek							
E-Modul dengan Matriks dan Metode Drill and Practice							
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan KD dan indikator pembelajaran matriks yang mengacu pada pendekatan <i>drill and practice</i> .					✓	
2.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran.					✓	

3.	Keakuratan materi dengan contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir.					✓	
4.	Kesesuaian ilustrasi pada contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir dengan kehidupan sehari-hari.					✓	
5.	Penyajian materi secara jelas, padat dan lengkap.					✓	
6.	Isi e-modul matriks berbasis <i>drill and practice</i> mendorong kemampuan siswa pada tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengkreasi dan mengevaluasi).					✓	
7.	Penyajian isi e-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> sesuai dan konsisten.					✓	
Kelayakan Isi							
8.	Keakuratan konsep, definisi dan istilah-istilah.					✓	
9.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.					✓	
10.	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.					✓	
11.	Contoh kasus yang disajikan pada soal tergolong baru.					✓	
12.	Dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah.					✓	
13.	Melibatkan kegiatan yang interaktif bagi peserta didik.					✓	
14.	Penyajian materi matriks secara runtut dan sistematis.					✓	
15.	Penyajian materi matriks secara interaktif dan independen bagi peserta didik.					✓	
16.	Tampilan <i>youtube</i> dan ketersediaan tabel untuk ilustrasi masalah di beberapa contoh soal membantu pemahaman materi dalam e-modul.					✓	

17.	Peta konsep pada e-modul membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep pokok materi matriks.						✓	
18.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan dapat dipelajari sendiri (<i>self-instructions</i>).						✓	
19.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan memuat seluruh materi matriks yang dibutuhkan secara tuntas (<i>self contained</i>).						✓	
20.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan beradaptasi dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari (<i>adaptif</i>).						✓	
21.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan menggunakan bahasa yang sederhana, istilah yang umum digunakan dan mudah dipahami (<i>user friendly</i>).						✓	
22.	Tersedia contoh-contoh soal dan soal uji coba dalam setiap sub materi untuk membantu penguatan pemahaman peserta didik.						✓	
23.	Tersedia latihan soal di setiap sub bab sebagai pengukur kemampuan peserta didik terhadap sub bab materi.						✓	
24.	Tersedia evaluasi akhir sebagai pengukur kemampuan peserta didik untuk keseluruhan materi.						✓	
25.	Tersedia materi matriks secara padat dan lengkap sebagai materi pengayaan.						✓	
26.	Isi e-modul memuat kunci jawaban dan hasil penskoran.						✓	

27.	E-modul memuat bagian pendahuluan yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, menu, KD, KI dan indikator, deskripsi singkat e-modul dilengkapi tahapan metode <i>drill and practice</i> , serta penjelasan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom.					✓	
28.	E-modul memuat bagian isi dilengkapi dengan tabel, grafik, contoh soal, video <i>youtube</i> , soal uji coba, latihan soal dan soal evaluasi akhir.					✓	
29.	E-modul memuat bagian penutup yang terdiri dari kunci jawaban soal uji coba dan daftar pustaka.					✓	
Kebahasaan							
30.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓	
31.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan tidak multitafsir.					✓	
32.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.					✓	
33.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien.					✓	
34.	Ketepatan penggunaan istilah, lambang dan simbol matematika.					✓	
Metode Drill and Practice							
35.	Ketersediaan soal uji coba beserta kunci jawaban yang disusun setelah penyajian contoh soal sebagai realisasi dari metode <i>drill</i> .					✓	
36.	Ketersediaan latihan soal di setiap sub bab dan evaluasi akhir sebagai realisasi dari metode <i>practice</i> .					✓	
37.	Metode <i>drill and practice</i> dengan konsep tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4),					✓	

	mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6)) disajikan dengan jelas dalam e-modul materi matriks.								
38.	Isi e-modul meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom.						✓		
39.	Isi e-modul mengarahkan peserta didik dalam mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.						✓		
40.	Materi matriks dikaitkan dengan penerapan/aplikasi kehidupan sehari-hari.						✓		
41.	Isi e-modul yang disajikan dapat menambah wawasan dan kecakapan hidup (<i>life skill</i>) bagi peserta didik.						✓		
42.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengingat dan meningkatkan ingatannya mengenai konsep, operasi dan masalah terkait matriks.						✓		
43.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya pada konsep, operasi dan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.						✓		
44.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matriks dalam menyelesaikan masalah matriks.						✓		
45.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengasah kemampuan analisisnya.						✓		

Validasi 2

LEMBAR VALIDASI MEDIA OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip Pdf Professional* dengan Metode *Drill And Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen Pembimbing : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.
2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Pemateri : Dr. Dedek Kustiawati, M. Pd.

Instansi : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan e-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI yang dikembangkan.

A. Petunjuk Pengisian

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 = Sangat Kurang

Skor 2 = Kurang Baik

Skor 3 = Cukup

Skor 4 = Baik

Skor 5 = Sangat Baik

3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek							
E-Modul dengan Matriks dan Metode <i>Drill and Practice</i>							
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan KD dan indikator pembelajaran matriks yang mengacu pada pendekatan <i>drill and practice</i> .				✓		
2.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran.				✓		

3.	Keakuratan materi dengan contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir.				✓	
4.	Kesesuaian ilustrasi pada contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir dengan kehidupan sehari-hari.				✓	
5.	Penyajian materi secara jelas, padat dan lengkap.				✓	
6.	Isi e-modul matriks berbasis <i>drill and practice</i> mendorong kemampuan siswa pada tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengkreasi dan mengevaluasi).				✓	
7.	Penyajian isi e-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> sesuai dan konsisten.				✓	
Kelayakan Isi						
8.	Keakuratan konsep, definisi dan istilah-istilah.				✓	
9.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.				✓	
10.	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.				✓	
11.	Contoh kasus yang disajikan pada soal tergolong baru.				✓	
12.	Dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah.				✓	
13.	Melibatkan kegiatan yang interaktif bagi peserta didik.				✓	
14.	Penyajian materi matriks secara runtut dan sistematis.				✓	
15.	Penyajian materi matriks secara interaktif dan independen bagi peserta didik.				✓	
16.	Tampilan <i>youtube</i> dan ketersediaan tabel untuk ilustrasi masalah di beberapa contoh soal membantu pemahaman materi dalam e-modul.				✓	

17.	Peta konsep pada e-modul membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep pokok materi matriks.				✓		
18.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan dapat dipelajari sendiri (<i>self-instructions</i>).				✓		
19.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan memuat seluruh materi matriks yang dibutuhkan secara tuntas (<i>self contained</i>).				✓		
20.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan beradaptasi dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari (<i>adaptif</i>).				✓		
21.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan menggunakan bahasa yang sederhana, istilah yang umum digunakan dan mudah dipahami (<i>user friendly</i>).				✓		
22.	Tersedia contoh-contoh soal dan soal uji coba dalam setiap sub materi untuk membantu penguatan pemahaman peserta didik.					✓	
23.	Tersedia latihan soal di setiap sub bab sebagai pengukur kemampuan peserta didik terhadap sub bab materi.					✓	
24.	Tersedia evaluasi akhir sebagai pengukur kemampuan peserta didik untuk keseluruhan materi.					✓	
25.	Tersedia materi matriks secara padat dan lengkap sebagai materi pengayaan.					✓	
26.	Isi e-modul memuat kunci jawaban dan hasil penskoran.					✓	

27.	E-modul memuat bagian pendahuluan yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, menu, KD, KI dan indikator, deskripsi singkat e-modul dilengkapi tahapan metode <i>drill and practice</i> , serta penjelasan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom.					✓	
28.	E-modul memuat bagian isi dilengkapi dengan tabel, grafik, contoh soal, video <i>youtube</i> , soal uji coba, latihan soal dan soal evaluasi akhir.					✓	
29.	E-modul memuat bagian penutup yang terdiri dari kunci jawaban soal uji coba, glosarium dan daftar pustaka.					✓	
Kebahasaan							
30.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.					✓	
31.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan tidak multitafsir.					✓	
32.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.					✓	
33.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien.					✓	
34.	Ketepatan penggunaan istilah, lambang dan simbol matematika.					✓	
Metode Drill and Practice							
35.	Ketersediaan soal uji coba beserta kunci jawaban yang disusun setelah penyajian contoh soal sebagai realisasi dari metode <i>drill</i> .					✓	
36.	Ketersediaan latihan soal di setiap sub bab dan evaluasi akhir sebagai realisasi dari metode <i>practice</i> .					✓	
37.	Metode <i>drill and practice</i> dengan konsep tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4),					✓	

	mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6)) disajikan dengan jelas dalam e-modul materi matriks.								
38.	Isi e-modul membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom.						✓		
39.	Isi e-modul mengarahkan peserta didik dalam mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.						✓		
40.	Materi matriks dikaitkan dengan penerapan/aplikasi kehidupan sehari-hari.					✓			
41.	Isi e-modul yang disajikan dapat menambah wawasan dan kecakapan hidup (<i>life skill</i>) bagi peserta didik.					✓			
42.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengingat dan meningkatkan ingatannya mengenai konsep, operasi dan masalah terkait matriks.					✓			
43.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya pada konsep, operasi dan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.					✓			
44.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matriks dalam menyelesaikan masalah matriks.					✓			
45.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengasah kemampuan analisisnya.					✓			

46.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengevaluasi masalah yang berkaitan dengan matriks.				✓		
47.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dan kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matriks, mulai dari konsep hingga yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.				✓		

C. Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

.....

.....

.....

.....

D. Kesimpulan

E-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
- ☒ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
- ☐ Belum layak digunakan di lapangan

*) Ceklis salah satu

Jakarta, 22 April 2024

Validator/ Ahli Materi

Dr. Dedek Kusnawati, M.Pd

Validator 3

LEMBAR VALIDASI MEDIA OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian : Pengembangan E-Modul berbasis *Flip Pdf Professional* dengan Metode *Drill And Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Peneliti : Qurota A'yun

Dosen Pembimbing : 1. Firdausi, S.Si., M.Pd.
2. Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Nama Ahli Pemateri : Khairunnisa

Instansi : UIN Syarif Hidayatullah Jakarta

Lembar penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu selaku ahli materi terhadap kelayakan e-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI yang dikembangkan.

A. Petunjuk Pengisian

- Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif.
- Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 = Sangat Kurang

Skor 2 = Kurang Baik

Skor 3 = Cukup

Skor 4 = Baik

Skor 5 = Sangat Baik

- Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

No.	Indikator Penilaian	Skor					Catatan
		1	2	3	4	5	
Aspek							
E-Modul dengan Matriks dan Metode <i>Drill and Practice</i>							
1.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan KD dan indikator pembelajaran matriks yang mengacu pada pendekatan <i>drill and practice</i> .					✓	
2.	Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran.					✓	

3.	Keakuratan materi dengan contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir.					✓	
4.	Kesesuaian ilustrasi pada contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir dengan kehidupan sehari-hari.					✓	Beberapa tampak ramai
5.	Penyajian materi secara jelas, padat dan lengkap.					✓	
6.	Isi e-modul matriks berbasis <i>drill and practice</i> mendorong kemampuan siswa pada tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengkreasi dan mengevaluasi).					✓	Perlu diperhalus kembali pada tingkat evaluasi dan krear.
7.	Penyajian isi e-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> sesuai dan konsisten.					✓	
Kelayakan Isi							
8.	Keakuratan konsep, definisi dan istilah-istilah.					✓	
9.	Keakuratan notasi, simbol, dan ikon.					✓	
10.	Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari.					✓	
11.	Contoh kasus yang disajikan pada soal tergolong baru.					✓	
12.	Dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah.					✓	
13.	Melibatkan kegiatan yang interaktif bagi peserta didik.					✓	
14.	Penyajian materi matriks secara runtut dan sistematis.					✓	
15.	Penyajian materi matriks secara interaktif dan independen bagi peserta didik.					✓	
16.	Tampilan <i>youtube</i> dan ketersediaan tabel untuk ilustrasi masalah di beberapa contoh soal membantu pemahaman materi dalam e-modul.					✓	

17.	Peta konsep pada e-modul membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep pokok materi matriks.						✓	Peta konsep dapat digunakan untuk peta materi.
18.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan dapat dipelajari sendiri (<i>self-instructions</i>).						✓	
19.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan memuat seluruh materi matriks yang dibutuhkan secara tuntas (<i>self contained</i>).						✓	
20.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan beradaptasi dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari (<i>adaptif</i>).						✓	
21.	E-modul matriks dengan metode <i>drill and practice</i> yang dikembangkan menggunakan bahasa yang sederhana, istilah yang umum digunakan dan mudah dipahami (<i>user friendly</i>).						✓	Perlu beberapa penyempurnaan beberapa tombol untuk memudahkan akses.
22.	Tersedia contoh-contoh soal dan soal uji coba dalam setiap sub materi untuk membantu penguatan pemahaman peserta didik.						✓	
23.	Tersedia latihan soal di setiap sub bab sebagai pengukur kemampuan peserta didik terhadap sub bab materi.						✓	
24.	Tersedia evaluasi akhir sebagai pengukur kemampuan peserta didik untuk keseluruhan materi.						✓	
25.	Tersedia materi matriks secara padat dan lengkap sebagai materi pengayaan.						✓	
26.	Isi e-modul memuat kunci jawaban dan hasil penskoran.						✓	

27.	E-modul memuat bagian pendahuluan yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, menu, KD, KI dan indikator, deskripsi singkat e-modul dilengkapi tahapan metode <i>drill and practice</i> , serta penjelasan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom.						✓	perlu glosarium
28.	E-modul memuat bagian isi dilengkapi dengan tabel, grafik, contoh soal, video <i>youtube</i> , soal uji coba, latihan soal dan soal evaluasi akhir.						✓	
29.	E-modul memuat bagian penutup yang terdiri dari kunci jawaban soal uji coba dan daftar pustaka.						✓	
Kebahasaan								
30.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.						✓	
31.	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan tidak multitafsir.						✓	
32.	Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik.						✓	
33.	Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien.						✓	
34.	Ketepatan penggunaan istilah, lambang dan simbol matematika.						✓	
Metode Drill and Practice								
35.	Ketersediaan soal uji coba beserta kunci jawaban yang disusun setelah penyajian contoh soal sebagai realisasi dari metode <i>drill</i> .						✓	
36.	Ketersediaan latihan soal di setiap sub bab dan evaluasi akhir sebagai realisasi dari metode <i>practice</i> .						✓	
37.	Metode <i>drill and practice</i> dengan konsep tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4),						✓	

	mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6)) disajikan dengan jelas dalam e-modul materi matriks.						
38.	Isi e-modul meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom.				✓		perlu dicari lebih dalam
39.	Isi e-modul mengarahkan peserta didik dalam mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.				✓		Perlu diperbaiki bagian evaluasi kreasi
40.	Materi matriks dikaitkan dengan penerapan/aplikasi kehidupan sehari-hari.				✓		
41.	Isi e-modul yang disajikan dapat menambah wawasan dan kecakapan hidup (<i>life skill</i>) bagi peserta didik.				✓		
42.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengingat dan meningkatkan ingatannya mengenai konsep, operasi dan masalah terkait matriks.				✓		
43.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya pada konsep, operasi dan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.				✓		
44.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matriks dalam menyelesaikan masalah matriks.				✓		
45.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengasah kemampuan analisisnya.				✓		perlu diperkaya soal untuk tipe analisis

46.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mengarahkan peserta didik dalam mengevaluasi masalah yang berkaitan dengan matriks.				✓	perlu diberikan kerja pemantapan evaluasi dalam materi matriks
47.	Isi e-modul dengan metode <i>drill and practice</i> mampu mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dan kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matriks, mulai dari konsep hingga yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.				✓	

C. Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan

Secara umum modul dapat digunakan dgn perbaikan penambahan tombol pada halaman peta konsep / materi dan tombol kembali ke peta konsep untuk memudahkan penggunaan modul.

