

Pengembangan Video Animasi Pembelajaran 3D Materi Tata Surya Terkini berbasis ReQOL dalam Mata Pelajaran Geografi di SMA

Anak Agung Istri Sinta Dea¹, Sri Astutik^{1*}, Muhammad Asyroful Mujib¹, Fahmi Arif Kurnianto¹, Bejo Apriyanto¹

¹Universitas Jember, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 29 April 2024
Accepted 31 October 2024
Available online 31
December 2024

Kata Kunci:

Berbasis ReQOL;
Tata Surya Terkini;
Video Animasi
Pembelajaran 3D

Keywords:

ReQOL Based;
Current Solar System;
3D Learning Animation
Videos

ABSTRAK

Berdasarkan data angket analisis kebutuhan siswa SMAN Rambipuji membutuhkan media pembelajaran yang inovatif dan mudah digunakan. Penelitian ini menyiapkan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji validitas dan respon terhadap pengembangan video animasi pembelajaran tata surya terkini berbasis ReQOL dalam mata pelajaran geografi di SMA. Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE. Hasil penelitian ini menunjukkan validasi dari ahli materi yaitu 85% dan 92,5% serta hasil validasi dari ahli media dan praktisi pembelajaran geografi yaitu 98% dan 90%. Angket respon siswa kelompok kecil dan besar berturut-turut penilaian per indikator adalah 82%-100%. dan 85%-95,80%. Dari hasil validasi dan angket respon siswa bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL ini masuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Video ini telah dapat digunakan sebagai media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran geografi di SMA dengan pengenalan planet baru.

ABSTRACT

Based on the needs analysis questionnaire data, Rambipuji High School students need learning media that is innovative and easy to use. This research prepared a 3D learning animation video on the latest solar system material based on ReQOL. This research aims to examine the validity and responses of students to the development of the latest ReQOL-based animated video learning about the solar system in geography subjects in high school. The type of research used is R&D. The development model used is the ADDIE. The results of this research show validation from material experts, namely 85% and 92.5%, as well as validation results from media experts and geography learning practitioners, namely 98% and 90%. The small and large group student response questionnaires respectively assessed per indicator were 82%-100% and 85%-95.80%. From the results of the validation and student response questionnaire, this video is included in the very good qualifications with very appropriate information, with no need for revision. This research concludes that the latest ReQOL-based 3D learning animation video on solar system material is included in the very good qualifications with very good information, with no need for revision. This video can be used as an innovative learning medium in studying geography in high school with the introduction of new planets.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.



* Corresponding author.

E-mail addresses: tika.fkip@unej.ac.id

1. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat memacu kita untuk meningkatkan sumber daya manusia dengan penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penguasaan ilmu pengetahuan dapat diupayakan melalui peningkatan mutu pendidikan dan pengajaran ilmu pengetahuan (Astutik dkk., 2020). Berbagai usaha telah dilakukan untuk dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan terobosan baik pengembangan kurikulum, pemenuhan sarana prasarana pendidikan dan inovasi pembelajaran (Wisada & Sudarma, 2019).

Salah satu bentuk pengembangan kurikulum adalah pengembangan kurikulum dari kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka yang saat ini banyak digunakan di sekolah-sekolah. Kurikulum merdeka ini menekankan pada pembelajaran yang nyaman, mandiri, aktif, memiliki karakter, bermakna, merdeka, dan lain-lain (Inayati, 2022). Perbaikan atau pengembangan sarana prasarana pendidikan seperti gedung, kelas, alat-alat atau media pendidikan, meja, kursi, dan sebagainya (Muspawi & Claudia, 2018). Inovasi pembelajaran adalah suatu upaya baru dalam proses pembelajaran, dengan menggunakan berbagai metode, pendekatan, sarana dan suasana yang mendukung untuk tercapainya tujuan pembelajaran (Saparuddin, 2022).

