

Universitas Development of Graphic Design Ebooks in Human-Computer Interaction Courses

[Pengembangan Ebook Grafik Desain pada Matakuliah Interaksi Manusia dan Komputer]

Mochammad Ridho¹⁾, Fitria Nur Hasanah^{*.2)}

¹⁾Program Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: fitrianh@umsida.ac.id

Abstract. *The need for digital learning media, interactive e-books as a promising alternative because it is able to integrate multimedia elements such as images, audio, and video. This study aims to develop an interactive e-book specifically designed to support the graphic design learning process in the IMK course at the Muhammadiyah University of Sidoarjo, Information Technology Education Study Program. The approach applied in this study is Research and Development (R&D). The results of expert validation show that the developed learning media can be said to meet the feasibility standards. Media expert validation obtained a score of 84% with a very feasible category. While the validation of material experts obtained a score of 95% with a very feasible category. In addition, limited trials were conducted on five students and obtained good results with an average score of 95%. These results indicate that the developed learning media is easy to use and accepted by users and is proven to be effective and can be used as an alternative support in the learning process.*

Keywords – Ebook, Graphic Design, Human and Computer Interaction

Abstrak. *Kebutuhan akan media pembelajaran digital, e-book interaktif sebagai alternatif yang menjanjikan karena mampu mengintegrasikan elemen multimedia seperti gambar, audio, dan video. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-book interaktif yang dirancang khusus untuk mendukung proses pembelajaran desain grafis dalam mata kuliah IMK di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan ini dapat dikatakan memenuhi standar kelayakan. Validasi ahli media memperoleh skor 84% dengan kategori sangat layak. Sedangkan validasi ahli materi memperoleh skor 95% dengan kategori sangat layak. Selain itu, uji coba terbatas dilakukan kepada lima orang siswa dan memperoleh hasil baik dengan nilai rata-rata 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan dan diterima oleh pengguna serta terbukti efektif dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif penunjang dalam proses belajar.*

Kata Kunci – Ebook, Desain Grafis, Interaksi Manusia dan Komputer

I. PENDAHULUAN

Kemampuan untuk mengakses, mengelola, dan menyajikan informasi dalam bentuk visual menjadi salah satu kebutuhan utama di zaman digital yang terus maju dalam bidang pendidikan dan industri[1]. Salah satu elemen penting yang muncul dalam konteks ini adalah keterampilan dalam desain grafis, salah satu mata kuliah yang mengajarkan dasar desain grafis adalah interaksi manusia dan komputer. IMK fokus pada bagaimana antarmuka digital dapat dirancang sedemikian rupa untuk meningkatkan efektivitas komunikasi antara manusia dan sistem[2]. Di area pendidikan tinggi, mahasiswa yang mempelajari IMK diharuskan memiliki pengetahuan dalam desain grafis agar dapat menciptakan antarmuka yang baik dari segi estetika dan fungsi. Desain yang tidak hanya menyampaikan informasi tetapi juga menarik secara visual, dapat berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman dan pengalaman belajar pengguna[3].

Inovasi media pembelajaran digital seperti e-book interaktif menjadi solusi strategis untuk menghadirkan elemen interaktif, meningkatkan keterlibatan emosional mahasiswa, serta memperluas akses terhadap materi[4]. Inovasi ini dirancang untuk menjawab kebutuhan pembelajaran yang lebih aplikatif dan praktis, salah satunya dalam mata kuliah seperti Interaksi Manusia dan Komputer (IMK). Nurdina (2020) menekankan bahwa mahasiswa yang menggunakan modul cetak sering menghadapi tantangan dalam menghubungkan konsep desain dengan praktik digital karena tidak adanya simulasi dan contoh visual yang langsung[5].

Sebagai perkembangan teknologi informasi yang cepat, kebutuhan akan media pembelajaran interaktif semakin meningkat[6] Peneliti menemukan bahwa mahasiswa membutuhkan media pembelajaran yang bervariasi dan fleksibel agar mereka dapat memperoleh sudut pandang yang lebih luas dan akses terhadap berbagai sumber belajar. Media yang dapat menyajikan materi dari berbagai sudut pandang tidak hanya menjawab tantangan perkembangan zaman, tetapi juga mendukung siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri, baik secara online maupun luring. Selain itu, keuntungan dari media ini termasuk kemudahan akses dari mana saja melalui perangkat digital seperti ponsel pintar dan fleksibilitas untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kecepatan masing-masing siswa.. E-book interaktif dapat digunakan sebagai alternatif yang menjanjikan karena mereka dapat mengintegrasikan elemen multimedia seperti gambar, animasi, audio, dan video[7]. Media ini tidak hanya memfasilitasi pembelajaran mandiri, tetapi juga meningkatkan retensi informasi[8].Penelitian oleh Hakim et al. (2023) menunjukkan bahwa menggunakan e-book interaktif untuk mata kuliah pengembangan media grafis dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa.Hal ini memperkuat argumen bahwa pengembangan media interaktif untuk konteks pembelajaran yang kompleks seperti IMK sangat relevan[9].