D. Kesimpulan

E-modul dengan metode *drill and practice* pada materi matriks kelas XI ini dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan di lapangan tanpa revisi
☒ Layak digunakan di lapangan dengan revisi
☐ Belum layak digunakan di lapangan

*) Ceklis salah satu

Jumat, 12 April 2024

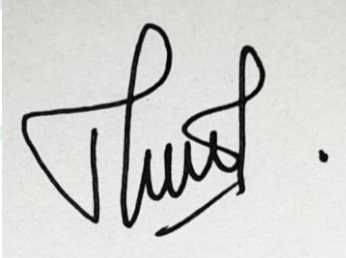
Validator/ Ahli Materi

Khairunnisa

Khairunnisa
NIP. 198104012009012013

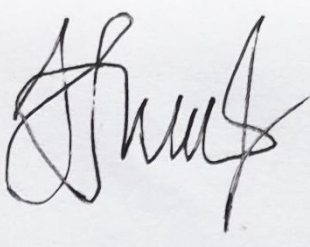
Validator 4

Nama Validator Ahli Materi * Tita Nurhidayah, S.Pd		Penyejian materi matriks secara runtut dan sistematis. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Nama Instansi Sekolah * SMA Derasalam Ciptat		Penyejian materi matriks secara interaktif dan independen bagi peserta didik. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
A. Petunjuk Pengisian 1. Berikan tanda centris (v) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif. 2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut. Skor 1 = Sangat Kurang Skor 2 = Kurang Baik Skor 3 = Cukup Skor 4 = Baik Skor 5 = Sangat Baik 3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.		Tampilan youtube dan ketersediaan tabel untuk ilustrasi masalah di beberapa contoh soal membantu pemahaman materi dalam e-modul. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
B. Aspek Penilaian Aspek: E-Modul dengan Matriks dan Metode Drill and Practice		Peta konsep pada e-modul membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep pokok materi matriks. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
Kesesuaian materi yang disajikan dengan KD dan indikator pembelajaran matriks yang mengacu pada pendekatan drill and practice. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan dapat dipelajari sendiri (self-instruction). * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan memuat seluruh materi matriks yang dibutuhkan secara tuntas (self contained). * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Keakuratan materi dengan contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan beradaptasi dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari (adaptif). * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
Penyejian materi secara jelas, padat dan lengkap. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan menggunakan bahasa yang sederhana, istilah yang umum digunakan dan mudah dipahami (user friendly). * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
Isi e-modul matriks berbasis drill and practice mendorong kemampuan siswa pada tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengkreasi dan mengevaluasi). * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		Tersedia contoh-contoh soal dan soal uji coba dalam setiap sub materi untuk membantu penguatan pemahaman peserta didik. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Penyejian isi e-modul matriks dengan metode drill and practice sesuai dan konsisten. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		Tersedia latihan soal di setiap sub bab sebagai pengukur kemampuan peserta didik terhadap sub bab materi. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Aspek: Keterampilan Isi Keakuratan konsep, definisi dan istilah-istilah. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		Tersedia evaluasi akhir sebagai pengukur kemampuan peserta didik untuk keseluruhan materi. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Keakuratan notasi, simbol, dan ikon. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik		Tersedia materi matriks secara padat dan lengkap sebagai materi pengayaan. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		Isi e-modul memuat kunci jawaban dan hasil pembahasan. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Contoh kasus yang disajikan pada soal tergolong baru. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		E-modul memuat bagian pendahuluan yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, menu, KD, IN dan indikator, deskripsi singkat e-modul dilengkapi tahapan metode drill and practice, serta penjelasan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
Dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik		E-modul memuat bagian isi dilengkapi dengan tabel, grafik, contoh soal, video youtube, soal uji coba, latihan soal dan soal evaluasi akhir. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
Melibatkan kegiatan yang interaktif bagi peserta didik. * 1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik			

<p>E-modul memuat bagian petunjuk yang terdiri dari kunci jawaban soal uji coba, glosarium dan daftar pustaka.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Saran</p> <p>Aspek: Kebahasaan</p> <p>Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. *</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan tidak multitafsir. *</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik. *</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien. *</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Ketepatan penggunaan istilah, lambang dan simbol matematika. *</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Saran</p> <p>Aspek: Metode Drill and Practice</p> <p>Ketersediaan soal uji coba beserta kunci jawaban yang disusun setelah penyajian contoh soal sebagai realisasi dari metode drill.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Ketersediaan latihan soal di setiap sub bab dan evaluasi akhir sebagai realisasi dari metode practice.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Metode drill and practice dengan konsep tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6)) disajikan dengan jelas dalam e-modul materi matriks.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah yang disajikan berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul mengarahkan peserta didik dalam mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Materi matriks dikaitkan dengan penerapan/aplikasi kehidupan sehari-hari. *</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul yang disajikan dapat menambah wawasan dan kecakapan hidup (life skill) bagi peserta didik.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengingat dan meningkatkan ingatannya mengenai konsep, operasi dan masalah terkait matriks.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya pada konsep, operasi dan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matriks dalam menyelesaikan masalah matriks.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya pada konsep, operasi dan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matriks dalam menyelesaikan masalah matriks.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengasah kemampuan analisisnya.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengevaluasi masalah yang berkaitan dengan matriks.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dan kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matriks, mulai dari konsep hingga yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input checked="" type="radio"/> 5 Sangat Baik</p> <p>Saran</p> <p>Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan</p> <p>Modul sudah dibuat dengan sangat baik sehingga mudah dipahami di dalam pembelajaran.</p> <p>Kesimpulan</p> <p>E-modul dengan metode drill and practice pada materi matriks kelas XI ini dinyatakan:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Layak digunakan di lapangan tanpa revisi</p> <p><input type="checkbox"/> Layak digunakan di lapangan dengan revisi</p> <p><input type="checkbox"/> Belum layak digunakan di lapangan</p> <p>Masukkan foto tanda tangan Ibu/Bapak Guru yang ditulis di atas kertas (dimohon agar gambar terang dan jernih).</p> <p><input type="text" value="WhatsApp image..."/></p> <p>18/04/2024, 10:47:05 WIB</p> 
--	---

Validator 5

Nama Validator ANE Materi * Nining, S.Pd.		Dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah. *	
Nama Instansi Sekolah * SMA IT INSAN CENDAKIA MADANI GUNUNG DEWULU BOGOR		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
A. Pertujukan Pengisian		Melibatkan kegiatan yang interaktif bagi peserta didik. *	
1. Berikan tanda centik (x) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap kualitas media secara objektif. 2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut. Skor 1 = Sangat Kurang Skor 2 = Kurang Baik Skor 3 = Cukup Skor 4 = Baik Skor 5 = Sangat Baik 3. Tugaskan catatan, kritik dan saran Bapak/Ibu pada bagian yang telah disediakan.		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
B. Aspek Penilaian		Penyajian materi matriks secara runtut dan sistematis. *	
Aspek: E-Modul dengan Matriks dan Metode Drill and Practice		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Kesesuaian materi yang disajikan dengan KD dan indikator pembelajaran matriks yang mengacu pada pendekatan drill and practice. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Kesesuaian materi yang disajikan dengan tujuan pembelajaran. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Keakuratan materi dengan contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Kesesuaian ilustrasi pada contoh soal, soal uji coba, latihan dan evaluasi akhir dengan kehidupan sehari-hari. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Penyajian materi secara jelas, padat dan lengkap. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Isi e-modul matriks berbasis drill and practice mendorong kemampuan siswa pada tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengkreasi dan mengevaluasi). *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Penyajian isi e-modul matriks dengan metode drill and practice sesuai dan konsisten. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
Saran		Tersedia contoh-contoh soal dan soal uji coba dalam setiap sub materi untuk membantu penguatan pemahaman peserta didik. *	
Aspek: Kelempakan Isi		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Keakuratan konsep, definisi dan istilah-istilah. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Keakuratan notasi, simbol, dan ikon. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Menggunakan contoh kasus yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
Contoh kasus yang disajikan pada soal tergolong baru. *		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> Sangat Baik	
		Penyajian materi matriks secara interaktif dan independen bagi peserta didik. *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		Tampilan youtube dan ketersediaan tabel untuk ilustrasi masalah di beberapa contoh soal membantu pemahaman materi dalam e-modul. *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		Peta konsep pada e-modul membantu peserta didik dalam menghubungkan konsep-konsep pokok materi matriks. *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan dapat dipelajari sendiri (self-instruction). *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan memuat seluruh materi matriks yang dibutuhkan secara tuntas (self contained). *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan beradaptasi dengan peristiwa di kehidupan sehari-hari (adaptif). *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		E-modul matriks dengan metode drill and practice yang dikembangkan menggunakan bahasa yang sederhana, istilah yang umum digunakan dan mudah dipahami (user friendly). *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		Tersedia latihan soal di setiap sub bab sebagai pengukur kemampuan peserta didik terhadap sub bab materi. *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		Tersedia evaluasi akhir sebagai pengukur kemampuan peserta didik untuk keseluruhan materi. *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		Tersedia materi matriks secara padat dan lengkap sebagai materi pengayaan. *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	
		Isi e-modul memuat kunci jawaban dan hasil persikoran. *	
		1 2 3 4 5 Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik	

<p>E-modul memuat bagian pendahuluan yang terdiri dari kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, menu, KD, XI dan indikator, deskripsi singkat e-modul dilengkapi tahapan metode drill and practice, serta penjelasan tingkatan berpikir Taksonomi Bloom.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul yang disajikan dapat menambah wawasan dan kecakapan hidup (life skill) bagi peserta didik.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>
<p>E-modul memuat bagian isi dilengkapi dengan tabel, grafik, contoh soal, video youtube, soal uji coba, latihan soal dan soal evaluasi akhir.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengingat dan meningkatkan ingatan mengenai konsep, operasi dan masalah berkaitan matriks.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>
<p>E-modul memuat bagian penutup yang terdiri dari kunci jawaban soal uji coba, glosarium dan daftar pustaka.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam meningkatkan pemahamannya pada konsep, operasi dan dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan matriks.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>
<p>Aspek: Kebahasaan</p> <p>Kesesuaian penggunaan bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengaplikasikan konsep matriks dalam menyelesaikan masalah matriks.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>
<p>Penggunaan bahasa yang mudah dipahami dan tidak multitafsir. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengasah kemampuan analisisnya.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>
<p>Kesesuaian penggunaan bahasa dengan tingkat perkembangan intelektual peserta didik. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mengarahkan peserta didik dalam mengevaluasi masalah yang berkaitan dengan matriks.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>
<p>Penggunaan bahasa yang efektif dan efisien. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Isi e-modul dengan metode drill and practice mampu mendorong peserta didik dalam meningkatkan kemampuan dan kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matriks, mulai dari konsep hingga yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>
<p>Ketepatan penggunaan istilah, lambang dan simbol matematika. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Saran</p> <p>.....</p>
<p>Saran</p> <p>.....</p>	<p>Komentar Bapak/Ibu Secara Keseluruhan</p> <p>Templat e-modul versi online lebih lengkap dibandingkan bentuk pdf</p> <p>.....</p>
<p>Aspek: Metode Drill and Practice</p> <p>Ketersediaan soal uji coba beserta kunci jawaban yang disusun setelah penyajian contoh soal sebagai realisasi dari metode drill.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Kesimpulan</p> <p>E-modul dengan metode drill and practice pada materi matriks kelas XI ini dinyatakan:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Layak digunakan di lapangan tanpa revisi</p> <p><input type="checkbox"/> Layak digunakan di lapangan dengan revisi</p> <p><input type="checkbox"/> Belum layak digunakan di lapangan</p>
<p>Ketersediaan latihan soal di setiap sub bab dan evaluasi akhir sebagai realisasi dari metode practice.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	<p>Masukkan foto tanda tangan Ibu/Bapak Guru yang ditulis di atas kertas (dimohon agar gambar terang dan jernih).</p> <p></p> <p>1503147210 - Ns.....</p> <p>17/04/2021 12:24 diuliskan</p>
<p>Metode drill and practice dengan konsep tingkatan berpikir Taksonomi Bloom (mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), mengkreasi (C6)) disajikan dengan jelas dalam e-modul materi matriks.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	
<p>Isi e-modul membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	
<p>Isi e-modul mengarahkan peserta didik dalam mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	
<p>Materi matriks dikaitkan dengan penerapan/aplikasi kehidupan sehari-hari. *</p> <p>1 2 3 4 5</p> <p>Sangat Kurang <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> Sangat Baik</p>	

Lampiran 14. Hasil Pengolahan Data Validasi Media oleh Ahli Materi

A. Identitas Validator

Validator 1: Firdausi, S.Si., M.Pd.

Validator 2: Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

Validator 3: Dr. Khairunnisa, M.Si.

Validator 4: Tita Nurhidayah, S.Pd.

Validator 5: Nining, S.Pd.

B. Hasil Perhitungan


No. Butir Pernyataan	Validator					Skor Hasil	Presentase Per Nomor (%)
	1	2	3	4	5		
1	5	4	5	4	5	23	92
2	5	4	5	4	5	23	92
3	5	4	5	4	5	23	92
4	5	5	5	4	5	24	96
5	5	5	5	5	5	25	100
6	5	5	4	4	5	23	92
7	5	5	5	4	4	23	92
8	5	4	5	4	5	23	92
9	5	4	5	5	5	24	96
10	5	5	5	4	5	24	96
11	5	5	5	4	4	23	92
12	5	4	4	4	5	22	88
13	5	4	4	5	5	23	92
14	5	4	5	5	5	24	96
15	5	4	5	4	5	23	92
16	5	4	5	5	5	24	96
17	5	4	5	4	5	23	92
18	5	4	5	5	5	24	96
19	5	4	5	5	5	24	96
20	5	4	5	4	5	23	92
21	5	4	4	4	5	22	88
22	5	5	5	5	5	25	100
23	5	5	5	5	5	25	100
24	5	5	5	5	5	25	100

25	5	5	5	5	5	25	100
26	5	5	5	5	5	25	100
27	5	5	5	4	5	24	96
28	5	5	5	4	5	24	96
29	5	5	5	5	5	25	100
30	5	4	4	4	5	22	88
31	5	4	5	4	5	23	92
32	5	4	5	4	5	23	92
33	5	4	4	5	5	23	92
34	5	4	5	5	5	24	96
35	5	5	5	5	5	25	100
36	5	5	5	5	5	25	100
37	5	5	4	4	5	23	92
38	5	5	4	4	5	23	92
39	5	5	5	4	5	24	96
40	5	4	5	4	5	23	92
41	5	4	5	4	5	23	92
42	5	4	5	4	5	23	92
43	5	4	5	4	5	23	92
44	5	4	5	4	5	23	92
45	5	4	4	4	5	22	88
46	5	4	4	5	5	23	92
47	5	4	5	5	5	24	96
Total Skor	23 5	20 7	22 5	20 7	23 3		
Presentase Per Validator (%)	10 0	88, 09	95, 74	88, 09	99, 15		

Lampiran 15. Perhitungan Data Validasi Media Ahli Materi Berdasarkan Setiap Aspek Penilaian

No.	Validator	Aspek			
		E-Modul dengan Matriks dan Metode <i>Drill and Practice</i>	Kelayakan Isi	Kebahasaan	Metode <i>Drill and Practice</i>
1	1	100%	100%	100%	100%
2	2	97,14%	89,09%	80%	87,69%
3	3	97,14%	97,27%	86,67%	93,84%
4	4	82,85%	90,9%	88%	86,15%
5	5	100%	99,09%	100%	100%
Presentase Skor		95,43%	95,27%	90,93%	93,54%
Kriteria		Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid	Sangat Valid
Presentase Total		93,8% (Sangat Valid)			

Lampiran 16. Surat Keterangan (SK) Perizinan Penelitian

 KEMENTERIAN AGAMA UIN JAKARTA FITK <small>Jl. Ir. H. Juanda No 95 Ciputat 15412 Indonesia</small>	FORM (FR)	No. Dokumen : FITK-FR-AKD-082
		Tgl. Terbit : 1 Maret 2010
		No. Revisi: : 01
		Hal : 1/1
SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN		

Nomor : B-845/F1/KM.01.3/04/2024
 Lamp. : -
 Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Jakarta, 23 April 2024

Kepada Yth.
 Kepala SMA Darussalam
 di Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat kami sampaikan bahwa:

Nama : Qurota A'yun
 NIM : 11170170000068
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Semester : 14 (Empat Belas)
 Judul Skripsi : *Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional dengan Metode Drill and Practice pada Materi Matriks Kelas XI*

adalah benar mahasiswa/i Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Jakarta yang sedang menyusun Skripsi, dan akan mengadakan penelitian (riset) di instansi yang Bapak/Ibu pimpin.