Menurut kerangka Pembelajaran Abad 21 yang dimaksud dengan “Pembelajaran dan Inovasi” meliputi: kreativitas dan inovasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah serta komunikasi dan kolaborasi dalam konteks berpikir tingkat tinggi (Astutik dkk., 2020). Inovasi ini didukung dengan kemajuan teknologi yang berkembang dengan pesat. Inovasi ini memberikan model pembelajaran yang menarik bagi siswa sehingga materi yang akan disampaikan lebih dipahami oleh siswa (Saparuddin, 2022). Bentuk-bentuk inovasi pembelajaran yaitu adanya berbagai macam model pembelajaran yang terdiri dari model inkuiri, model berbasis masalah, model pembelajaran berbasis proyek, model pembelajaran *discovery*, model pembelajaran eksperimen, model pembelajaran integratif berdiferensiasi, model pembelajaran multiliterasi, model pembelajaran multisensory, model pembelajaran kooperatif, model pembelajaran *Student Team Achievement Division* (STAD), model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI), model pembelajaran *Team Games Tournament* (TGT), model pembelajaran *jigsaw*, model pembelajaran *Group Investigation*, model pembelajaran *Cooperative Integrated Reading and Composition* (CIRC) (Rahmat 2022; Septianto dkk., 2022; Warid dkk., 2023).

Model pembelajaran ReQOL (*Real Quest Outdoor Learning*) adalah perpaduan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan model pembelajaran *Mind Mapping* yang disajikan dengan pendekatan outdoor learning, dan terdapat indikator kolaborasi di dalamnya. Model ReQOL memiliki kelebihan dengan model yang lain seperti model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), *Discovery Learning*. Dimana model ReQOL memberikan yaitu pengalaman belajar yang nyata sesuai dengan lingkungan sekitar siswa, dan siswa dapat dengan mudah berkolaborasi untuk memecahkan masalah yang ada di sekitarnya. Model pembelajaran ReQOL memiliki berbagai macam sintaks yaitu *orienting*, *questing*, *mapping*, *sharing*, dan *evaluating* (Astutik dkk., 2020).

Bentuk inovasi pembelajaran yang lain selain model pembelajaran adalah inovasi media pembelajaran yaitu media audio seperti audio tape, media visual seperti buku, media audio visual seperti film, video animasi, dan multimedia (Ramdani, 2021; Taufan dkk., 2023; Wang & Tsai, 2010; Setiawan & Nugroho, 2020). Video animasi 3D adalah objek animasi yang berada pada ruang 3D. Objek animasi ini dapat dirotasi dan berpindah seperti objek real (Fathun, 2020; El Mawas et al., 2020; Magdas & Veres, 2020; Ervana et al., 2022). Kelebihan video animasi pembelajaran 3D adalah mampu memberikan kemudahan kepada guru untuk memaparkan informasi mengenai materi yang kompleks, menarik perhatian peserta didik sehingga meningkatkan motivasi belajarnya, peserta didik dapat memahami materi yang diajarkan secara nyata. Kekurangan video animasi pembelajaran 3D adalah memerlukan biaya yang cukup mahal, memerlukan *software* khusus untuk membuatnya, dibutuhkan penyimpanan yang lebih besar di handphone (Johari dkk., 2016).

Pembelajaran geografi sangat memerlukan inovasi pembelajaran agar pelajaran geografi tidak membosankan dan siswa lebih semangat untuk belajar (Pratama dkk., 2021). Salah satu pembelajaran geografi yang diajarkan di SMA adalah materi tata surya. Dewasa ini seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan terhadap beberapa planet baru yang ditemukan di alam semesta sehingga materi tata surya di SMA perlu adanya pembaharuan (Daylan dkk., 2021; Addison dkk., 2021; McCullough dkk., 2014; Batalha dkk., 2011).

Jumlah planet yang ditemukan oleh NASA yaitu 5.000 planet. Beberapa planet baru yang ditemukan yaitu planet WASP-121b, planet TOI-1431b, planet HD 189733b, planet kepler-10b, planet CoRoT-7b, planet GJ 1214b, planet gliese 667 Cc, planet TOI-1452b, planet kepler-22b, dan planet kepler-62f. karakter planet terdiri dari planet ekstrim panas, planet ekstrim dingin, planet suhu sedang, dan planet mirip bumi. Planet Gliese 667Cc dan Planet Kepler-62f mempunyai karakter yang mirip dengan bumi dalam hal suhu,

Hal tersebut memiliki kondisi yang mendukung kehidupan (Sloane dkk., 2023; Shan & Li, 2018). Hal ini perlu diketahui oleh siswa SMA terkait materi penemuan planet baru di luar tata surya.