Urgensi dari penelitian ini juga didorong oleh kebutuhan institusi pendidikan tinggi khususnya di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Prodi Pendidikan Teknologi Informasi untuk menyesuaikan metode pengajaran agar selaras dengan karakteristik generasi digital-native[10]. Saat ini, mahasiswa lebih tertarik pada pembelajaran yang berbasis aplikasi, yang bersifat fleksibel, mobile, dan mendukung pembelajaran secara mandiri. E-book interaktif memenuhi semua kriteria tersebut dan memiliki potensi untuk menjadi solusi dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan desain grafis mahasiswa[11].

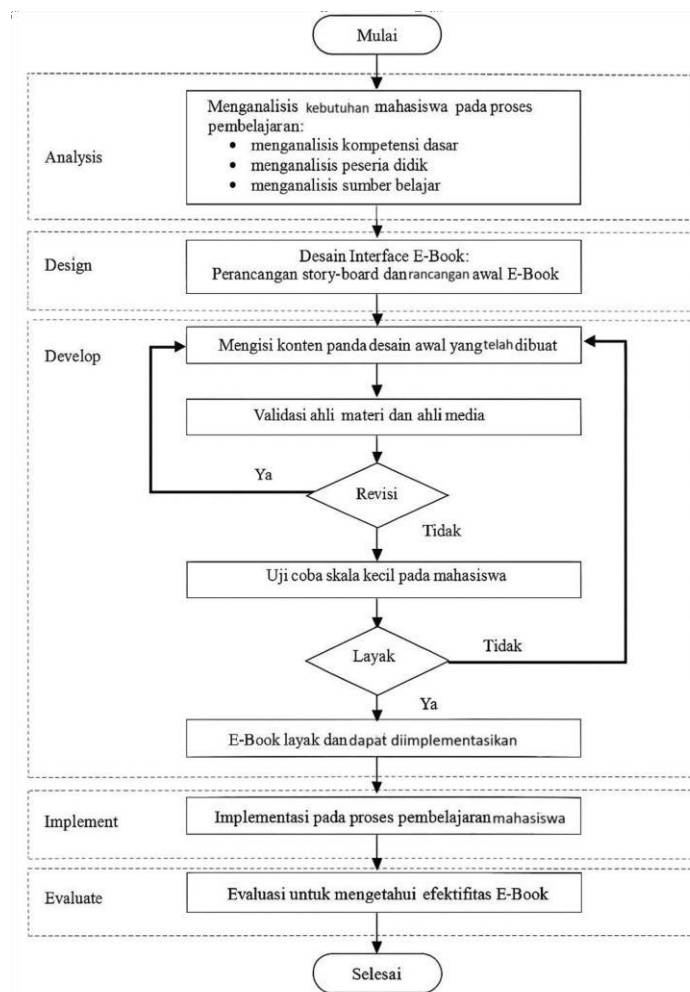
Dengan latar belakang ini, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-book interaktif yang dibuat khusus untuk mendukung proses pembelajaran desain grafis dalam mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo prodi Pendidikan Teknologi Informasi. E-book ini akan diuji keberhasilannya secara kuantitatif untuk melihat peningkatan hasil belajar mahasiswa program studi Pendidikan Teknologi Informasi. Diharapkan, hasil dari penelitian ini dapat memberikan sumbangan pada inovasi media pembelajaran digital dan juga memperkaya wawasan ilmu pendidikan teknologi di Indonesia[12].