Untuk itu kami mohon Bapak/Ibu dapat mengizinkan mahasiswa/i tersebut melaksanakan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. Dekan,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Matematika



Dr. Getar Dwirahayu, M.Pd.
 NIP. 197906012006042004

Tembusan:

1. Dekan FITK;
2. Kabag TU FITK;
3. Sub Koor. Akademik, Kemahasiswaan dan Alumni FITK;
4. Mahasiswa/i ybs.

Catatan:

Melampirkan Bukti Bayar UKT dari AIS

Lampiran 17. Instrumen Soal Evaluasi Akhir

A. Tampilan pada *Paper*

EVALUASI AKHIR

NAMA :

NO. ABSEN :

KERJAKAN SOAL-SOAL DI BAWAH INI!

LEVEL 1. MENINGAT (C1) DAN MEMAHAMI (C2)

1. Diketahui matriks M berordo 3×3 , $M = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, elemen matriks baris ke-2 kolom ke-3 adalah...

- a. 1
b. 2
c. 7
d. 4

2. Jika I adalah matriks identitas berordo 2×2 , matriks I^2 adalah...

- a. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
b. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
c. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
d. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

3. Jika M_{ij} adalah matriks M elemen ke- ij dan matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, maka determinan matriks M adalah...

- a. $-b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$
b. $d \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} - e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + f \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$
c. $g \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + i \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$
d. $-a \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} + d \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} - g \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix}$

4. Diketahui minor matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$. Adjoin matriks M adalah...

- a. $\begin{pmatrix} a & -b & c \\ -d & e & -f \\ g & -h & i \end{pmatrix}$
b. $\begin{pmatrix} a & -d & g \\ -b & e & -h \\ c & -f & i \end{pmatrix}$
c. $\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$
d. $\begin{pmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{pmatrix}$

5. Diketahui persamaan matriks berikut.

$$\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 8 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 11 \end{pmatrix}$$

Sistem persamaan linearnya adalah...

- | | |
|--------------------|-------------------|
| a. $8x + 5y = -2$ | c. $4x + 5y = -2$ |
| $-2x + 4y = 11$ | $-2x + 8y = 11$ |
| b. $-2x + 5y = -2$ | d. $5x + 4y = -2$ |
| $8x + 4y = 11$ | $8x - 2y = 11$ |

LEVEL 2. MENGAPLIKASI (C3) DAN MENGANALISIS (C4)

6. Diketahui transpose matriks A , $A^T = \begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$, maka matriks A adalah...

- | | |
|---|---|
| a. $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 11 & 5 & 9 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$ | c. $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 9 & 5 & 11 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$ |
| b. $\begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$ | d. $\begin{bmatrix} 5 & 9 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 11 & 4 \end{bmatrix}$ |

7. $\left| \begin{pmatrix} 4 & 7 & 2 \\ 5 & 8 & 5 \\ 9 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right| = \dots$

- | | |
|--------|--------|
| a. 88 | c. -7 |
| b. 168 | d. -14 |

8. Diketahui matriks $Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $Z = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$. Jika Y^T adalah transpose matriks Y dan $XY = Y^T + Z$, maka determinan matriks X adalah...

- | | |
|-------|------|
| a. 12 | c. 4 |
| b. 8 | d. 1 |

9. Diketahui:

$$5x + 2y = 9$$

$$3x + z = 4$$

$$-y + z = -1$$

Persamaan matriks untuk menentukan nilai dari x, y dan z adalah...

- | |
|--|
| a. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ |
| b. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$ |

$$c. \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 2 & 5 & -5 \\ 2 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$d. \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ -2 & 5 & 5 \\ 2 & -5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

10. Diketahui sebuah matriks $Z = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 4 & 1 & 3 \\ 7 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, manakah nilai matriks X yang tepat jika

berlaku persamaan $Z \cdot X = \begin{bmatrix} 18 \\ 11 \\ 15 \end{bmatrix}$?

a. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

c. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

b. $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

d. $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

LEVEL 3. MENGEVALUASI (C5) DAN MENGKREASI (C6)

11. Dalam sebuah kelompok yang berisikan 4 orang, mereka ditugaskan untuk mendata penjualan bulanan toserba terdekat yang ada di lingkungan mereka dalam sebuah matriks yang tersusun atas banyaknya penjualan produk minyak sayur (liter), gula pasir (kg), deterjen baju (kg) dan beras (liter). Berikut data yang didapatkan:

Anggota pertama = $\begin{bmatrix} 44 \\ 24 \\ 38 \\ 69 \end{bmatrix}$, anggota kedua = $\begin{bmatrix} 56 & 43 & 77 & 70 \end{bmatrix}$,

anggota ketiga = $\begin{bmatrix} 50 & 34 & 30 & 68 \end{bmatrix}$ dan anggota keempat = $\begin{bmatrix} 28 \\ 11 \\ 32 \\ 45 \end{bmatrix}$.

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari sebuah kelompok tersebut, maka tabel yang tepat dalam menggambarkan hasil data adalah ...

a.				
Anggota Kelompok	Banyaknya Terjual Produk Toserba			
	Minyak Sayur (L)	Gula Pasir (Kg)	Deterjen Baju (Kg)	Beras (L)
Pertama	44	43	77	28
Kedua	24	34	30	11
Ketiga	38	56	70	32

Keempat	69	50	68	45
b.				
Anggota Kelompok	Banyaknya Terjual Produk Toserba			
	Minyak Sayur (L)	Gula Pasir (Kg)	Deterjen Baju (Kg)	Beras (L)
Pertama	44	56	50	28
Kedua	24	43	34	11
Ketiga	38	77	30	32
Keempat	69	70	68	45
c.				
Banyaknya Terjual Produk Toserba	Anggota Kelompok			
	Pertama	Kedua	Ketiga	Keempat
Minyak Sayur (L)	44	56	50	28
Gula Pasir (Kg)	24	43	34	11
Deterjen Baju (Kg)	38	77	30	32
Beras (L)	69	70	68	45
d.				
Banyaknya Terjual Produk Toserba	Anggota Kelompok			
	Pertama	Kedua	Ketiga	Keempat
Minyak Sayur (L)	44	24	38	69
Gula Pasir (Kg)	56	43	77	70
Deterjen Baju (Kg)	50	34	30	68
Beras (L)	28	11	32	45

12. Diketahui matriks $A = \begin{bmatrix} -3 & 8 \\ 10 & 5 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} x-y & y-2 \\ x+z & \frac{y}{2} \\ 6 & \frac{1}{3}z \end{bmatrix}$ dan $C = \begin{bmatrix} 2x & 2y & 2z \\ x & y & z \end{bmatrix}$. Jika $A =$

B dan $C = D$, maka matriks D yang tepat adalah...

- a. $\begin{bmatrix} 7 & 10 & 3 \\ 14 & 20 & 6 \end{bmatrix}$ c. $\begin{bmatrix} 12 & 26 & 34 \\ 6 & 13 & 17 \end{bmatrix}$
 b. $\begin{bmatrix} 14 & 20 & 6 \\ 7 & 10 & 3 \end{bmatrix}$ d. $\begin{bmatrix} 6 & 13 & 3 \\ 12 & 26 & 6 \end{bmatrix}$

13. Jika $M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} x & -x \\ y & z \end{pmatrix} = 3M^{-1}$ dengan M^{-1} menyatakan invers matriks M , maka $y + z = \dots$

- a. -2 c. 0
 b. -1 d. 1

- l. Jika matriks $P = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $|PQ| = m$. Maka persamaan garis yang melewati titik $A(\frac{m}{2}, \frac{m}{3})$ dengan gradien $(\frac{1}{2}m)^{\frac{1}{2}}$ adalah...
- $x - y - 7 = 0$
 - $6x - y - 48 = 0$
 - $3x - y - 21 = 0$
 - $x - y - 8 = 0$
- i. Tahukah kamu!

Jika matriks $A_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} 23 & 12 & 13 \\ 32 & 20 & 11 \end{pmatrix}$, $B_{3 \times 1} = \begin{pmatrix} 11 \\ 12 \\ 13 \end{pmatrix}$ dan $C_{1 \times 3} = \begin{pmatrix} 33 & 41 & 19 \end{pmatrix}$ saling

dikalikan, berdasarkan ketentuan perkalian pada matriks maka:

- Matriks A dapat dikalikan dengan B
- Matriks B dapat dikalikan dengan C
- Matriks C dapat dikalikan dengan B
- Matriks C tidak dapat dikalikan dengan A
- Matriks B tidak dapat dikalikan dengan A

Mengapa demikian?

Berikan 1 contoh pasangan matriks yang dapat saling dikalikan dan 1 contoh pasangan matriks tidak dapat saling dikalikan!

B. Tampilan pada Lembar Elektronik



Evaluasi Akhir

Jangan lupa berdoa :)

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama *

Jawaban Anda

Kelas *

Jawaban Anda

Berikutnya

Kosongkan formulir

LEVEL 1. MENINGAT (C1) DAN MEMAHAMI (C2)

Diketahui matriks M berordo 3×3 , $M = \begin{pmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, elemen matriks baris ke-2 kolom ke-3 adalah...

☐ A. 1

☐ B. 2

☐ C. 7

☐ D. 4

Jika I adalah matriks identitas berordo 2×2 , matriks I^2 adalah...

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

☐ A. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ☐ B. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

☐ C. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ☐ D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

Jika M_{ij} adalah matriks M elemen ke- i -j dan matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, maka determinan matriks M adalah...

$-b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$ $d \begin{vmatrix} b & c \\ g & i \end{vmatrix} - e \begin{vmatrix} a & c \\ f & i \end{vmatrix} + f \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$

☐ A. $-b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$ ☐ B. $d \begin{vmatrix} b & c \\ g & i \end{vmatrix} - e \begin{vmatrix} a & c \\ f & i \end{vmatrix} + f \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$

$e \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + i \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$ $-a \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} + d \begin{vmatrix} b & c \\ f & i \end{vmatrix} - g \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix}$

☐ C. $e \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + i \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$ ☐ D. $-a \begin{vmatrix} e & f \\ h & i \end{vmatrix} + d \begin{vmatrix} b & c \\ f & i \end{vmatrix} - g \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix}$

Diketahui minor matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$. Adjoin matriks M adalah...

$\begin{pmatrix} a & -b & c \\ -d & e & -f \\ g & -h & i \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a & -d & g \\ -b & e & -h \\ c & -f & i \end{pmatrix}$

☐ A. $\begin{pmatrix} a & -b & c \\ -d & e & -f \\ g & -h & i \end{pmatrix}$ ☐ B. $\begin{pmatrix} a & -d & g \\ -b & e & -h \\ c & -f & i \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{pmatrix}$

☐ C. $\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$ ☐ D. $\begin{pmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{pmatrix}$

LEVEL 2. MENAPLIKASI (C3) DAN MENGANALISIS (C4)

Diketahui persamaan matriks berikut:

$\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 8 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 11 \end{pmatrix}$

Sistem persamaan linearnya adalah...

$8x + 5y = -2$ $-2x + 5y = -2$
 $-2x + 4y = 11$ $8x + 4y = 11$

☐ A. $8x + 5y = -2$ $-2x + 5y = -2$
 $-2x + 4y = 11$ $8x + 4y = 11$

☐ B. $4x + 5y = -2$ $5x + 4y = -2$
 $-2x + 8y = 11$ $8x - 2y = 11$

☐ C. $4x + 5y = -2$ $5x + 4y = -2$
 $-2x + 8y = 11$ $8x - 2y = 11$

☐ D. $4x + 5y = -2$ $5x + 4y = -2$
 $-2x + 8y = 11$ $8x - 2y = 11$

Diketahui transpose matriks A^T

$A = \begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$, maka matriks A adalah...

$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 11 & 5 & 9 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$

☐ A. $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 11 & 5 & 9 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$ ☐ B. $\begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 9 & 5 & 11 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 5 & 9 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 11 & 4 \end{bmatrix}$

☐ C. $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 9 & 5 & 11 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$ ☐ D. $\begin{bmatrix} 5 & 9 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 11 & 4 \end{bmatrix}$

Diketahui matriks $Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $Z = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$. Jika Y^T adalah transpose matriks Y dan $XY = Y^T + Z$, maka determinan matriks X adalah...

☐ A. 12

☐ B. 8

☐ C. 4

☐ D. 0.1

Perhatikan pertanyaan berikut *

$\begin{vmatrix} 4 & 7 & 2 \\ 5 & 8 & 5 \\ 9 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \dots$

☐ A. 88

☐ B. 165

☐ C. -7

☐ D. -14

Perhatikan pertanyaan berikut *

Diketahui:

$5x + 2y = 9$

$3x + z = 4$

$-y + z = -1$

Persamaan matriks untuk menentukan nilai dari x, y dan z adalah...

$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 6 \\ 3 & -3 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 6 \\ 3 & -3 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix}$

☐ A. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 6 \\ 3 & -3 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ ☐ B. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 6 \\ 3 & -3 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 2 & 5 & -5 \\ 2 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 2 & 5 & 5 \\ 2 & -5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$

☐ C. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 2 & 5 & -5 \\ 2 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$ ☐ D. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ 2 & 5 & 5 \\ 2 & -5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$

Perhatikan pertanyaan berikut *

Diketahui sebuah matriks $Z = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 4 & 1 & 3 \\ 7 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, manakah nilai matriks X yang tepat jika berlaku persamaan $Z \cdot X = \begin{bmatrix} 18 \\ 11 \\ 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

☐ A. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$ ☐ B. $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

☐ C. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ ☐ D. $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

Kembali Berikutnya Kosongkan formulir

LEVEL 3: MENGEVALUASI (C3) DAN MENGREASI (C6)

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Dalam sebuah kelompok yang berisikan 4 orang, mereka ditugaskan untuk mendata penjualan bulanan toserba terdekat yang ada di lingkungan mereka dalam sebuah matriks yang tersusun atas banyaknya penjualan produk minyak sayur (liter), gula pasir (kg), deterjen baju (kg) dan beras (liter). Berikut data yang didapatkan:

Anggota pertama = $\begin{bmatrix} 44 \\ 24 \\ 38 \\ 69 \end{bmatrix}$, anggota kedua = $\begin{bmatrix} 28 \\ 11 \\ 32 \\ 45 \end{bmatrix}$,
 anggota ketiga = $\begin{bmatrix} 56 & 43 & 77 & 70 \end{bmatrix}$,
 dan anggota keempat = $\begin{bmatrix} 50 & 34 & 30 & 68 \end{bmatrix}$.
 Berdasarkan hasil pengumpulan data dari sebuah kelompok tersebut, maka tabel yang tepat dalam menggambarkan hasil data adalah ...