Bedasarkan observasi yang dilakukan selama Asistensi Mengajar di SMAN Rambipuji selama pembelajaran geografi terdapat beberapa anak yang kurang memperhatikan, kurang tertarik, dan tidak aktif dalam proses pembelajaran geografi. Guru geografi yang ada di SMAN Rambipuji sudah melakukan berbagai upaya agar pembelajaran menjadi menarik seperti melakukan diskusi. Peneliti menganalisis permasalahan dengan membuat angket analisis kebutuhan siswa khususnya dalam pengembangan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL Hasil angket ini akan digunakan dasar untuk proses penelitian selanjutnya. Berdasarkan uraian diatas, pembuatan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis *Real Quest Outdoor Learning* (ReQOL) sangat dibutuhkan dalam materi pembelajaran geografi. Video animasi pembelajaran 3D ini dibuat dengan desain menarik tentang pengenalan planet-planet baru diluar tata surya yang perlu diketahui oleh siswa.

2. Metode

Jenis Penelitian yang digunakan adalah *Research & Development* (R&D) Model Pengembangannya adalah model penelitian ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Sugiyono, 2015). Penelitian R&D dilakukan untuk mengembangkan dan memvalidasi video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL dalam mata pelajaran geografi di SMA. Daerah penelitian yang digunakan adalah SMAN Rambipuji di kelas X-4. Subjek penelitian yang terlibat yakni 1 ahli materi, 1 ahli media, 1 ahli praktisi pembelajaran, 10 orang siswa untuk uji coba kelompok kecil, 24 orang siswa untuk uji coba kelompok besar. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode observasi, validasi, dan angket. Berikut ini adalah kisi-kisi 3 ahli validasi dan angket respon siswa kelompok kecil dan kelompok besar.

Tabel 1.

Kisi-Kisi instrumen ahli materi, ahli media dan praktisi pembelajaran geografi

Ahli Materi	Ahli Media	Praktisi Pembelajaran Geografi
<ul style="list-style-type: none"> • Aspek : Materi a. Kejelasan materi pembelajaran b. Ketepatan pembagian dan keruntutan materi c. Memudahkan pemahaman siswa terhadap materi d. Meningkatkan perhatian siswa pada pembelajaran e. Video memotivasi minat belajar siswa • Aspek : Bahasa a. Kesesuaian bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia b. Kalimat yang digunakan mudah dipahami dan dimengerti c. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek : Tampilan a. Kemenarikan desain <i>cover</i> b. Penggunaan animasi yang tepat mendukung materi c. Kesesuaian musik yang digunakan d. Tulisan dalam media video dapat dibaca dengan jelas e. Kesesuaian jenis ukuran huruf serta spasi f. Kesesuaian penggunaan <i>sound effect</i> g. Penggunaan narasi dengan suara yang tepat • Aspek : Kelayakan a. Kesesuaian media dengan tujuan b. Kesesuaian media dengan karakteristik siswa • Aspek : Pengoperasian a. Kemudahan dan kelancaran dalam pengoperasian 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspek : Materi a. Materi yang disampaikan mudah dipahami oleh peserta didik b. Materi yang disampaikan sesuai dengan karakteristik peserta didik c. Keruntutan penyajian materi dalam media pembelajaran d. Materi yang disajikan dapat menarik perhatian siswa • Aspek : Bahasa a. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan karakteristik peserta didik b. Penggunaan kalimat yang efektif dan efisien c. Penggunaan tanda baca yang mudah dipahami d. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami
(Arina dkk., 2021, dimodifikasi)	(Putri dkk., 2022, dimodifikasi)	(Meilandari & Asril, 2022, dimodifikasi)

Tabel 2.

Kisi – kisi instrumen angket respon siswa

Aspek	Indikator	Nomor Butir
Tampilan	a. Kemenarikan tayangan video	1
	b. Gambar terlihat dengan jelas	2
	c. Tulisan terbaca dengan jelas	3
	d. Narasi terdengar dengan jelas	4

Materi	a. Materi jelas dan mudah dipahami	5
Motivasi	a. Media video animasi membuat lebih semangat belajar	6
	b. Media video animasi membuat lebih aktif belajar	7
Pengoperasian	a. Kemudahan dalam menggunakan video	8
	b. Video dapat digunakan berulang-ulang	9
Jumlah		9

Sumber: Putri dkk. (2022, dimodifikasi)

Penelitian pengembangan ini menggunakan analisis data dari validasi para ahli, praktisi pembelajaran geografi dan angket respon siswa akan dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

Tabel 3.

Skor Validasi dan Skor Angket Respon Siswa

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

Rumus :

$$P = \frac{\sum R}{N} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan :

P = Presentase Skor yang dicari (hasil dibulatkan mencapai bilangan bulat)

$\sum R$ = Jumlah jawaban yang diberikan oleh validator/pilihan yang terpilih

N = jumlah skor maksimal atau ideal

Tabel 4.