II. METODE

Tujuan dari pengembangan ini adalah untuk menciptakan produk pembelajaran dalam bentuk ebook untuk Mata Kuliah Interaksi Manusia dan Komputer. Diharapkan produk yang dihasilkan dapat mendukung proses belajar agar lebih efisien dan meningkatkan kualitas pembelajaran sesuai dengan kebutuhan mahasiswa[13]. Prosedur pengembangan adalah serangkaian langkah yang diambil oleh pengembang sebelum memulai penelitian pengembangan[14].Pendekatan yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Metode R&D merupakan cara penelitian yang dirancang untuk menciptakan produk tertentu serta menguji seberapa efektif produk itu. Penelitian dan pengembangan merupakan suatu rangkaian proses yang bertujuan untuk menciptakan produk baru atau meningkatkan produk yang sudah ada[13].

Salah satu desain pengembangan bahan ajar yang umum digunakan adalah ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima langkah yang berbeda: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi[15].Pertama, pada tahap analisis, peneliti akan mengkaji masalah yang ada dan mencari solusi yang tepat. Kedua, dalam tahap desain, peneliti telah menemukan solusi yang sesuai dan mulai merancang media ebook agar sesuai dengan kebutuhan. Ketiga, pada tahap pengembangan, peneliti melakukan pembaruan pada media tersebut. Proses ini juga melibatkan validasi oleh ahli media dan ahli materi. Keempat, di tahap implementasi, media tersebut sudah siap untuk digunakan atau diterapkan kepada mahasiswa. Terakhir, tahap evaluasi di mana peneliti mengumpulkan berbagai masukan agar media ebook dapat diperbaiki dan ditingkatkan di masa mendatang[16].

Model ini bisa diterapkan untuk berbagai jenis pengembangan produk, termasuk model strategi pembelajaran, metode pengajaran, serta media dan bahan ajar. Hasil dari penelitian ini berupa bahan ajar yang disajikan dalam format ebook desain grafik untuk mata kuliah interaksi manusia dan komputer[13].Penelitian dilakukan di Prodi Pendidikan Teknologi Informasi pada semester 4.Penelitian ini melibatkan 1 ahli materi, 1 ahli media dan mahasiswa untuk uji coba kelompok kecil.Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, validasi, dan angket dan menggunakan kriteria validasi skala likert[17].Di bawah ini adalah ilustrasi mengenai proses pengembangan Ebook.



Gambar 1. Ilustrasi proses pengembangan E-Book

Dibawah ini merupakan rumus dari teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini [18] :

$$\text{Hasil} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Adapun dua instrumen yang divalidasi oleh ahli untuk penelitian kali ini. validasi oleh ahli materi dan validasi oleh ahli media dengan penilaian pada kuisioner yang menggunakan beberapa instrumen untuk mengetahui nilai maupun kelayakan pada suatu produk .Dengan kriteria validasi tersebut digambarkan pada Tabel 1 berikut ini [19]:

Tabel 1. Kriteria Validasi Skala Likert

Presentase	Kriteria
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Kurang Baik
0%-20%	Sangat kurang Baik

Sumber I.F Nengseh (2022)

Validasi oleh ahli materi meliputi tiga aspek penilaian, yaitu kurikulum, materi, dan evaluasi dengan masing-masing terdapat indikator pendukung yang tercantum pada Tabel 2 berikut ini [20] :

Tabel 2. Indikator Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator
1.	Kurikulum	a. Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar b. Kesesuaian materi dengan indikator c. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
2.	Materi	a. Kecakupan materi b. Kedalaman materi c. Materi mempresentasikan kehidupan nyata d. Materi mudah dipahami
3.	Evaluasi	a. Kesesuaian soal dengan materi

Sumber N.K Putriningsih (2021)

Indikator validasi ahli media, yang mencakup 3 aspek penilaian, yakni Tampilan, Strategi, Evaluasi dan 9 indikator yang disajikan pada Tabel 3 di bawah ini [20] :

Tabel 3. Indikator Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	a. Keterbacaan teks b. Ketepatan penggunaan jenis huruf, ukuran huruf, dan spasi c. Penggunaan gambar yang mendukung isi materi d. Ketepatan komposisi dan kombinasi warna
2.	Strategi	a. Kejelasan Petunjuk penggunaan media b. Kemudahan penggunaan media c. Penggunaan media dapat membantu siswa dalam pemahaman materi d. Dapat dikontrol siswa sesuai dengan kecepatan pemikiran siswa
3.	Evaluasi	a. Kesesuaian soal dengan materi

Sumber N.K Putriningsih (2021)

Terdapat empat aspek penilaian respon siswa, yaitu desain Tampilan, Materi, Pengoprasian, dan Evaluasi, yang masing-masing diukur melalui 11 indikator yang tertera pada Tabel 4 [20] :