☐ A.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota 1	44	24	38	69
Anggota 2	28	11	32	45
Anggota 3	56	43	77	70
Anggota 4	50	34	30	68

☐ B.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota 1	44	24	38	69
Anggota 2	28	11	32	45
Anggota 3	56	43	77	70
Anggota 4	50	34	30	68

☐ C.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota 1	44	24	38	69
Anggota 2	28	11	32	45
Anggota 3	56	43	77	70
Anggota 4	50	34	30	68

☐ D.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota 1	44	24	38	69
Anggota 2	28	11	32	45
Anggota 3	56	43	77	70
Anggota 4	50	34	30	68

Diketahui matriks

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 8 \\ 10 & 5 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x-y & y-2 \\ x+z & \frac{y}{2} \\ 6 & \frac{1}{3}z \end{bmatrix} \text{ dan } C = \begin{bmatrix} 2x & 2y & 2z \\ x & y & z \end{bmatrix}.$$

Jika $A = B$ dan $C = D$, maka matriks D yang tepat adalah...

☐ A.

$$\begin{bmatrix} 7 & 10 & 3 \\ 14 & 20 & 6 \end{bmatrix}$$

☐ B.

$$\begin{bmatrix} 14 & 20 & 6 \\ 7 & 10 & 3 \end{bmatrix}$$

☐ C.

$$\begin{bmatrix} 12 & 26 & 34 \\ 6 & 13 & 17 \end{bmatrix}$$

☐ D.

$$\begin{bmatrix} 6 & 13 & 3 \\ 12 & 26 & 6 \end{bmatrix}$$

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Jika $M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} x & -x \\ y & z \end{pmatrix} = 3M^{-1}$ dengan M^{-1} menyatakan invers matriks M , maka $y + z = \dots$

- ☐ A. 2
☐ B. -1
☐ C. 0
☐ D. 1

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Jika matriks $P = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $|PQ| = m$. Maka persamaan garis yang melewati titik $A(\frac{m}{2}, \frac{m}{2})$ dengan gradien $(\frac{1}{2}m)^{\frac{1}{3}}$ adalah...

- ☐ A. $xy - 7 = 0$
☐ B. $6xy - 48 = 0$
☐ C. $3xy - 21 = 0$
☐ D. $xy - 6 = 0$

Tentukan kamus

Jika matriks A dan B saling dikalikan, berdasarkan ketentuan perkalian pada matriks maka:

- i. Matriks A dapat dikalikan dengan B
 ii. Matriks B dapat dikalikan dengan C
 iii. Matriks C dapat dikalikan dengan B
 iv. Matriks C tidak dapat dikalikan dengan A
 v. Matriks B tidak dapat dikalikan dengan A

Mengapa demikian?

Berikan 1 contoh pasangan matriks yang dapat saling dikalikan dan 1 contoh pasangan matriks yang tidak dapat saling dikalikan

[Tambahkan file](#)

Kembali

Kirim

Kosongkan formulir

Lampiran 18. Instrumen Angket Respon Peserta Didik

A. Tampilan pada *Paper*

LEMBAR ANGKET RESPON PESERTA DIDIK

Nama :

Absen :

A. Petunjuk

1. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas e-modul .
2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
Skor 1 = Sangat Kurang Setuju
Skor 2 = Kurang Setuju
Skor 3 = Setuju
Skor 4 = Sangat Setuju
3. Tuliskan catatan, kritik dan saran Anda pada bagian yang telah disediakan.

B. Aspek Penilaian

Komponen	Pernyataan	Skor			
		1	2	3	4
Sub Komponen					
E-Modul Berbasis Drill and Practice	Implementasi				
	1. E-modul ini mudah digunakan.				
	2. E-modul ini membuat saya tertarik untuk memperdalam materi matriks.				
	3. E-modul ini membuat saya lebih terarah dalam memperdalam pemahaman materi matriks.				
	4. E-modul ini dapat saya gunakan sebagai sumber belajar mandiri (dengan/tanpa bantuan guru).				
	Pembelajaran berbasis Metode <i>Drill and Practice</i>				
	5. Isi dalam e-modul membantu meningkatkan keterampilan saya dalam menyelesaikan masalah yang disusun berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom (C1-C6).				
	6. Isi dalam e-modul membantu saya menghubungkan antara materi matriks dengan kehidupan sehari-hari.				

	7. Isi dalam e-modul dapat mengarahkan saya untuk mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) masalah yang berkaitan dengan matriks.				
	Teknik Proses Desain				
	8. Petunjuk penggunaan dalam e-modul mudah untuk saya pahami.				
	9. Kegiatan pembelajaran dalam e-modul dapat saya terapkan secara runtut.				
	10. Isi dalam e-modul menambah informasi mengenai penyelesaian masalah pada matriks.				
Kelayakan Isi	Kelengkapan Materi				
	11. Materi matriks dalam e-modul yang disajikan sebagai materi pengayaan/tambahan sesuai dengan kebutuhan saya.				
	Mendorong Rasa Ingin Tahu				
	12. Uraian materi, contoh soal dan soal uji coba beserta kunci jawabannya dapat mendorong saya untuk memahami materi matriks lebih dalam.				
Penyajian	Pendukung Penyajian				
	13. Grafik dan tampilan youtube yang disajikan memudahkan saya dalam memahami penyelesaian masalah matriks.				
	Penyajian Pembelajaran				
	14. Penyajian materi dalam e-modul membuat saya tertarik dan terarah dalam memperdalam pemahaman matriks sesuai tingkat berpikir.				
	15. Contoh soal dan soal uji coba yang disajikan mempermudah saya dalam menyelesaikan latihan soal dan soal evaluasi akhir.				
	Kelengkapan Penyajian				

	16. Halaman menu, petunjuk penggunaan dan glosarium memudahkan saya dalam menggunakan e-modul.				
	17. Isi e-modul memuat daftar pustaka sebagai bahan rujukan.				
Kebahasaan	Keterbacaan				
	18. Teks dalam e-modul dapat saya baca dengan jelas.				
	19. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI).				
	20. Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami.				
	Penggunaan Istilah dan Simbol				
	21. Istilah dan simbol yang digunakan dalam e-modul mudah untuk saya pahami.				
Kegrafikan	Desain Sampul E-modul				
	22. Desain sampul e-modul menarik untuk dibaca.				
	23. Warna unsur tata letak sampul e-modul harmonis.				
	24. Ilustrasi sampul e-modul menggambarkan isi e-modul.				
	Desain Isi E-modul				
	25. Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan tidak mengganggu saya dalam memahami materi.				
	26. Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk, warna dan ukuran proporsional.				
	27. Desain isi e-modul menarik untuk dibaca.				
	Tipografi Isi E-modul				
	28. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai.				
	29. Penggunaan variasi huruf proporsional dan tidak berlebihan.				
	30. Penempatan gambar desain menarik.				

B. Tampilan pada Lembar Elektronik

ANGKET RESPON SISWA

Angket ini diberikan untuk mengetahui kelayakan dan E-Modul Matematika pembelajaran Matriks kelas XI tingkat SMA sederajat.

simpananj@gmail.com [Bantu Akun](#)

🔒 Tidak dibagikan

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama Siswa/It: *

Jawaban Anda

Kelas: *

Jawaban Anda

[Berikutnya](#) [Kosongkan formulir](#)

A. PETUNJUK

1. Berikan tanda centang (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas E-Modul.

2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.

Skor 1 = Sangat Tidak Setuju

Skor 2 = Tidak Setuju

Skor 3 = Setuju

Skor 4 = Sangat Setuju

[Kembali](#) [Berikutnya](#) [Kosongkan form](#)

B. ASPEK PENILAIAN

E-modul ini mudah digunakan. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

E-modul ini membuat saya tertarik untuk memperdalam materi matriks. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

E-modul ini membuat saya lebih terarah dalam memperdalam pemahaman materi matriks. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

E-modul ini dapat saya gunakan sebagai sumber belajar mandiri (dengan/ tanpa bimbingan guru). *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul membantu meningkatkan ketertarikan saya dalam menyelesaikan masalah yang disajikan berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom (C1-C6). *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul membantu saya menghubungkan antara materi matriks dengan kehidupan sehari-hari. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul dapat mengarahkan saya untuk mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) masalah yang berkaitan dengan matriks. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Petunjuk penggunaan dalam e-modul mudah untuk saya pahami. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Kegiatan pembelajaran dalam e-modul dapat saya terapkan secara runtut. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul menambah informasi mengenai penyelesaian masalah pada matriks. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Materi matriks dalam e-modul yang disajikan sebagai materi pengayaan/temahan sesuai dengan kebutuhan saya. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Urutan materi, contoh soal dan soal uji coba beserta kunci jawabannya dapat mendorong saya untuk memahami materi matriks lebih dalam. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Grafik dan tampilan youtube yang disajikan memudahkan saya dalam memahami penyelesaian masalah matriks. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Penyajian materi dalam e-modul membuat saya tertarik dan terarah dalam memperdalam pemahaman matriks sesuai tingkat berpikir. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Contoh soal dan soal uji coba yang disajikan mempermudah saya dalam menyelesaikan latihan soal dan soal evaluasi akhir. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Halaman menu, petunjuk penggunaan dan glosarium memudahkan saya dalam menggunakan e-modul. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Isi e-modul memuat daftar pustaka sebagai bahan rujukan. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Teks dalam e-modul dapat saya baca dengan jelas. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Isilah dan simbol yang digunakan dalam e-modul mudah untuk saya pahami. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Desain sampul e-modul menarik untuk dibaca. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Warna unsur tata letak sampul e-modul harmonis. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Ilustrasi sampul e-modul menggambarkan isi e-modul. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan tidak mengganggu saya dalam memahami materi. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk, warna dan ukuran proporsional. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Desain isi e-modul menarik untuk dibaca. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Penggunaan variasi huruf proporsional dan tidak berlebihan. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

Penempatan gambar desain menarik. *

Sangat Tidak Setuju ○ 1 2 3 4 Sangat Setuju

[Kembali](#) [Kirim](#) [Kosongkan formulir](#)

Lampiran 19. Hasil Evaluasi Akhir Uji Coba Terbatas

Evaluasi Akhir
(Jangan lupa berdoa)

Nama *
M. Rifa Rayhan F.

Kelas *
BIPS 1

LEVEL 1. MENINGAT (C1) DAN MEMAHAMI (C2)

Jika M_{ij} adalah matriks M elemen ke- ij dan matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, maka determinan matriks M adalah...

$-b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$

$d \begin{vmatrix} b & c \\ g & i \end{vmatrix} - e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + f \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$

☐ A. ☒ B. ☐ C. ☐ D.

$a \begin{vmatrix} b & c \\ g & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + i \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$

$-a \begin{vmatrix} b & c \\ g & i \end{vmatrix} + d \begin{vmatrix} b & c \\ g & i \end{vmatrix} - g \begin{vmatrix} a & c \\ e & f \end{vmatrix}$

☐ C. ☐ D.

Diketahui matriks M berordo 3×3 , $M = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, elemen matriks baris ke-2 kolom ke-3 adalah...

☐ 1
☐ 2
☐ 7
☒ 4

Diketahui minor matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$. Adjoin matriks M adalah...

$\begin{pmatrix} a & -b & c \\ -d & e & -f \\ g & -h & i \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} a & -d & g \\ -b & e & -h \\ c & -f & i \end{pmatrix}$

☐ A. ☒ B. ☐ C. ☐ D.

$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{pmatrix}$

☐ C. ☐ D.

Diketahui transpose matriks $A^T = \begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$, maka matriks A adalah...

$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 11 & 5 & 9 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$

☒ A. ☐ B. ☐ C. ☐ D.

$\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 9 & 5 & 11 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 5 & 9 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 11 & 4 \end{bmatrix}$

☐ C. ☐ D.

Perhatikan pertanyaan berikut. *

$\left| \begin{pmatrix} 4 & 7 & 2 \\ 5 & 8 & 5 \\ 9 & 0 & 1 \end{pmatrix} \right| = \dots$

☐ A. 88
☒ B. 168
☐ C. -7
☐ D. -14

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Diketahui matriks $Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $Z = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & 9 \end{pmatrix}$. Jika Y^T adalah transpose matriks Y dan $XY = Y^T + Z$, maka determinan matriks X adalah...

☐ A. 12
☒ B. 8
☐ C. 4
☐ D. 1

LEVEL 2. MENAPAKKAN (C3) DAN MENGANALISIS (C4)

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Diketahui:

$$5x + 2y = 9$$

$$3x + z = 4$$

$$-y + z = -1$$

Persamaan matriks untuk menentukan nilai dari x, y dan z adalah.

☐ A.
$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

☐ B.
$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ -4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

☐ C.
$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 2 & 5 & -5 \\ 2 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

☐ D.
$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ -2 & 5 & 5 \\ -2 & -5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$$

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Diketahui sebuah matriks $Z = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 4 & 1 & 3 \\ 7 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, manakah nilai matriks X yang tepat jika berlaku persamaan $Z \cdot X = \begin{bmatrix} 18 \\ 11 \\ 7 \end{bmatrix}$

☐ A.
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

☐ B.
$$\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

☐ C.
$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

☒ D.
$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Dalam sebuah kelompok yang berisikan 4 orang, mereka ditugaskan untuk mendata penjualan bulanan toserba terdekat yang ada di lingkungan mereka dalam sebuah matriks yang tersusun atas banyaknya penjualan produk minyak sayur (liter), gula pasir (kg), deterjen baju (kg) dan beras (liter). Berikut data yang didapatkan:

Anggota pertama = $\begin{bmatrix} 44 \\ 24 \\ 38 \\ 69 \end{bmatrix}$, anggota kedua =

$\begin{bmatrix} 56 & 43 & 77 & 70 \end{bmatrix}$, anggota ketiga =

$\begin{bmatrix} 50 & 34 & 30 & 68 \end{bmatrix}$ dan anggota keempat = $\begin{bmatrix} 28 \\ 11 \\ 32 \\ 45 \end{bmatrix}$

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari sebuah kelompok tersebut, maka tabel yang tepat dalam menggambarkan hasil data adalah.

☐ A.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota pertama	44	24	38	69
Anggota kedua	56	43	77	70
Anggota ketiga	50	34	30	68
Anggota keempat	28	11	32	45

☐ B.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota pertama	44	24	38	69
Anggota kedua	56	43	77	70
Anggota ketiga	50	34	30	68
Anggota keempat	28	11	32	45

☐ C.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota pertama	44	24	38	69
Anggota kedua	56	43	77	70
Anggota ketiga	50	34	30	68
Anggota keempat	28	11	32	45

☒ D.

Anggota	Minyak Sayur (liter)	Gula Pasir (kg)	Deterjen Baju (kg)	Beras (liter)
Anggota pertama	44	24	38	69
Anggota kedua	56	43	77	70
Anggota ketiga	50	34	30	68
Anggota keempat	28	11	32	45

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Diketahui matriks

$$A = \begin{bmatrix} -3 & 8 \\ 10 & 5 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} x-y & y-2 \\ x+z & \frac{y}{2} \\ 6 & \frac{1}{3}z \end{bmatrix} \text{ dan}$$

$$C = \begin{bmatrix} 2x & 2y & 2z \\ x & y & z \end{bmatrix}.$$

Jika $A = B$ dan $C = D$, maka matriks D yang tepat adalah.

☐ A.
$$\begin{bmatrix} 7 & 10 & 3 \\ 14 & 20 & 6 \end{bmatrix}$$

☒ B.
$$\begin{bmatrix} 14 & 20 & 6 \\ 7 & 10 & 3 \end{bmatrix}$$

C.