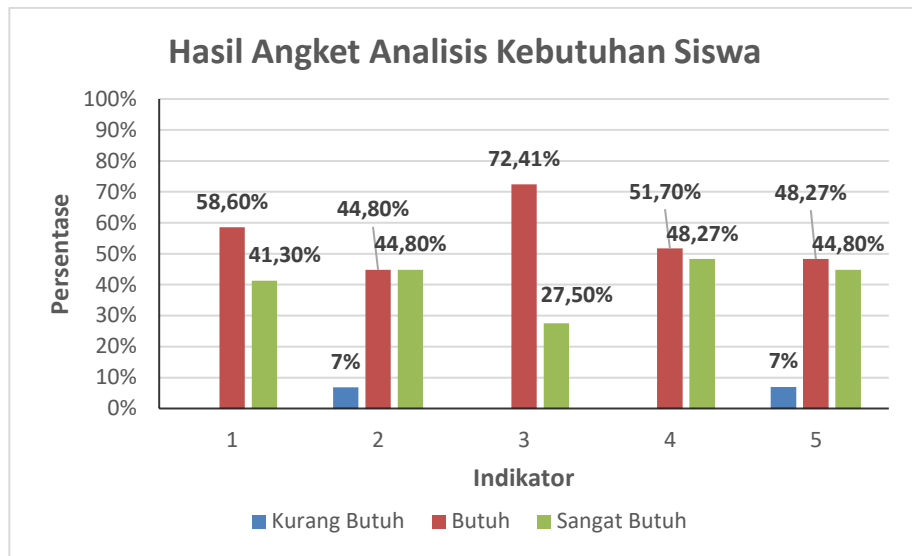
Tingkat pencapaian dan kualifikasi validasi dan angket respon siswa

Presentase Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
81 – 100 %	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi
61 – 80 %	Baik	Layak, tidak perlu direvisi
41 – 60 %	Cukup Baik	Kurang layak perlu direvisi
21 – 40 %	Kurang Baik	Tidak layak, perlu direvisi
< 20 %	Sangat Kurang Baik	Sangat tidak layak, perlu revisi

3. Hasil

Tahap *Analyze* (analisis)

Tahapan ini peneliti melakukan analisis permasalahan di SMAN Rambipuji yaitu terdapat beberapa anak yang kurang memperhatikan, kurang tertarik, dan tidak aktif dalam proses pembelajaran geografi. Untuk menganalisis permasalahan, peneliti membuat angket analisis kebutuhan siswa khususnya dalam pengembangan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL. Berdasarkan Gambar 1 grafik angket analisis kebutuhan siswa, dari lima indikator yang diberikan rata-rata mengisi butuh dan sangat membutuhkan. Namun, terdapat 7% yang menyatakan kurang butuh pada indikator 2 dan 5.