Tabel 4. Indikator Penilaian Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	a. Keterbacaan teks b. Penggunaan gambar mendukung isi materi c. Ketepatan kombinasi warna
2.	Materi	a. Kecakupan materi b. Materi mempersentasikan kehidupan nyata c. Materi didukung dengan media yang tepat
3.	Pengoprasian	a. Kemudahan penggunaan media b. Media dapat membantu siswa dalam pemahaman materi c. Media dapat dikontrol siswa sesuai dengan kecepatan berpikirnya
4.	Evaluasi	a. Penyajian soal untuk pemahaman materi

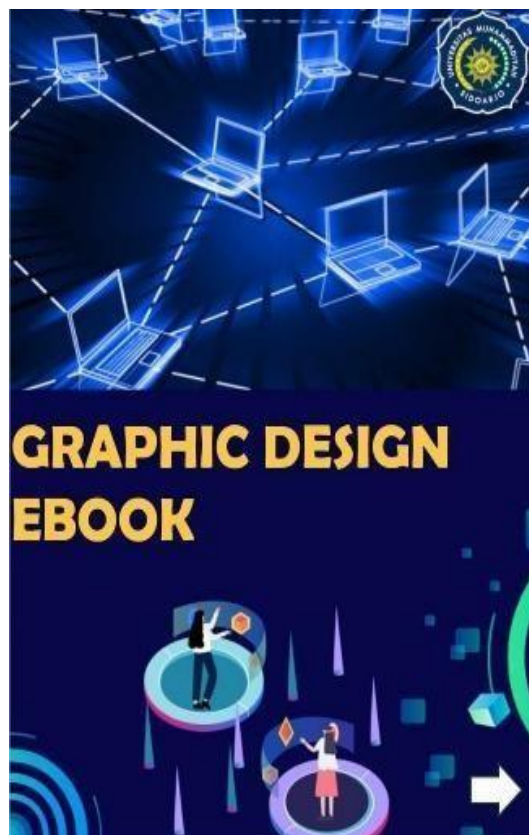
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian pengembangan ini adalah sebuah produk media pembelajaran berupa e-book dalam bentuk aplikasi android berbasis.apk. E-book media pembelajaran tersebut bertujuan untuk membantu pembelajaran mahasiswa semester 4 yang akan memulai mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer. Pada tahapan pengembangan aplikasi e-book Mata Kuliah Interaksi Manusia dan Komputer menggunakan aplikasi Microsoft Power Point atau PPT dan ISpring Suit, yang kemudian menghasilkan sebuah aplikasi android berbasis.apk. Proyek penelitian ini menggunakan model ADDIE dengan tahapan sebagai berikut:

Proses pertama adalah Analisis yaitu tahap proses menetapkan dan mendefinisikan suatu kebutuhan mahasiswa. Pada analisis ini menggunakan beberapa analisis kebutuhan yakni dengan menganalisis Kompetensi Dasar (KD), menganalisis mahasiswa, dan menganalisis sumber belajar yang digunakan. Kemudian melakukan wawancara. Peneliti menemukan kebutuhan yang diperlukan mahasiswa yakni media pembelajaran yang bervariasi dari berbagai sudut pandang agar mendapat wawasan yang lebih luas, selain menjawab tuntutan atas perkembangan zaman juga dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa dalam mencapai pembelajaran secara aktif dan mandiri baik offline dan online, serta memberikan manfaat berupa kemampuan untuk belajar sesuai kecepatannya sendiri dan dari lokasi mana pun, aksesibilitas materi melalui perangkat digital seperti ponsel pintar, serta kemungkinan pelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Selain itu, berbagai gaya pembelajaran dapat diakomodasi melalui penyesuaian materi pembelajaran digital.

Dunia digital menawarkan mahasiswa berbagai sumber belajar, bukan hanya terbatas pada satu sumber saja, sehingga meningkatkan basis pengetahuan mereka. Setelah itu, tahap desain adalah proses dari menentukan konsep awal media yang akan kita kembangkan. Tahap selanjutnya adalah development di mana suatu produk/ media yang sebelumnya sudah dirancang kemudian diproduksi dan menyebar kuesioner kepada mahasiswa untuk mengetahui kelayakan produk tersebut.