☐ C.
$$\begin{bmatrix} 12 & 26 & 34 \\ 6 & 13 & 17 \end{bmatrix}$$

☐ D.
$$\begin{bmatrix} 6 & 13 & 3 \\ 12 & 26 & 6 \end{bmatrix}$$

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Jika $M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} x & -x \\ y & z \end{pmatrix} = 3M^{-1}$ dengan M^{-1} menyatakan invers matriks M , maka $y + z = \dots$

A. -2

B. -1

C. 0

D. 1

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Jika matriks $P = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $|PQ| = m$. Maka persamaan garis yang melewati titik $A(\frac{m}{2}, \frac{m}{3})$ dengan gradien $(\frac{1}{2}m)^{\frac{1}{2}}$ adalah.

A. $x + y = 0$ B. $5x + y = 0$ C. $3x + y = 0$ D. $xy = 0$

Tahukah kamu?

Jika matriks A dan B saling dikalikan, berdasarkan ketentuan perkalian pada matriks maka:

i. Matriks A dapat dikalikan dengan B ii. Matriks B dapat dikalikan dengan C iii. Matriks C dapat dikalikan dengan B iv. Matriks C tidak dapat dikalikan dengan A v. Matriks B tidak dapat dikalikan dengan A

Mengapa demikian?

Berikan 1 contoh pasangan matriks yang dapat saling dikalikan dan 1 contoh pasangan matriks tidak dapat saling dikalikan!

Jawab:

Contoh yg dapat dikalikan
 $A_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ dan $B_{2 \times 3} = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{pmatrix} \rightarrow A \cdot B$
 Contoh yg tidak dapat dikalikan
 $A_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$ dan $B_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 \end{pmatrix} \rightarrow$ matriks A tidak dapat dikalikan dengan B karena baris dan kolomnya berbeda.

Lampiran 20. Hasil Pengolahan Data Evaluasi Akhir Uji Coba Terbatas

A. Identitas Responden

Responden			
No.	Nama	No.	Nama
1	Adhrian Maulana Putra J.	10	Muhammad Musthafa Kemal
2	Alysa Mutiara Shafa	11	Muhammad Rafa Rayhan F.
3	Danu Aryo Pangestu	12	Muhammad Rayhan
4	Fadlan Rizki	13	Muhammad Rifki Wiputra
5	Fauzy Asyam S.	14	Novita Dwi Asri
6	Felix Ballack Irwansyah	15	Reva Erwin Pratama
7	Gema Fiki Ramadan	16	Pramudya Eka Nur Afik
8	Muhammad Farel Al Muzaqi	17	Umaira
9	Muhammad Gavan Alfakhry		

B. Hasil Analisis Data

Peserta Didik	Soal															Skor	Nilai
	Level 1					Level 2					Level 3						
	Pilihan Ganda														Esai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	3	13	76,5
2	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	2	9	52,9
3	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	3	13	76,5
4	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	9	52,9
5	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	9	52,9
6	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	9	52,9
7	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3	13	76,5
8	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	7	41,2
9	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	3	10	58,8
10	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	14	82,4
11	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2	13	76,5
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3	14	82,4
13	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	2	9	52,9
14	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	13	76,5
15	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	9	52,9
16	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	9	52,9
17	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	3	13	76,5
%	100	100	17,6	47,1	41,2	94,1	94,1	64,7	35,3	41,2	70,6	76,5	23,5	76,5	76,5	64,4	

Lampiran 21. Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas

Angket Respon Siswa	
<p>Angket ini dibagikan untuk mengetahui kelayakan dan k-Modul Matematika pembelajaran Matematika kelas XI tingkat SMA sederajat.</p> <p>* Menunjukkan pertanyaan yang sudah diisi</p>	
<p>Nama Siswa *</p> <p>M. Rizki W.</p>	
<p>Kelas *</p> <p>IPS 1</p>	
<p>A. PETUNJUK</p> <p>1. Berikan tanda centang (x) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Anda terhadap kualitas k-Modul.</p> <p>2. Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.</p> <p>Skor 1 = Sangat Tidak Setuju</p> <p>Skor 2 = Tidak Setuju</p> <p>Skor 3 = Setuju</p> <p>Skor 4 = Sangat Setuju</p>	
<p>B. ASPEK PENILAIAN</p>	
<p>E-modul ini mudah digunakan *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Gratis dan tampilan youtube yang disajikan memudahkan saya dalam memahami penyelesaian masalah matematika.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>E-modul ini membuat saya tertarik untuk memperdalam materi matriks. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Penyajian materi dalam e-modul membuat saya tertarik dan bersemangat dalam memperdalam pemahaman matriks sesuai tingkat berpikir.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>E-modul ini membuat saya lebih terarah dalam memperdalam pemahaman materi matriks. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Contoh soal dan soal uji coba yang disajikan mempermudah saya dalam menyelesaikan latihan soal dan soal evaluasi akhir.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>E-modul ini dapat saya gunakan sebagai sumber belajar mandiri (dengan tanpa bantuan guru). *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Halaman menu, petunjuk penggunaan dan glossarium memudahkan saya dalam menggunakan e-modul.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Isi dalam e-modul membantu meningkatkan keterampilan saya dalam menyelesaikan masalah yang disajikan berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom (C1-C6).</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Isi e-modul memuat daftar pustaka sebagai bahan rujukan *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Isi dalam e-modul membantu saya menghubungkan antara materi matriks dengan kehidupan sehari-hari.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Teks dalam e-modul dapat saya baca dengan jelas. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Isi dalam e-modul dapat memberikan saya untuk mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta (C6) masalah yang berkaitan dengan matriks.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Petunjuk penggunaan dalam e-modul mudah untuk saya pahami. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Kegiatan pembelajaran dalam e-modul dapat saya terapkan secara mandiri. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Isilah dan simbol yang digunakan dalam e-modul mudah untuk saya pahami. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Isi dalam e-modul monoton informasi mengenai penyelesaian masalah pada matriks. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Desain sampul e-modul menarik untuk dibaca. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Materi matriks dalam e-modul yang disajikan sebagai materi pengayaan/latihan sesuai dengan kebutuhan saya.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Warna unsur latar belakang sampul e-modul harmonis. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
<p>Urutan materi, contoh soal dan soal uji coba beserta kunci jawabannya dapat mendorong saya untuk memahami materi matriks lebih dalam.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>	<p>Budaya sampul e-modul menggambarkan isi e-modul. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
	<p>Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan tidak mengganggu saya dalam memahami materi.</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
	<p>Penempatan margin, jarak antar teks, baris, warna dan ukuran proporsional. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
	<p>Desain isi e-modul menarik untuk dibaca. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
	<p>Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
	<p>Penggunaan variasi huruf proporsional dan tidak berlebihan. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>
	<p>Penempatan gambar desain menarik. *</p> <p>Sangat Tidak Setuju <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 4 Sangat Setuju</p>

Lampiran 22. Hasil Pengolahan Data Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Terbatas

A. Identitas Responden

Responden			
No.	Nama	No.	Nama
1	Adhrian Maulana Putra J.	10	Muhammad Musthafa Kemal
2	Alysa Mutiara Shafa	11	Muhammad Rafa Rayhan F.
3	Danu Aryo Pangestu	12	Muhammad Rayhan
4	Fadlan Rizki	13	Muhammad Rifki Wiputra
5	Fauzy Asyam S.	14	Novita Dwi Asri
6	Felix Ballack Irwansyah	15	Reva Erwin Pratama
7	Gema Fiki Ramadan	16	Pramudya Eka Nur Afik
8	Muhammad Farel Al Muzaqi	17	Umaira
9	Muhammad Gavan Alfakhry		

B. Hasil Angket Respon Peserta Didik

NP = Nomor Pernyataan

NP	Responden																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	S	S	S	S	S	S	SS	SS	S	S	S	S	SS	S	S	S	S
2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	2	S	S
3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	3	TS	S
4	S	S	S	S	TS	SS	S	S	SS	S	TS	S	S	S	S	TS	S
5	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	SS	S	S	TS	S
6	S	S	TS	S	S	TS	S	S	S	S	TS	S	S	S	S	S	S
7	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	SS	S	S	S	S	S	SS
8	S	S	S	S	S	S	SS	S	SS	TS	S	S	SS	S	S	S	S
9	S	S	S	S	TS	S	S	S	SS	S	TS	S	S	S	TS	S	S
10	S	S	S	S	S	SS	S	SS	SS	S	SS	S	S	S	S	S	S
11	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
12	S	S	S	S	S	SS	S	S	SS	SS	SS	S	SS	S	S	SS	SS
13	S	S	S	S	SS	S	SS	S	S	TS	SS	S	SS	S	S	SS	S
14	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
15	S	S	S	S	SS	SS	S	S	SS	S	SS	S	S	S	S	S	S
16	S	S	S	S	S	SS	S	SS	S	S	SS	SS	S	S	S	S	S
17	S	S	S	S	S	S	S	SS	S	S	S	SS	S	S	S	S	S
18	S	SS	S	S	SS	S	TS	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	S	SS	S
19	S	SS	S	S	SS	S	SS	S	SS	S	SS	S	SS	SS	S	S	S
20	S	SS	S	S	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	S	SS	SS	S	S	S

21	S	S	S	S	S	SS	SS	S	S	S	SS	S	S	S	S	S	S
22	S	SS	S	S	S	S	TS	SS	SS	S	SS	SS	S	SS	S	S	S
23	S	SS	S	S	S	S	S	SS	S	TS	SS	SS	S	SS	S	S	S
24	S	S	S	S	S	S	S	SS	S	S	S	SS	SS	S	S	S	S
25	S	S	S	S	S	SS	SS	S	S	S	SS	SS	S	S	S	TS	S
26	S	S	S	S	S	SS	S	SS	S	S	SS	SS	SS	S	S	S	S
27	S	SS	S	S	SS	S	S	S	SS	S	SS	SS	SS	SS	S	S	S
28	S	SS	S	S	SS	S	S	S	S	S	SS	SS	S	SS	TS	S	S
29	S	S	S	S	S	SS	S	S	S	SS	S	S	S	S	S	S	S
30	TS	SS	S	S	S	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	TS	S	S

C. Hasil Perhitungan

Butir Pernyataan	Respoden																	Jumlah Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	54
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	50
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	50
4	3	3	3	3	2	4	3	3	4	3	2	3	3	3	3	2	3	50
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	51
6	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	48
7	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	53
8	3	3	3	3	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3	3	53
9	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	49
10	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	55
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51
12	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	58
13	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	4	3	55
14	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51
15	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	55
16	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	55
17	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	53
18	3	4	3	3	4	3	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	59
19	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	58
20	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	60
21	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	54
22	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	56
23	3	4	3	3	3	3	3	4	3	2	4	4	3	4	3	3	3	55
24	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	54
25	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	53
26	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	56
27	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	3	58

28	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3	55
29	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	53
30	2	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	3	57

Deskripsi Penilaian

NP = Nomor Pernyataan

No.	Aspek Penilaian	NP	Skor (%)	Kriteria	Rata-rata Skor (%)	Kriteria Rata-rata
1	E-modul Berbasis Drill and Practice	1	79,4	Baik	75,4	Baik
		2	73,5	Baik		
		3	73,5	Baik		
		4	73,5	Baik		
		5	75,0	Baik		
		6	70,6	Baik		
		7	77,9	Baik		
		8	77,9	Baik		
		9	72,1	Baik		
		10	80,9	Baik		
2	Kelayakan Isi	11	75,0	Baik	80,1	Baik
		12	85,3	Sangat Baik		
3	Penyajian	13	80,9	Baik	79,1	Baik
		14	75,0	Baik		
		15	80,9	Baik		
		16	80,9	Baik		
		17	77,9	Baik		
4	Kebahasaaan	18	86,8	Sangat Baik	84,9	Sangat Baik
		19	85,3	Sangat Baik		
		20	88,2	Sangat Baik		
		21	79,4	Baik		
5	Kegrafikaan	22	82,4	Sangat Baik	81,2	Baik
		23	80,9	Baik		
		24	79,4	Baik		
		25	77,9	Baik		
		26	82,4	Sangat Baik		
		27	85,3	Sangat Baik		
		28	80,9	Baik		
		29	77,9	Baik		
		30	83,8	Sangat Baik		
Penilaian Keseluruhan					80,2	Baik

Keterangan:

Hasil skor total yaitu 80,2 berada pada kategori 63-81 dengan tingkat kelayakan baik/layak, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil respon peserta didik pada uji coba terbatas adalah media dinyatakan layak untuk disebarluaskan.



Lampiran 23. Hasil Evaluasi Akhir



Evaluasi Akhir

Jangan lupa berdoa :)

Nama *
Rachya Lesmana Aditya

Kelas *
XI MIPA

LEVEL 1. MENINGAT (C1) DAN MEMAHAMI (C2)

Diketahui matriks M berordo 3×3 , $M = \begin{bmatrix} 9 & 8 & 7 \\ 6 & 5 & 4 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$, elemen matriks baris ke-2 kolom ke-3 adalah...

☐ A. 1
☐ B. 2
☐ C. 7
☒ D. 4

Jika I adalah matriks identitas berordo 2×2 , matriks I^2 adalah...

☒ A. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
☐ B. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
☐ C. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$
☐ D. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

Diketahui minor matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$. Adjoin matriks M adalah...

☐ A. $\begin{pmatrix} a & -b & c \\ -d & e & -f \\ g & -h & i \end{pmatrix}$
☒ B. $\begin{pmatrix} a & -d & g \\ -b & e & -h \\ c & -f & i \end{pmatrix}$
☐ C. $\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$
☐ D. $\begin{pmatrix} a & d & g \\ b & e & h \\ c & f & i \end{pmatrix}$

Diketahui persamaan matriks berikut:
 $\begin{pmatrix} 5 & 4 \\ 8 & -2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 11 \end{pmatrix}$
Sistem persamaan linearnya adalah...

☐ A. $\begin{cases} 8x + 5y = -2 \\ -2x + 4y = 11 \end{cases}$
☐ B. $\begin{cases} -2x + 5y = -2 \\ 8x + 4y = 11 \end{cases}$
☒ C. $\begin{cases} 4x + 5y = -2 \\ -2x + 8y = 11 \end{cases}$
☐ D. $\begin{cases} 5x + 4y = -2 \\ 8x - 2y = 11 \end{cases}$

Perhatikan pertanyaan berikut *

Diketahui matriks $Y = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $Z = \begin{pmatrix} 4 & 6 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$. Jika Y^T adalah transpose matriks Y dan $XY = Y^T + Z$, maka determinan matriks X adalah...

☐ A. 12
☒ B. 8
☐ C. 4
☐ D. 1

Perhatikan pertanyaan berikut *

Diketahui:
 $5x + 2y = 9$
 $3x + z = 4$
 $-y + z = -1$
Persamaan matriks untuk menentukan nilai dari x, y dan z adalah...

☒ A. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$
☐ B. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -2 \\ 3 & -5 & 5 \\ 3 & -5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -9 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$
☐ C. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -3 \\ 2 & 5 & -5 \\ 2 & 5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$
☐ D. $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -3 \\ -2 & 5 & 5 \\ 2 & -5 & -6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \\ -1 \end{pmatrix}$

LEVEL 2. MENGAPLIKASI (C3) DAN MENGANALISIS (C4)

Perhatikan pertanyaan berikut *

Diketahui transpose matriks $A^T = \begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$, maka matriks A adalah...

☒ A. $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 11 & 5 & 9 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$
☐ B. $\begin{bmatrix} 5 & 11 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 9 & 4 \end{bmatrix}$
☐ C. $\begin{bmatrix} 5 & 3 & 10 \\ 9 & 5 & 11 \\ 3 & 12 & 4 \end{bmatrix}$
☐ D. $\begin{bmatrix} 5 & 9 & 3 \\ 3 & 5 & 12 \\ 10 & 11 & 4 \end{bmatrix}$

Perhatikan pertanyaan berikut *

Diketahui sebuah matriks $Z = \begin{bmatrix} 5 & 7 & 3 \\ 4 & 1 & 3 \\ 7 & 3 & 2 \end{bmatrix}$, manakah nilai matriks X yang tepat jika berlaku persamaan $Z \cdot X = \begin{bmatrix} 18 \\ 11 \\ 15 \end{bmatrix}$?

☐ A. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$
☒ B. $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$
☐ C. $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$
☐ D. $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

Jika M_{ij} adalah matriks M elemen ke- ij dan matriks $M = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$, maka determinan matriks M adalah...

$-b \begin{vmatrix} d & f \\ g & i \end{vmatrix} + e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$

$d \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} - e \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + f \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$

$g \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} a & c \\ g & i \end{vmatrix} + i \begin{vmatrix} a & b \\ g & h \end{vmatrix}$

$-a \begin{vmatrix} b & c \\ h & i \end{vmatrix} + d \begin{vmatrix} b & c \\ g & i \end{vmatrix} - h \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix}$

☐ A.

☐ B.

Produk	Minyak	Susu	Terigu	Minyak	Beras
Indragiri	20	10	15	10	10
Padang	20	10	15	10	10
Medan	20	10	15	10	10
Bandung	20	10	15	10	10

☐ C.

☒ D.

Produk	Minyak	Susu	Terigu	Minyak	Beras
Indragiri	20	10	15	10	10
Padang	20	10	15	10	10
Medan	20	10	15	10	10
Bandung	20	10	15	10	10

Perhatikan pertanyaan berikut. *

$$\begin{vmatrix} 4 & 7 & 2 \\ 5 & 8 & 5 \\ 9 & 0 & 1 \end{vmatrix} = \dots$$

- ☐ A. 88
- ☒ B. 168
- ☐ C. -7
- ☐ D. -14

LEVEL 3. MENGEVALUASI (C5) DAN MENGKREASI (C6)

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Dalam sebuah kelompok yang berisikan 4 orang, mereka ditugaskan untuk mendata penjualan bulanan toserba terdekat yang ada di lingkungan mereka dalam sebuah matriks yang tersusun atas banyaknya penjualan produk minyak sayur (liter), gula pasir (kg), deterjen baju (kg) dan beras (liter). Berikut data yang didapatkan:

Anggota pertama = $\begin{bmatrix} 44 \\ 24 \\ 38 \\ 69 \end{bmatrix}$, anggota kedua = $\begin{bmatrix} 28 \\ 11 \\ 32 \\ 45 \end{bmatrix}$, anggota ketiga = $\begin{bmatrix} 56 \\ 43 \\ 77 \\ 70 \end{bmatrix}$ dan anggota keempat = $\begin{bmatrix} 50 \\ 34 \\ 30 \\ 68 \end{bmatrix}$

Berdasarkan hasil pengumpulan data dari sebuah kelompok tersebut, maka tabel yang tepat dalam menggambarkan hasil data adalah ...

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Jika $M = \begin{pmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$ dan $\begin{pmatrix} x & -x \\ y & z \end{pmatrix} = 3M^{-1}$ dengan M^{-1} menyatakan invers matriks M , maka $y + z = \dots$

- ☒ A. -2
- ☐ B. -1
- ☐ C. 0
- ☐ D. 1

Tahukah kamu?

Jika matriks A dan B saling dikalikan, berdasarkan ketentuan perkalian pada matriks maka:

- i. Matriks A dapat dikalikan dengan B
- ii. Matriks B dapat dikalikan dengan C
- iii. Matriks C dapat dikalikan dengan B
- iv. Matriks C tidak dapat dikalikan dengan A
- v. Matriks B tidak dapat dikalikan dengan A

Mengapa demikian?

Berikan 1 contoh pasangan matriks yang dapat saling dikalikan dan 1 contoh pasangan matriks tidak dapat saling dikalikan:

misal -

Diketahui matriks

$A = \begin{bmatrix} -3 & 8 \\ 10 & 5 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} x-y & y-2 \\ x+z & \frac{y}{2} \\ 6 & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$ dan $C = \begin{bmatrix} 2x & 2y & 2z \\ x & y & z \end{bmatrix}$.

Jika $A = B$ dan $C = D$, maka matriks D yang tepat adalah...

$\begin{bmatrix} 7 & 10 & 3 \\ 14 & 20 & 6 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 14 & 20 & 6 \\ 7 & 10 & 3 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 12 & 26 & 34 \\ 6 & 13 & 17 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 6 & 13 & 3 \\ 12 & 26 & 6 \end{bmatrix}$

Perhatikan pertanyaan berikut. *

Jika matriks $P = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$, $Q = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ dan $|PQ| = m$. Maka persamaan garis yang melewati titik $A(\frac{m}{2}, \frac{m}{2})$ dengan gradien $(\frac{1}{2}m)^{\frac{1}{2}}$ adalah.

- ☐ A. $x-y-7=0$
- ☐ B. $6xy-48=0$
- ☒ C. $3xy-21=0$
- ☐ D. $xy-8=0$

1. $A_{3 \times 1} = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ dan $B_{1 \times 3} = \begin{bmatrix} h & i & j \end{bmatrix}$

2. $C_{3 \times 2} = \begin{bmatrix} a & d \\ b & e \\ c & f \end{bmatrix}$ dan $D_{2 \times 4} = \begin{bmatrix} u & v & w & x \end{bmatrix}$

Lampiran 24. Hasil Pengolahan Data Evaluasi Akhir

A. Identitas Peserta Didik

Peserta Didik Kelas XI MIPA			
No.	Nama	No.	Nama
1	Agnia Risalati	18	Novi Triantika
2	Aida Umairoh	19	Pryanti Ramadhania S.
3	Aisha Rachma	20	Raihan Ali Mustofa
4	Anggun Ramadhani	21	Raihan Syahrul Ramadhan
5	Anisa Ridho Azzhara	22	Raihan Terrano Ilham P.
6	Arip Barkah	23	Rashya Lesmana Aditya
7	Bunga Amelia Putri Pawira	24	Ridho Ardiansyah
8	Chelsea Aulia Syifa	25	Rizika Ayudia Suryatama
9	Desy Nuryanti	26	Salwa Aqila
10	Febriyani	27	Santoso
11	Hendra Suhendar	28	Suluh Astining Kinasih
12	Kibar Naungi	29	Swandana Halim
13	Lintang Ayu Cahyaningtyas	30	Titanio Abelino
14	Muhamad Reydi Cahayawan	31	Tsabit Ramadhan Alfarizi
15	Muhammad Agna Khairul A.	32	Wangsha Pratama Kuswara
16	Muhammad Alfarezi	33	Zaky Ardeniansyah P. H.
17	Muhammad Fauzan		

B. Hasil Pengolahan Data Evaluasi Akhir

Peserta Didik	Soal															Skor	Nilai
	Level 1					Level 2					Level 3						
	Pilihan Ganda														Esai		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	3	13	76,5
2	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	2	14	82,4
3	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	2	13	76,5
4	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	3	13	76,5
5	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	3	13	76,5
6	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	23,5
7	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	3	13	76,5
8	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	2	13	76,5
9	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	2	13	76,5
10	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	9	52,9
11	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5	29,4
12	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	3	13	76,5
13	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	3	13	76,5

14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	3	15	88,2
15	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	2	11	64,7
16	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	3	14	82,4
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	3	14	82,4
18	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	3	10	58,8
19	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	3	13	76,5
20	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	14	82,4
21	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	2	12	70,6
22	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	3	13	76,5
23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	2	13	76,5
24	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	3	13	76,5
25	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	14	82,4
26	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	3	13	76,5
27	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	2	10	58,8
28	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	3	13	76,5
29	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	14	82,4
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	3	14	82,4
31	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	3	9	52,9
32	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	2	9	52,9
33	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	3	13	76,5
%	97	93,9	24,2	51,5	66,7	100	93,9	87,9	54,5	57,6	72,7	72,7	24,2	63,6	80,8	71,3	

תוו

Lampiran 25. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Jumlah total dapat dilihat

ANGKET RESPON SISWA

Angket ini diberikan untuk mengetahui ketepatan dari E-Modul Matematika pembelajaran Matematika kelas XI tingkat SMA sederajat.

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Nama Siswa: *

Kelas: *

A. PETUNJUK

- Berikan tanda centang (✓) pada kolom skor dan kotak kesimpulan sesuai dengan penilaian Anda terhadap hasil dari E-Modul.
- Penilaian diberikan dengan ketentuan sebagai berikut.
Skor 1 = Sangat Tidak Setuju
Skor 2 = Tidak Setuju
Skor 3 = Setuju
Skor 4 = Sangat Setuju

B. ASPEK PENILAIAN

E-modul ini mudah digunakan. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 Sangat Setuju

E-modul ini membuat saya tertarik untuk mempelajari materi matriks. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

E-modul ini membuat saya lebih terarah dalam mempelajari pemahaman materi matriks. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

E-modul ini dapat saya gunakan sebagai sumber belajar mandiri (dengan/ tanpa bantuan guru). *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul membantu meningkatkan keterampilan saya dalam menyelesaikan masalah yang *
disediakan berdasarkan tingkat berpikir Taksonomi Bloom (C1-C6).

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul membantu saya menghubungkan antara materi matriks dengan kehidupan sehari-hari. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul dapat mengarahkan saya untuk mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasi (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan mengkreasi (C6) masalah yang berkaitan dengan matriks.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Petunjuk penggunaan dalam e-modul mudah untuk saya pahami. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 Sangat Setuju

Kegiatan pembelajaran dalam e-modul dapat saya terapkan secara runtut. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 Sangat Setuju

Penempatan judul, sub judul, ilustrasi dan keterangan tidak mengganggu saya dalam memahami materi.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Penempatan margin, jarak antar teks, bentuk, warna dan ukuran proporsional. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Desain isi e-modul menarik untuk dibaca. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Isi dalam e-modul menyajikan informasi mengenai penyelesaian masalah pada matriks. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Materi matriks dalam e-modul yang disajikan sebagai materi pengayaan/tambahan sesuai dengan kebutuhan saya.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Urutan materi, contoh soal dan soal uji coba beserta kunci jawabannya dapat mendorong saya untuk memahami materi matriks lebih dalam.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Grafik dan tampilan youtube yang disajikan memudahkan saya dalam memahami penyelesaian masalah matriks.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Pemilihan materi dalam e-modul membuat saya tertarik dan terarah dalam mempelajari pemahaman matriks sesuai tingkat berpikir.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Contoh soal dan soal uji coba yang disajikan mempermudah saya dalam menyelesaikan latihan soal dan soal evaluasi akhir.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 Sangat Setuju

Halaman menu, petunjuk penggunaan dan glossarium memudahkan saya dalam menggunakan e-modul.

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 Sangat Setuju

Isi e-modul membuat daftar pustaka sebagai bahan rujukan. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Teks dalam e-modul dapat saya baca dengan jelas. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Bahasa yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI). *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Bahasa yang digunakan mudah untuk saya pahami. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Istilah dan simbol yang digunakan dalam e-modul mudah untuk saya pahami. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Desain sampul e-modul menarik untuk dibaca. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Warna unsur tata letak sampul e-modul harmonis. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Ilustrasi sampul e-modul menggambarkan isi e-modul. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Penggunaan variasi huruf proporsional dan tidak berlebihan. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Penempatan gambar desain menarik. *

Sangat Tidak Setuju ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 Sangat Setuju

Lampiran 26. Hasil Pengolahan Data Angket Respon Peserta Didik

A. Identitas Peserta Didik

Peserta Didik Kelas XI MIPA			
No.	Nama	No.	Nama
1	Agnia Risalati	18	Novi Triantika
2	Aida Umairoh	19	Pryanti Ramadhania S.
3	Aisha Rachma	20	Raihan Ali Mustofa
4	Anggun Ramadhani	21	Raihan Syahrul Ramadhan
5	Anisa Ridho Azzhara	22	Raihan Terrano Ilham P.
6	Arip Barkah	23	Rashya Lesmana Aditya
7	Bunga Amelia Putri Pawira	24	Ridho Ardiansyah
8	Chelsea Aulia Syifa	25	Rizika Ayudia Suryatama
9	Desy Nuryanti	26	Salwa Aqila
10	Febriyani	27	Santoso
11	Hendra Suhendar	28	Suluh Astining Kinasih
12	Kibar Naungi	29	Swandana Halim
13	Lintang Ayu Cahyaningtyas	30	Titanio Abelino
14	Muhamad Reydi Cahayawan	31	Tsabit Ramadhan Alfarizi
15	Muhammad Agna Khairul A.	32	Wangsha Pratama Kuswara
16	Muhammad Alfarezi	33	Zaky Ardeniansyah P. H.
17	Muhammad Fauzan		

B. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Butir Pernyataan	Respoden																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	SS	S	SS	S	SS	STS	S	SS	SS	TS	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	S	SS
2	S	SS	SS	S	S	STS	TS	SS	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	S	S	S	S
3	S	SS	SS	S	S	SS	S	SS	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	S	S	S	SS
4	S	SS	SS	S	S	TS	SS	S	SS	S	TS	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	S	SS
5	TS	SS	SS	S	S	STS	S	SS	SS	S	SS	S	S	SS	SS	SS	S	S	S	SS
6	S	S	SS	S	TS	TS	S	SS	S	S	S	S	TS	SS	SS	S	TS	S	S	SS
7	S	SS	SS	S	SS	STS	S	S	SS	S	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS	S	SS
8	SS	S	SS	S	SS	TS	TS	S	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS	S	SS
9	S	S	SS	S	SS	TS	TS	S	SS	S	S	S	TS	SS	SS	SS	TS	S	S	SS
10	SS	SS	SS	S	S	S	S	S	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS	S	SS
11	S	SS	SS	S	S	TS	SS	S	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
12	SS	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
13	S	SS	SS	S	S	STS	SS	S	S	S	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
14	S	SS	SS	S	TS	STS	S	S	SS	S	S	S	S	SS	SS	S	S	S	S	S
15	SS	SS	SS	S	SS	SS	S	S	SS	S	TS	S	S	SS	SS	SS	S	S	S	S

16	S	SS	SS	SS	S	STS	S	S	SS	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
17	S	SS	SS	SS	S	TS	S	S	SS	S	SS	S	S	SS	S	SS	S	S	S	SS
18	SS	S	SS	SS	SS	STS	S	S	SS	S	S	TS	SS	SS	S	S	SS	S	S	SS
19	SS	S	SS	S	S	SS	SS	S	SS	S	SS	S	S	SS	SS	SS	S	S	S	SS
20	SS	SS	SS	SS	S	STS	S	S	SS	S	SS	S	TS	SS	SS	SS	TS	SS	S	SS
21	SS	SS	SS	S	SS	TS	SS	S	SS	S	SS	S	TS	SS	S	SS	TS	S	S	SS
22	SS	SS	SS	SS	SS	STS	S	S	S	S	S	S	TS	SS	SS	SS	S	S	S	SS
23	SS	SS	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	S	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	S	S	SS
24	SS	SS	SS	S	SS	STS	S	SS	S	S	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
25	SS	SS	SS	S	SS	STS	SS	SS	TS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
26	SS	SS	SS	S	S	SS	SS	S	SS	S	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	S	S	SS
27	SS	SS	SS	S	SS	STS	S	SS	S	S	SS	S	SS	SS	SS	SS	SS	S	S	SS
28	S	SS	SS	S	SS	STS	S	S	SS	S	TS	S	SS	SS	S	SS	SS	S	S	SS
29	SS	SS	SS	S	SS	SS	SS	S	SS	S	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	S	S	SS
30	SS	SS	SS	SS	SS	STS	S	S	SS	S	SS	S	SS	SS	SS	S	SS	S	S	SS