Inilah hasil dari perancangan e-book mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer berbasis android menggunakan PPT dapat dilihat dari Gambar 2 dibawah ini yang merupakan Tampilan Awal dari E-book. Tampilan petunjuk penggunaan yang berisikan berbagai fungsi tombol ditunjukkan pada Gambar 3. Selanjutnya tampilan menu materi yang berisikan pilihan materi hingga kuis. Tampilan menu materi ditunjukkan pada Gambar 4. Kemudian tampilan halaman materi yang sudah dipilih pada Gambar 5 dilengkapi dengan tombol navigasi next, back, dan home yang mengarah kembali ke menu materi.



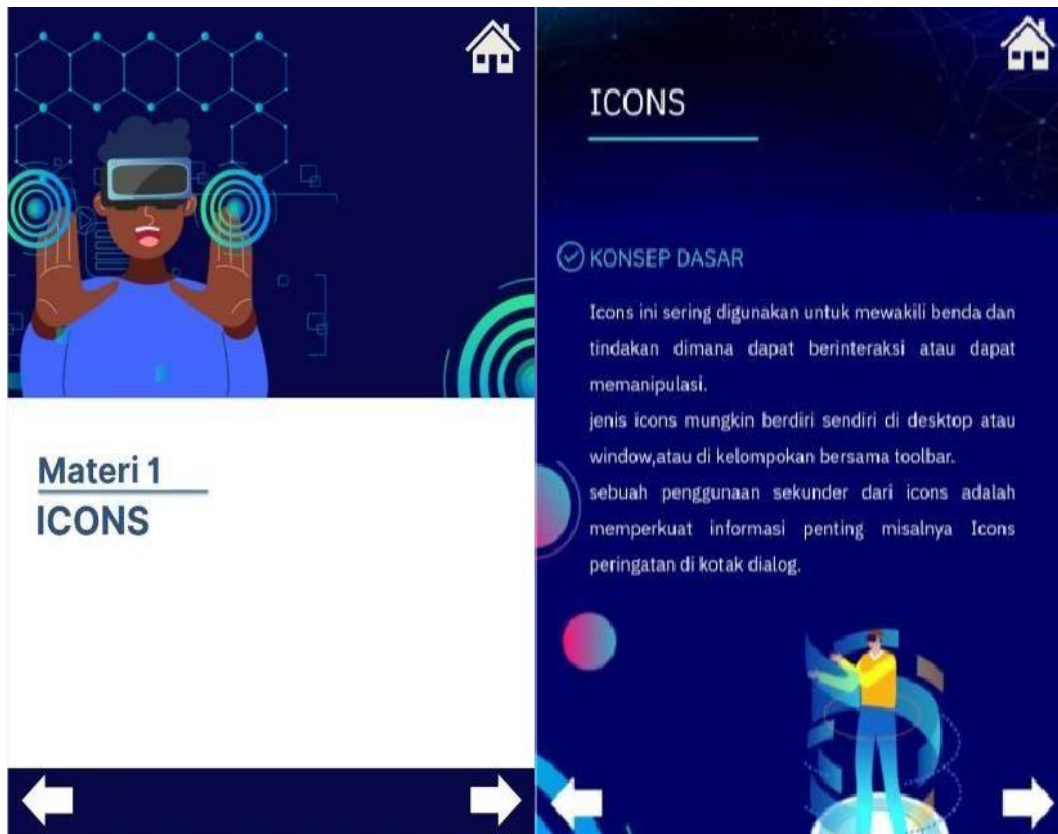
Gambar 2. Tampilan Awal



Gambar 3. Tampilan Petunjuk Penggunaan

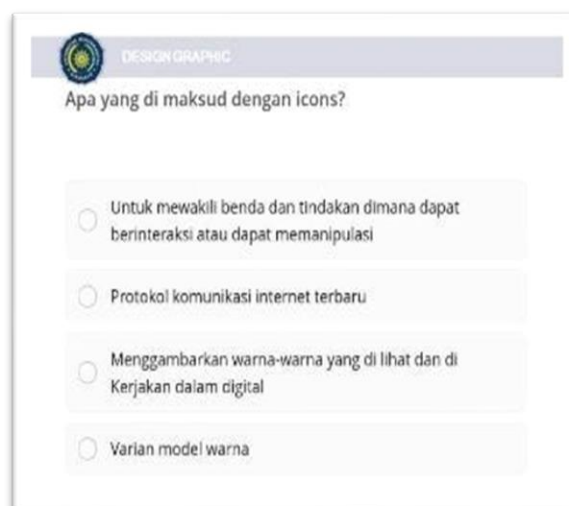


Gambar 4. Tampilan Menu Materi



Gambar 5. Tampilan Halaman Materi

Tampilan selanjutnya adalah halaman kuis yang berisikan pilihan ganda untuk mengevaluasi capaian pemahaman mahasiswa atas materi yang disajikan oleh aplikasi E-book. Tampilan kuis ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Kuis