Butir Pernyataan	Respoden													
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
1	S	SS	S	SS	SS	TS	TS	S	SS	S	SS	SS	SS	
2	SS	S	S	SS	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	S	
3	SS	S	S	SS	SS	SS	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	
4	SS	SS	S	SS	SS	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS	
5	S	S	S	SS	SS	SS	S	S	SS	S	S	SS	SS	
6	SS	S	TS	SS	SS	TS	S	SS	SS	SS	TS	SS	SS	
7	TS	S	SS	SS	SS	SS	S	S	SS	TS	TS	SS	SS	
8	S	S	SS	S	SS	S	S	S	SS	S	SS	SS	SS	
9	SS	S	S	S	SS	S	S	S	SS	SS	S	SS	SS	
10	SS	S	SS	SS	SS	SS	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	
11	S	S	S	SS	SS	S	S	S	SS	S	SS	SS	SS	
12	SS	S	S	SS	SS	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	SS	
13	S	S	S	TS	SS	S	S	SS	SS	S	SS	SS	SS	
14	SS	S	S	S	SS	SS	S	S	SS	SS	SS	SS	S	
15	S	SS	S	S	SS	SS	S	S	SS	S	SS	SS	S	
16	SS	SS	SS	S	SS	S	S	S	SS	SS	SS	SS	SS	
17	S	S	S	SS	SS	S	S	S	SS	S	SS	SS	SS	
18	SS	TS	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	S	SS	
19	SS	S	S	SS	SS	S	S	S	SS	SS	SS	S	SS	
20	TS	SS	S	S	SS	S	S	S	SS	TS	SS	S	SS	
21	SS	S	S	S	SS	TS	S	SS	SS	SS	SS	S	SS	
22	S	S	SS	TS	SS	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	SS	
23	SS	S	SS	TS	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	S	SS	
24	TS	S	SS	S	SS	SS	S	SS	SS	TS	SS	S	SS	
25	SS	S	S	S	SS	S	S	S	SS	SS	SS	S	SS	

26	TS	S	S	TS	SS	S	S	SS	SS	TS	S	S	SS
27	SS	S	S	S	SS	SS	S	SS	SS	SS	SS	S	SS
28	S	S	S	S	SS	S	S	SS	SS	S	SS	S	SS
29	SS	S	S	S	SS	S	S	S	SS	SS	SS	S	SS
30	S	S	S	S	SS	SS	S	SS	SS	S	SS	S	SS
Rata-rata Penilaian													
Kriteria													

C. Hasil Perhitungan

Butir Pernyataan	Respoden																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	3	4	3	4	1	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4
2	3	4	4	3	3	1	2	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3
3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4
4	3	4	4	3	3	2	4	3	4	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4
5	2	4	4	3	3	1	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4
6	3	3	4	3	2	2	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	2	3	3	4
7	3	4	4	3	4	1	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4
8	4	3	4	3	4	2	2	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4
9	3	3	4	3	4	2	2	3	4	3	3	3	2	4	4	4	2	3	3	4
10	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4
11	3	4	4	3	3	2	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4
12	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4
13	3	4	4	3	3	1	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4
14	3	4	4	3	2	1	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3
15	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	4	3	3	3	3
16	3	4	4	4	3	1	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4
17	3	4	4	4	3	2	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4
18	4	3	4	4	4	1	3	3	4	3	3	2	4	4	3	3	4	3	3	4
19	4	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4
20	4	4	4	4	3	1	3	3	4	3	4	3	2	4	4	4	2	4	3	4
21	4	4	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	2	3	3	4
22	4	4	4	4	4	1	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3	4
23	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4
24	4	4	4	3	4	1	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4
25	4	4	4	3	4	1	4	4	2	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4
26	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4
27	4	4	4	3	4	1	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4
28	3	4	4	3	4	1	3	3	4	3	2	3	4	4	3	4	4	3	3	4
29	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4
30	4	4	4	4	4	1	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4

Butir Pernyataan	Respoden														Jumlah Skor	Presentase Skor (%)
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
1	3	4	3	4	4	2	2	3	4	3	4	4	4	112	84,8	
2	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	111	84,1	
3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	118	89,4	
4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	117	88,6	
5	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	111	84,1	
6	4	3	2	4	4	2	3	4	4	4	2	4	4	105	79,5	
7	2	3	4	4	4	4	3	3	4	2	2	4	4	113	85,6	
8	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	114	86,4	
9	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	108	81,8	
10	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	120	90,9	
11	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	114	86,4	
12	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	122	92,4	
13	3	3	3	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4	112	84,8	
14	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	108	81,8	
15	3	4	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	3	113	85,6	
16	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	117	88,6	
17	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	112	84,8	
18	4	2	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	113	85,6	
19	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	116	87,9	
20	2	4	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	4	109	82,6	
21	4	3	3	3	4	2	3	4	4	4	4	3	4	112	84,8	
22	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	112	84,8	
23	4	3	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	120	90,9	
24	2	3	4	3	4	4	3	4	4	2	4	3	4	114	86,4	
25	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	114	86,4	
26	2	3	3	2	4	3	3	4	4	2	3	3	4	112	84,8	
27	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	117	88,6	
28	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	110	83,3	
29	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	118	89,4	
30	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	115	87,1	
Rata-rata Penilaian														113,6	86,1	
Kriteria														Sangat Baik/Layak		

Deskripsi Penilaian

NP = Nomor Pernyataan

No.	Aspek Penilaian	NP	Skor (%)	Kriteria	Rata-rata Skor (%)	Kriteria Rata-rata
1	E-modul Berbasis <i>Drill and Practice</i>	1	84,8	Sangat Baik	85,5	Sangat Baik
		2	84,1	Sangat Baik		
		3	89,4	Sangat Baik		
		4	88,6	Sangat Baik		
		5	84,1	Sangat Baik		
		6	79,5	Baik		
		7	85,6	Sangat Baik		
		8	86,4	Sangat Baik		
		9	81,8	Sangat Baik		
		10	90,9	Sangat Baik		
2	Kelayakan Isi	11	86,4	Sangat Baik	89,4	Sangat Baik
		12	92,4	Sangat Baik		
3	Penyajian	13	84,8	Sangat Baik	85,2	Sangat Baik
		14	81,8	Sangat Baik		
		15	85,6	Sangat Baik		
		16	88,6	Sangat Baik		
		17	84,8	Sangat Baik		
4	Kebahasaan	18	85,6	Sangat Baik	85,2	Sangat Baik
		19	87,9	Sangat Baik		
		20	82,6	Sangat Baik		
		21	84,8	Sangat Baik		
5	Kegrafikan	22	84,8	Sangat Baik	86,9	Sangat Baik
		23	90,9	Sangat Baik		
		24	86,4	Sangat Baik		
		25	86,4	Sangat Baik		
		26	84,8	Sangat Baik		
		27	88,6	Sangat Baik		
		28	83,3	Sangat Baik		
		29	89,4	Sangat Baik		
30	87,1	Sangat Baik				
Penilaian Keseluruhan					86,4	Sangat Baik

Lampiran 27. Perhitungan Efektivitas Hasil Belajar

Dihitung dengan menerapkan rumus:

$$KB : \frac{T}{T_1} \times 100$$

dimana:

KB = Ketuntasan Belajar

T = Jumlah skor yang diperoleh peserta didik

T₁ = Jumlah skor total

Banyaknya siswa yang KB-nya mencapai KKM kemudian dilakukan perhitungan presentase ketuntasan belajar klasikal dengan rumus:

$$PK = \frac{\Sigma \text{siswa yang tuntas belajar}}{\Sigma \text{siswa}} \times 100\%$$

PK = Ketuntasan belajar klasikal

$$K = \frac{\Sigma \text{peserta didik yang tuntas}}{\Sigma \text{peserta didik yang ikut tes}} \times 100\%$$

K = Ketuntasan belajar klasikal

Kriteria ketuntasan belajar klasikal dinyatakan tercapai apabila skor hasil mencapai $K > 60\%$ dengan kategori minimal “baik”. Kriteria hasil belajar disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.9 Presentase Kriteria Ketuntasan Hasil Belajar

Kriteria	Interpretasi
$K > 80\%$	Sangat Baik
$60\% < K \leq 80\%$	Baik
$40\% < K \leq 60\%$	Cukup
$20\% < K \leq 40\%$	Kurang
$K \leq 20\%$	Sangat Kurang

A. Uji Coba Terbatas

Hasil KB uji coba terbatas terdapat pada **Lampiran 20** halaman 209 kolom “Nilai”. Peserta didik yang nilainya mencapai KKM atau memenuhi

Ketuntasan Belajar (KB) sebanyak 9 peserta didik dan yang tidak memenuhi KB sebanyak 8 orang.

$$K = \frac{\Sigma \text{peserta didik yang tuntas}}{\Sigma \text{peserta didik yang ikut tes}} \times 100\%$$

$$= \frac{9}{17} \times 100\% = 52,9\%$$

Tercapai K berada pada kriteria presentase $40\% < K \leq 60\%$ atau cukup, dapat disimpulkan bahwa ketuntasan belajar klasikal peserta didik tergolong cukup bahkan sebelum menerapkan e-modul.

B. Uji Coba Secara Luas

Hasil KB uji coba secara luas terdapat pada **Lampiran 22** halaman 211 kolom “Nilai”. Peserta didik yang nilainya mencapai KKM atau memenuhi Ketuntasan Belajar (KB) sebanyak 24 peserta didik dan yang tidak memenuhi KB sebanyak 9 orang.

$$K = \frac{\Sigma \text{peserta didik yang tuntas}}{\Sigma \text{peserta didik yang ikut tes}} \times 100\%$$


$$= \frac{24}{33} \times 100\% = 72,7\%$$

Tercapai K berada pada kriteria $60\% < K \leq 80\%$ berkategori baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik.

C. Kesimpulan

Sebelum menerapkan e-modul pada pembelajaran di kelas, ketuntasan belajar klasikal (K) tergolong cukup, terlihat pada hasil uji efektivitas pada uji coba terbatas. Diperoleh hasil belajar klasikal dengan hasil baik setelah menggunakan e-modul pada pembelajaran di kelas, sehingga disimpulkan bahwa e-modul memiliki efek potensial terhadap hasil belajar peserta didik, terlihat pada hasil uji efektivitas pada uji coba secara luas. Terdapat kenaikan sebesar 19,8% pada Ketuntasan Belajar Klasikal peserta didik setelah penerapan e-modul.

Lampiran 28. Surat Keterangan Penelitian di Sekolah



SMA DARUSSALAM

STATUS : TERAKREDITASI "A"

IZIN KANWIL NO. 779/102/KEP/E/87 NSS : 302280310010 NDS : 04054006 NIS : 300060 NPSN : 20603185
 Jl. Otista No. 36 Cimanggis - Ciputat, Kota Tangerang Selatan Telp. 021 - 742 7223
 Email : smadarussalamciputat@yahoo.co.id Web. http : //20603185.siap-sekolah.com

Nomor : 509/ 146/ SMA-D/VI/ 2024
 Hal : **Surat Balasan**

Kepada
 Yth : Dr. Gelar Dwirahayu, M.Pd
 Ketua Program Studi Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
 Di –
 Tempat.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam sejahtera kami sampaikan semoga Bapak selalu berada dalam lindungan Allah SWT serta selalu sukses dalam melaksanakan tugas sehari-hari. Aamiin.

Menindak lanjuti surat permohonan Melakukan Penelitian Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Jakarta No: B-845/F1/KM.0.1.3/04/2024 tertanggal 23 April 2024 yang menyatakan :


Nama	: Qurota A'yun
NIM	: 11170170000068
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN
Jenjang	: S1
Judul Tesis	: "Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional dengan Metode Drill and Practice pada Materi Matriks kelas XI"

Telah Selesai melaksanakan penelitian di SMA Darussalam Ciputat Kota Tangerang Selatan, pada tanggal 30 April 2024 dalam rangka Penyusunan Skripsi.


Demikianlah Surat Balasan ini kami sampaikan. Atas perhatiannya kami haturkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mengetahui,
 Kepala Sekolah,




Winda Dwitara, S.Si, Apt, M.M



Lampiran 29. Dokumentasi Penelitian



Lampiran 30. Surat Bimbingan Skripsi

 KEMENTERIAN AGAMA UIN JAKARTA FITK <small>Jl. Ir. H. Juanda No 95 Ciputat 15412 Indonesia</small>	FORM (FR)	No. Dokumen : FITK-FR-AKD-081
		Tgl. Terbit : 1 Maret 2010
		No. Revisi : 01
		Hal : 1/1
SURAT BIMBINGAN SKRIPSI		

Nomor : B-0968 /F1/KM.01.3/Bulan/2020

Jakarta, 14 Juni 2021

Lamp. : 1 proposal

Hal : *Bimbingan Skripsi*

Kepada Yth.,

Firdausi, S.Si., M.Pd
Pembimbing Skripsi
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Syarif Hidayatullah
Jakarta.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diharapkan kesediaan Saudara untuk menjadi pembimbing I (materi/teknis) penulisan skripsi mahasiswa:

Nama : Qurota A'yun
NIM : 11170170000068
Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : 8 (delapan)

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash Pro CS6* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Judul tersebut telah disetujui oleh Jurusan yang bersangkutan pada tanggal 6 Maret 2021, abstraksi/*outline* terlampir. Saudara dapat melakukan perubahan redaksional pada judul tersebut. Apabila perubahan substansial dianggap perlu, mohon pembimbing menghubungi Jurusan terlebih dahulu.

Bimbingan skripsi ini diharapkan selesai dalam waktu 6 (enam) bulan, dan dapat diperpanjang selama 6 (enam) bulan berikutnya tanpa surat perpanjangan.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

A.n. Dekan,

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika




Dr. Gelar Dwirahayu M. Pd.

NIP. 197906012006042004

Tembusan:

1. Dekan FITK
2. Mahasiswa ybs.

 KEMENTERIAN AGAMA UIN JAKARTA FITK <small>Jl. Ir. H. Juanda No 95 Ciputat 15412 Indonesia</small>	FORM (FR)	No. Dokumen : FITK-FR-AKD-081
		Tgl. Terbit : 1 Maret 2010
		No. Revisi: 01
		Hal : 1/1
SURAT BIMBINGAN SKRIPSI		

Nomor : /F1/KM.01.3/Bulan/2020
 Lamp. : 1 proposal
 Hal : *Bimbingan Skripsi*

Jakarta, 14 Juni 2021

Kepada Yth.,

Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.
 Pembimbing Skripsi
 Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 UIN Syarif Hidayatullah
 Jakarta.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan ini diharapkan kesediaan Saudara untuk menjadi pembimbing I (materi/teknis) penulisan skripsi mahasiswa:

Nama : Qurota A'yun
 NIM : 11170170000068
 Jurusan : Pendidikan Matematika
 Semester : 8 (delapan)

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Adobe Flash Pro CS6* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI

Judul tersebut telah disetujui oleh Jurusan yang bersangkutan pada tanggal 6 Maret 2021, abstraksi/*outline* terlampir. Saudara dapat melakukan perubahan redaksional pada judul tersebut. Apabila perubahan substansial dianggap perlu, mohon pembimbing menghubungi Jurusan terlebih dahulu.

Bimbingan skripsi ini diharapkan selesai dalam waktu 6 (enam) bulan, dan dapat diperpanjang selama 6 (enam) bulan berikutnya tanpa surat perpanjangan.

Atas perhatian dan kerja sama Saudara, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

A.n. Dekan,
 Ketua Program Studi
 Pendidikan Matematika



Dr. Gusli Dwi Rahayu M. Pd.
 NIP. 197906012006042004







Tembusan:

1. Dekan FITK
2. Mahasiswa ybs.

Lampiran 31. Hasil Uji Referensi











UJI REFERENSI

Nama : Qurota A'yun
 NIM : 11170170000068
 Jurusan/ Fakultas : Pendidikan Matematika/ Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
 Judul Skripsi : Pengembangan E-Modul Berbasis *Flip PDF Professional* dengan Metode *Drill and Practice* pada Materi Matriks Kelas XI













No.	Referensi		Halaman		Paraf Pembimbing	
	Judul	Bukti	Sumber	Skripsi	I	II
BAB I						
1	Sutiarso, S. (2019, 28 September). Mengembangkan Pola Berpikir Matematis Siswa di Era <i>Society 5.0</i> . <i>Artikel Seminar Nasional FKIP Unila</i> , 2.	http://repository.lppm.unila.ac.id/15111/1/Artikel_Sugeng%20Sutiarso_SEMNAS%20FKIP%202019.pdf	2	1, 4		
2	Siing, M. (2018, Agustus). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Matriks Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing pada Peserta Didik Kelas XII IPA SMA PPM Rahmatul Asri Kabupaten Enrekang. <i>Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika</i> , 1(2), 1.	https://journal.unp.ac.id/index.php/proximal/article/view/884	1	1		
3	Tasya, R. N. N., Rahayu, E., S., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kesalahan Operasi Hitung Siswa SMK pada Materi Matriks dengan Pendekatan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> . <i>Jurnal Pendidikan Tambusai</i> , 2(6), 1853.	https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/179/169	1853	2		









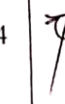

4	Pratami, J., W., Nabila & Sunaryani, R. (2023, September). Analisis Pemahaman Konsep Perkalian Matriks dalam Pembelajaran Matematika Kelas 11. <i>Jurnal matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam</i> , 1(3), 70.	https://journal.widyakarya.ac.id/index.php/konstanta-widyakarya/article/view/944	70	2	P	A
5	Sanatun, N., A., & Sulisworo, D. (2016). Implementasi Metode <i>Drill and Practice</i> Secara Kelompok untuk Peningkatan Prestasi Belajar. <i>Unnes Physics Education Journal (UPEJ)</i> , 5 (3), 68.	https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/13767		2, 21	P	A
6	Sasikirana, V., & Herlambang, Y., T., (2020). Urgensi Merdeka Belajar di Era Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Society 5.0. <i>Jurnal Eletronik Universitas Negeri Padang</i> , 8 (2), 2.	https://www.neliti.com/id/publications/393456/urgensi-merdeka-belajar-di-era-revolusi-industri-40-dan-tantangan-society-50	2	3	P	A
7	Nastiti, F., E., & Ni'mal 'Abdu, A., R. (2020, April). Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi era society 5.0. <i>Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan</i> , 5 (1), 62.	https://www.neliti.com/id/publications/334820/kajian-kesiapan-pendidikan-indonesia-menghadapi-era-society-50	62	4	P	A
8	Effendi, D., & Wahidy, A. (2019, 03 Mei). Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. <i>Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Pascasarjana Universitas PGRI Palembang</i> .	https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/2977	126	4	P	A













	Universitas PGRI Palembang, 126.					
9	Wanti, A., AR, K., & Prajana, A. (2019, Oktober). Analisis Tingkat Pemahaman Guru terhadap Penggunaan Teknologi Informasi pada SMK Kabupaten Aceh Besar. <i>Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi</i> , 3(2), 107.	https://www.neliti.com/id/publications/410334/analisis-tingkat-pemahaman-guru-terhadap-penggunaan-teknologi-informasi-pada-smk	107	4	P	A
10	Adlin. (2019). Analisis Kemampuan Guru dalam Memanfaatkan Media Berbasis Komputer pada Pembelajaran di Sekolah Dasar. <i>Jurnal Imajinasi</i> , 3(2), 32.	https://media.neliti.com/media/publications/319373-analisis-kemampuan-guru-dalam-memanfaatk-e676d980.pdf	32	4	P	A
11	Asma, R., Asrial, & Maison. (2020). <i>Development of Interactive Electronic Student Worksheets on Elegtromagnetic Induction Based on Scientific Approaches</i> . <i>Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)</i> , 6(2), 136.	https://repository.unja.ac.id/12981/1/21.%20Similarity%20index%20Development%20of%20Interactive%20Electronic%20Student%20Worksheets%20on%20Electromagnetic%20Induction%20Based%20on%20Scientific%20Approaches.pdf	136	5	P	A
12	Hosela, A., F., & Listiadi, A. (2021, Juli). Pengembangan E-Modul Berorientasi <i>Drill and Practice</i> Penunjang <i>Blended Learning</i> Mata Pelajaran Komputer Akuntansi. <i>Jurnal Teknologi Pendidikan</i> , 6(2), 42.	https://pdfs.semanticscholar.org/42a5/8f63176da75461c01652efc67bb30b1f67d9.pdf	42, 36, 40	6, 108	P	A











13	Utari, K., Sit., M., & Rakhmawati, F. (2023, November). Modul Digital Matematika Materi Aritmatika Sosial Berbasis <i>Drill and Practice</i> . <i>Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika</i> , 7(3), 2284.	https://icup.org/index.php/cendekia/article/view/2382/994	2284	6		
14	Kustini, S., Syutaridho & Zahra, A. (2022). Pengembangan Modul Elektronik Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Pangkalpinang. <i>Jurnal of Education in Mathematics, Science and Technology</i> , 5(2), 64.	https://jemst.ftk.uinjambi.ac.id/index.php/jemst/article/view/80	64, 63	6, 7, 60, 109		
15	Khairinal, Suratno & Resi Aftiani, Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Berbasis Flip Pdf Professional untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X IIS 1 SMA Negeri 2 Kota Sungai Penuh. <i>JMPIS: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial</i> , 2(1), 461.	https://dinastirev.org/JMPIS/article/view/583/349	461	7, 17		
16	Ellysia, A., & Irfan, D. (2021, September). Pengembangan e-Modul dengan Flip PDF Professional pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. <i>Jurnal Vocasional Teknik Elektronika dan Informatika</i> , 9(3), 92.	https://ejournal.unp.ac.id/index.php/voteknika/article/view/113525	92	7, 15, 17, 19		
BAB II						
17	Kemendikbud. (2016-2020). Kamus Besar	-	-	11, 42		





	Bahasa Indonesia Edisi Kelima. <i>Aplikasi KBBI</i> .					
18	Hidayat, C. (2020, Juli). Pengertian Penelitian Pengembangan Menurut Para Ahli, Tujuan dan Ciri-Cirinya. <i>Penelitian RanahResearch</i> .	https://ranahresearch.com/pengertian-penelitian-pengembangan-menurut-ahli/#google_vignette		11		
19	Okpatrioka. (2023, Maret). <i>Research and Development (R&D)</i> Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. <i>Jurnal Pendidikan, Bahasa dan Budaya</i> , 1(1), 88.	https://ejournal.nalanda.ac.id/index.php/jdan/article/download/154/150	88	11		
20	Saputra, R. (2020, Januari). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komputer dengan <i>Adobe Flash Pro CS6</i> pada Materi Luas Bangun Datar. <i>Jurnal Pendidikan Matematika</i> , 14(1), 69.	https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/6794	69	11		
21	Purnamasari, N., L. (2019). Metode ADDIE pada Pengembangan Media Interaktif <i>Adobe Flash</i> pada Mata Pelajaran TIK. <i>Jurnal PENA SD</i> , 5(1), 25.	https://jurnal.stkipgritlungagung.ac.id/index.php/pena-sd/article/view/1530	25	12, 13		
22	Mulyatiningsih, E. (2011). <i>Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik</i> , Yogyakarta: UNY Press.	https://staffnew.uny.ac.id/upload/132296045/penelitian/buku-riset-terapan-apri.pdf	184	12, 13		
23	Cahyadi, R., A., H. (2019, Juni) Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. <i>Halaqa: Islamic Education Journal</i> , 3(1), 35.	https://halaga.unsida.ac.id/index.php/halaga/article/view/1563/1737	35	12		
24	Kurnia, T., D., dkk. (2019) Model ADDIE untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan	https://www.academica.edu/86364332/Model_Ad	521	12		

	Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip. <i>Makalah Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Swadaya Gunung Jati</i> , 521.	die Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip				
25	Munir. (2012). <i>Multimedia: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan</i> . Bandung: Alfabeta.	https://id.scribd.com/document/349238494/MULTIMEDIA-Konsep-Aplikasi-dalam-Pendidikan-pdf	101	13		
26	Wahsun. (2020, Februari). Tarekat ADDIE Membangun Teknologi Pembelajaran. <i>Pengembang Teknologi Pembelajaran Ahli Muda LPMP Jawa Timur</i> .	https://www.researchgate.net/figure/Robert-Branch-2009-Instructional-Design-The-ADDIE-Approach_fig1_365021089	-	13		
27	Kamus Besar Bahasa Indonesia. <i>Kamus Versi Online/Daring (Dalam Jaringan)</i> . kbbi.web.id.	https://kbbi.web.id/elektronik	-	15		
28	Karo-Karo S. I., I., & Rohani. (2018). Manfaat Media dalam Pembelajaran. <i>AXIOM: Jurnal Pendidikan dan Matematika</i> , 7(1), 94.	https://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/view/1778/1411	94	15, 16		
29	Jumanta Hamdayama. (2016). <i>Metodologi Pengajaran</i> . Jakarta: Bumi Aksara.	<i>Fotokopi halaman</i>	103-104	16, 21, 22		
30	Watin, E., & Kustidjono, R. (2017). Efektivitas penggunaan E-book dengan <i>Flip PDF Professional</i> untuk Melatihkan Keterampilan	https://fisika.fmi.pa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/25	125	16, 17		

	Proses Sains. <i>Seminar Nasional Fisika (SNF)</i> , 125.					
31	Nurlatifah, S., C., Hodijah, S., R., N., & Nestiadi, A. (2022). Pengembangan Modul Berbasis Multimedia dengan Menggunakan <i>Flip PDF Professional</i> Pada Tema Udara Yang Sehat. <i>PENDIPA Journal of Science Education</i> , 6(1), 228.	https://ejournal.unib.ac.id/index.php/pendipa/article/view/17495	228	17		
32	Rindaryati, N. (2021). E-Modul Counter Berbasis <i>Flip Pdf</i> pada Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. <i>Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran</i> , 5(2), 193.	https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/31240	193	18		
33	Darmawan, D. (2016). <i>MOBILE LEARNING Sebuah Aplikasi Teknologi Pembelajaran</i> . Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.	Fotokopi halaman	233-234	21		
34	Sari, V., F., Afriyenti, M., & Betavia, A., E. (2019). <i>Drill and Practice</i> sebagai Metode Pembelajaran Alternatif untuk Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Manufaktur di Sekolah Menengah Kejuruan. <i>Jurnal Wahana Riset Akuntansi</i> , 7(2), 1543.	https://ejournal.unp.ac.id/index.php/wra/article/view/106937	1543	22		
35	Effendi, R. (2017). Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya pada Pelajaran Matematika	https://journal.upgris.ac.id/index.php/JIPMat/article/view/1483	73	23, 24		

	SMP. <i>Jurnal Pendidikan Matematika</i> , 2(1), 73.					
36	Uswah. (2019). Mengaplikasikan Taksonomi Bloom pada <i>Learning Objective</i> di <i>eLearning</i> . Articles Binus University, diakses tanggal 4 Agustus 2021.	https://binus.ac.id/knowledge/2019/06/taksonomi-bloom-e-learning/	-	24		
37	Kemendikbud. (2017). <i>Buku Paket Siswa Matematika Kelas XI</i> . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.	https://repositori.kemdikbud.go.id/5235/1/b_2a3411db-6de8-459d-8207-366b7c2acc7e.pdf	76	25, 26, 27, 29, 33		
38	Astuti, D. (2019). <i>e-Modul Matematika, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan</i> , 6.	https://repositori.kemdikbud.go.id/20919/1/Kelas%20XI%20Matematika%20Umum%20KD%203.3%20%282%29.pdf	6	28, 29		
39	Darmawati. (2019). <i>Peka Matematika: SMA/MA Dasar</i> . Yogyakarta: Deepublish.	https://books.google.co.id/books?id=2xyPDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id#v=onepage&q&f=false	39-40	30		
40	Kemendikbud. (2017). <i>Buku Paket Guru Matematika Kelas XI</i> . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.	https://nos.jkt-1.neo.id/bse/perpustakaan/7/7206_bd48.pdf	72	32		
41	Kemendikbud. (2017). <i>Matematika: Kelas VII SMP/MTs Semester 1</i> . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.	https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/k13/bukusiswa/Matematika%20Sm1%20SMP%20Kelas	254	33		

		%207%20BS%20press.pdf				
42	Kemendikbud (2017). <i>Matematika: Kelas VIII SMP/MTs Semester 1</i> . Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.	https://static.buku.kemdikbud.go.id/content/pdf/bukuteks/k13/buku_siswa/Kelas%208%20Matematika%20BS%20Sem%201%20press.pdf	192	33		
BAB III						
43	Santari D., M., & Susetyawati, MM., E. (2019). Pengembangan LKS Matematika Berbasis Learning Cycle 5E untuk memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA. <i>Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika</i> , 4(-), 56.	https://ejournal.mercubuana-vogya.ac.id/index.php/mercumatika/article/view/855/734	56	43		
44	Kuniawan, K. (2018, Agustus). Pengaruh Kedisiplinan Guru dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Peningkatan Prestasi Belajar Siswa di MI se-Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar. <i>Jurnal Dirasah</i> , 1(2), 55.	https://ejournal.iainfa.ac.id/index.php/dirasah/article/view/26	55	50		
45	Pribowo, F., S., P. (2018). Pengembangan Instrumen Validasi Media Berbasis Lingkungan Sekitar. <i>Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan</i> , 18(1), 5.	https://journal.un-surabaya.ac.id/didaktis/article/view/1355	5, 4	50, 54		
46	Riza, F., Y., Antosa, Z., & Witri, G. (2020, Desember). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Multikultural pada Pembelajaran Seni	https://ejournal.unp.ac.id/index.php/jippsd/article/view/112327	24	56		

	Budaya dan Prakarya Kelas V Sekolah Dasar. <i>Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar</i> , 4(2), 24.					
47	Hadijah, S., Aulia, L., & Eviyanti, C., Y. (2020, Oktober). Profil Hasil Belajar Matematika SIsya yang Diajar Menggunakan Media Pembelajaran Berintegrasi Budaya Aceh. <i>Jurnal Numeracy</i> , 7(2), 314.	https://ejournal.bbg.ac.id/numeracy/article/view/1256	314	57		
BAB IV						
48	Muthoharoh, V., & Sakti, N., C. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Adobe Flash CS6 untuk Pembelajaran IPS Siswa Sekolah Menengah Atas. <i>Jurnal Ilmu Pendidikan</i> , 2(3), 373.	https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/315	373	108		

Ciputat, 20 April 2024

Mengetahui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Firdausi, S.Si, M.Pd.

NIP: 196906292005011003


Dr. Dedek Kustiawati, M.Pd.

NIP: 198304112023212028

Lampiran 32. Hasil Uji Turnitin

Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional dengan Metode Drill and Practice pada Materi Matriks Kelas XI

ORIGINALITY REPORT

34%	32%	16%	14%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.radenintan.ac.id	3%
	Internet Source	
2	repository.uin-suska.ac.id	2%
	Internet Source	
3	ejournal.unp.ac.id	1%
	Internet Source	
4	eprints.uny.ac.id	1%
	Internet Source	
5	eprints.walisongo.ac.id	1%
	Internet Source	
6	repository.ar-raniry.ac.id	1%
	Internet Source	
7	docplayer.info	1%
	Internet Source	
8	repository.usd.ac.id	1%
	Internet Source	

idoc.pub

Lampiran 33. Hasil Uji Plagiasi

Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional dengan Metode Drill and Practice pada Materi Matriks Kelas XI

ORIGINALITY REPORT

1 %	2 %	2 %	1 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.unp.ac.id Internet Source	1 %
2	idoc.pub Internet Source	1 %

Exclude quotes ☒ On Exclude matches ☒ <1%
 Exclude bibliography ☒ On