Kemudian terdapat tampilan video pembelajaran yang berisikan materi yang berkaitan dan terdapat tombol navigasi next, back dan home yang kembali mengarah ke halaman menu materi. Video pembelajaran yang terintegrasi dalam aplikasi e-book ini mendorong penalaran siswa dan membantu mereka memahami materi. Secara visual dan kontekstual, integrasi elemen video dimaksudkan untuk meningkatkan keterlibatan kognitif dan meningkatkan pemahaman konseptual. Tampilan halaman video pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Halaman Video Pembelajaran

Setelah media pembelajaran interaktif selesai dikembangkan, langkah selanjutnya adalah melakukan tahap validasi untuk menilai kelayakan media sebelum dilanjutkan ke tahap uji coba terbatas. Validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli yang terdiri dari ahli media dan ahli materi. Ahli media merupakan dosen dari Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang memiliki latar belakang di bidang teknologi pendidikan, sedangkan ahli materi adalah dosen mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Kedua ahli tersebut memberikan penilaian berdasarkan instrumen validasi yang disusun dalam bentuk angket menggunakan skala Likert. Hasil validasi digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi terhadap media yang dikembangkan, dan disajikan dalam bentuk persentase sebagaimana ditampilkan pada Tabel 5.

[1] **Tabel 5. Persentase Validasi**

No	Validator	Persentase	Keterangan
1	Ahli Media	84%	Sangat Layak
2	Ahli Materi	95%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil persentase validasi yang tertera dalam Tabel 5, media pembelajaran yang telah dikembangkan mendapatkan nilai validasi sebesar 84% dari validator ahli media dan 96% dari validator ahli materi. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa media pembelajaran termasuk dalam kategori sangat layak digunakan. Berdasarkan hasil uji validasi tersebut, media dinyatakan layak untuk dilanjutkan pada tahap uji coba skala terbatas. Subjek yang terlibat dalam percobaan skala terbatas ini adalah lima mahasiswa semester 4 dari Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Pengumpulan data pada tahap ini dilakukan melalui penyebaran kuesioner untuk mendapatkan umpan balik pengguna secara langsung. Hasil pengujian skala terbatas disajikan dalam bentuk persentase dan ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengujian Skala Terbatas

No	Validator	Persentase	Keterangan
1.	PRSM	80%	Layak
2.	ANH	100%	Sangat Layak
3.	BRN	100%	Sangat Layak
4.	FRZ	96%	Sangat Layak
5.	ADE	98%	Sangat Layak
Rata-rata		95%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 6. Persentase Hasil Uji coba Skala Terbatas memperoleh rata –rata persentase nilai sebesar 95% dengan kategori sangat layak. Dengan menyebarkan Kuesioner/ Angket tersebut sehingga dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa pengembangan media E-Book interaktif ini yang telah dikembangkan ini dapat dipakai dalam rangkaian kegiatan belajar mengajar. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui keterbacaan produk dan mengetahui jika ada kesalahan ketik, ketidakjelasan pada gambar, simulasi, dan video. Dengan uji coba ini, diharapkan dapat diketahui seberapa baik produk terbaca dan apakah terdapat kesalahan ketik atau ketidakjelasan pada gambar Desain Grafis. Harapan peneliti bisa membuat pembelajaran yang menarik karena berpenampilan yang bagus dan didukung dengan gambar, simulasi yang bagus untuk membantu pembelajaran, memiliki bahasa yang mudah dipahami siswa, dan soal-soal latihan.

Pengembangan media E-Book interaktif ini memiliki salah satu tujuannya yaitu menginovasi pembelajaran karena dapat dilihat dari peningkatan hasil belajar juga bisa diharapkan lebih meningkat setelah menggunakan E- Book tersebut. Hal tersebut juga diperkuat dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Hakim et al. (2023) menunjukkan bahwa menggunakan e-book interaktif untuk mata kuliah pengembangan media grafis dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa. Hal ini memperkuat argumen bahwa pengembangan media interaktif untuk konteks pembelajaran yang kompleks seperti IMK sangat relevan [9]. Berdasarkan hasil validasi materi, validasi media, dan kelayakan oleh siswa diperoleh hasil dari media yang dikembangkan sangat layak digunakan pada proses pembelajaran [9]. Dari hasil penelitian di atas, maka pengembangan E-Book interaktif ini layak untuk digunakan. Hal ini juga telah sesuai dengan penelitian terdahulu, pada penggunaan media pembelajaran ini dapat membantu dosen dan juga mahasiswa dalam proses pembelajaran yang dilakukan, terutamanya pada mata kuliah Interaksi dan Komputer semester 4, media yang dikembangkan diharapkan dapat membuat mahasiswa mendapatkan wawasan baru, dan dapat memotivasi dengan adanya media pembelajaran interaktif yang menarik.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan di Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif yang dikembangkan untuk mata kuliah Interaksi Manusia dan Komputer semester 4 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Pengembangan media ini mengacu pada model ADDIE, yang mana tahapan pengembangan pembelajaran dapat dilakukan secara sistematis mulai dari tahap analisis kebutuhan sampai dengan tahap evaluasi. Materi yang disusun dalam media ini telah sesuai dengan silabus serta Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar khususnya topik Desain Grafis untuk mendukung seluruh tujuan pembelajaran.

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan ini dapat dikatakan memenuhi standar kelayakan. Validasi ahli media yang meliputi aspek desain, navigasi, keterbacaan, dan penyajian memperoleh skor 84% dengan kategori sangat layak. Sedangkan validasi ahli materi yang memberikan skor berdasarkan sisi isi dan tampilan memperoleh skor 95% dengan kategori sangat layak. Selain itu, uji coba terbatas dilakukan kepada lima orang siswa dan memperoleh hasil baik dengan nilai rata-rata 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya memenuhi standar mutu dari pakar, tetapi juga mudah digunakan dan langsung diterima oleh pengguna. Dengan demikian, media pembelajaran ini terbukti efektif dan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif penunjang dalam proses belajar mengajar di lingkungan perguruan tinggi, khususnya dalam mendukung pembelajaran berbasis teknologi yang menarik dan relevan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahNya, penulis dapat menyelesaikan artikel yang berjudul "Pengembangan E-Book Grafik Desain Pada Mata Kuliah Interaksi Manusia dan Komputer". Artikel ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta atas segala doa, dukungan, dan semangat yang diberikan selama ini. Terima kasih juga kepada seluruh dosen di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga artikel ini bisa selesai dengan baik. Tak lupa, penulis juga berterima kasih kepada teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama proses penulisan. Semoga artikel ini bisa bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya dan membutuhkan informasi di dalamnya.

REFERENSI

- [1] A. Pricilya Miagusttin *Et Al.*, "Penerapan Teknologi Dalam Pembelajaran : Menghadapi Era Digital Di Abad Ke-21."
- [2] A. Suprpto, "Dasar-Dasar Interaksi Manusia Dan Komputer." [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/366634150>
- [3] D. N. Ayuningtias And Y. Anistyasari, "Pengembangan Modul Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Bagi Siswa Kelas X Multimedia Untuk Pembelajaran Pengembangan Modul Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Bagi Siswa Kelas X Multimedia Untuk Pembelajaran Online Di Smk Negeri 1 Jabon."
- [4] Y. A. Ansya And T. Salsabilla, "Implementasi Model Discovery Learning Berbantuan Powtoon Untuk Meningkatkan Minat Belajar Ips Kelas Vi Sekolah Dasar," *Islamika*, Vol. 7, No. 2, Pp. 291–308, Apr. 2025, Doi: 10.36088/Islamika.V7i2.5603.
- [5] H. Nurdina, "Pengembangan E-Book Interaktif Produk Kreatif Kewirausahaan Berbasis Learning Cycle 7e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk Negeri 1 Kaligondang Purbalingga," *Digilib.Uns.Ac.Id*, No. Pengembangan E-Book Interaktif Produk Kreatif Kewirausahaan Berbasis Learning Cycle 7e Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smk Negeri 1 Kaligondang Purbalingga, Jan. 2020.
- [6] W. Sudarta, "Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Biologi Berbasis Desktop Pada Smpn 4 Angkona," *Jurnal Literasi Digital*, Vol. 4, No. 2, Pp. 102–110, Jul. 2024, Doi: 10.54065/Jld.4.2.2024.576.
- [7] F. A. Febrianti, "Pengembangan Digital Book Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 4, No. 2, Pp. 102–115, 2021, Doi: 10.33603/V4i2.5354.
- [8] S. Histogram ; Ilmi, Y. E. Setiawan, S. S. Faradiba, And ; E-Book Learning Nimut: Validasi Media Pembelajaran Berbasis Android Histogram, "Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika8(1), 2024-88-100 EBook Learning Nimut: Validasi Media Pembelajaran Berbasis Android," *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 1, Pp. 88–100, 2024.
- [9] A. Et Al Hakim, "Pengembangan Bahan Ajar E-Book Pada Mata Kuliah Pengembangan Media Grafis Di Prodi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar," *Jurnal Ilmiah Pgsd Fkip Universitas Mandiri*, No. Pengembangan Bahan Ajar E-Book Pada Mata Kuliah Pengembangan Media Grafis Di Prodi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar, Jul. 2023.
- [10] R. Fernandes Et Al., "Adaptasi Dosen Digital Immigrant Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19," *Jurnal Socius: Journal Of Sociology Research And Education*, Vol. 8, No. 1, P. 59, Jun. 2021, Doi: 10.24036/Scs.V8i1.298.
- [11] A. Fathoni, Mp. Bayu Prasodjo, Mp. Winarni Jhon, And Mp. Dewanto Muhammad Zulqadri, "Inovasi Media Pembelajaran Digital Penerbit Cv. Eureka Media Aksara."
- [12] L. Dwanda Putra, S. Zhinta, And A. Pratama, "Pemanfaatan Media Dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran," *Journal Transformation Of Mandalika*, Vol. 4, No. 8, 2023, [Online]. Available: <http://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jtm/issue/archive>
- [13] F. Rahmawati, I. P. Leksono, And U. Rohman, "Pengembangan E-Modul Mata Pelatihan Pemetaan Kompetensi Dan Indikator Berbasis Flip Pdf Corporate Edition Dengan Menggunakan Model Addie Pada Pelatihan Metodologi Pembelajaran Di Balai Diklat Keagamaan Surabaya," Vol. 4, Pp. 1647–1656, 2023, [Online]. Available: <http://jurnaledukasia.org>
- [14] Y. H. , & S. Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie & R2d2 Teori & Praktek . Lembaga Academia & Research Institute.*, 2020.

- [15] L. Retian Asfirah, R. Anggoro, M. M, A. A, S. Dwi Retnandari, And D. Shintawati Setyaningrum, “Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook Pada Mata Kuliah Sistem Operasi Kepelabuhanan Untuk Meningkatkan Literasi Mahasiswa Prodi Transportasi Laut,” *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (Jipti)*, Vol. 5, No. 1, Pp. 92–104, Mar. 2024, Doi: 10.52060/Pti.V5i1.1824.
- [16] C. A. Parnamita And C. Sitompul, “Pengembangan Big Book Berbasis Model Paired Story Telling Pada Materi Bahasa Inggris,” Vol. 5, No. 1, 2025, [Online]. Available: <https://jurnalp4i.com/index.php/Learning>
- [17] A. A. I. S. Dea, S. Astutik, M. A. Mujib, F. A. Kurnianto, And B. Apriyanto, “Pengembangan Video Animasi Pembelajaran 3d Materi Tata Surya Terkini Berbasis Reol Dalam Mata Pelajaran Geografi Di Sma.,” *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, Vol. 12, No. 3, Pp. 389–398, Dec. 2024, Doi: 10.23887/Jjpg.V12i3.77811.
- [18] S. Anggraini And W. Nelmira, “Validitas Media E-Modul Pembuatan Gaun Pesta Untuk Siswa Kelas Xi Di Smkn 3 Kota Solok”.
- [19] J. Pendidikan Guru, S. Dasar, M. I. Damayanti, S. Pd, And M. Pd, “Pengembangan Media Ebook Interaktif Untuk Keterampilan Membaca Dongeng Siswa Kelas Iii Sekolah Dasar Indra Fitria Nengseh.”
- [20] N. Komang Putriningsih, “Media Pop-Up Book Berorientasi Pendekatan Sainifik Pada Muatan Pelajaran Ppkn Kelas V Sekolah Dasar,” *Jurnal Edutech Undiksha*, Vol. 8, No. 1, Pp. 131–139, 2021, [Online]. Available: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/Jeu/index>

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.