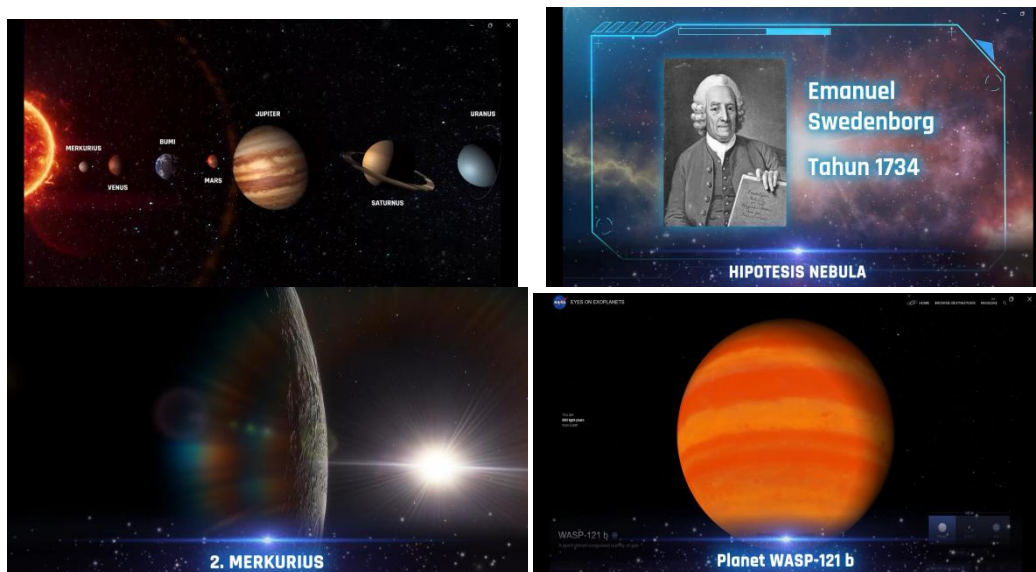


Gambar 1. Grafik Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Kesimpulan dari hasil analisis angket kebutuhan siswa sekitar 96% yang membutuhkan pembelajaran video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL. Hasil dari presentase sebesar 96% didapatkan dari rata-rata hasil diagram kategori butuh dan sangat butuh. Video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini dibuat agar dapat menarik minat siswa dalam mengikuti pembelajaran geografi. Selain itu juga, dapat menambah ilmu pengetahuan baru tentang penemuan planet terbaru. Kelas yang menjadi subjek penelitian adalah kelas X-4 dengan jumlah siswa adalah 34.

Tahap Design (perancangan)

Tahapan ini peneliti merancang konsep video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL. Video animasi 3D ini akan dibuat semenarik mungkin agar siswa tertarik mengikuti pembelajaran geografi dan juga menambah ilmu pengetahuan yang baru tentang penemuan planet terbaru. Peneliti merancang konsep video animasi pembelajaran 3D ini yang didalamnya terdiri dari pengertian tata surya, pembentukan tata surya, jenis-jenis tata surya, dan penemuan planet terbaru. Pembuatan video animasi 3D akan melibatkan rootpixel animation jember. Aplikasi yang digunakan yaitu *adobe photoshop*, *adobe illustrator*, *corel draw*, *blender*, *adobe after effects* dan *adobe premiere pro*. Pembuatan video animasi pembelajaran 3D ini dibutuhkan waktu 1 bulan. Berikut adalah beberapa hasil video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL.



Gambar 2. Hasil video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL

Tahap Development (pengembangan)

Tahapan ini peneliti menambah materi terbaru di dalam video animasi pembelajaran 3D yaitu tentang penemuan planet terbaru yang ditemukan oleh NASA. Beberapa planet tersebut yaitu planet WASP-121b, planet TOI-1431b, planet HD 189733b, planet Kepler-10b, planet CoRoT-7b, planet GJ 1214b, planet Gliese 667 Cc, planet TOI-1452b, planet Kepler-22b, dan planet Kepler-62f.

Tahap Implementation (Implementasi)

Tahapan ini video di validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran geografi. Video yang sudah di validasi oleh ahli materi, ahli media, dan praktisi pembelajaran geografi akan diimplementasikan ke siswa kelas X-4 di SMAN Rambipuji terbagi dalam kelompok kecil dan kelompok besar. Kelompok kecil yang berjumlah 10 siswa dan kelompok besar yang berjumlah 24 siswa. Setiap kelompok kecil dan kelompok besar akan dibagikan angket respon siswa. Berikut ini adalah hasil validasi dan angket respon siswa

Tabel 5.
Hasil Uji Validitas Produk

No	Subjek	Hasil Validitas (%)	Kualifikasi	Keterangan
1	Ahli Materi	92,5%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi.
2	Ahli Media	98%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi.
3	Praktisi Pembelajaran Geografi	90%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi.
4	Uji kelompok kecil	82%-100%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi.
5	Uji kelompok besar	85%-95,80%	Sangat baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi.

Tahap evaluation (evaluasi)

Evaluasi adalah tahap terakhir sesuai dengan diagram alir serta model pengembangan produk ADDIE. Tahap evaluasi bertujuan untuk mengevaluasi secara keseluruhan yaitu perbaikan materi dengan menambahkan pertanyaan di dalam video animasi oleh validasi ahli materi, dan evaluasi siswa secara keseluruhan memberikan komentar yaitu video sangat menarik, mudah dipahami, namun ada masukan dari siswa yaitu suara kurang keras. Dari tahap evaluasi didapat output video animasi pembelajaran 3D yang lebih baik dan dapat disebarluaskan di khayalak ramai.

Hasil penelitian ini berupa pengembangan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis *Real Quest Outdoor Learning* (ReQOL) dalam materi pembelajaran geografi. Pembuatan video animasi sebagai media pembelajaran inovatif dalam pembelajaran geografi di SMA dengan pengenalan planet baru. Video animasi pembelajaran 3D materi tata surya sebelum diuji coba dilakukan validasi yang dilakukan oleh tiga ahli yaitu ahli materi, ahli media dan praktisi. Uji respon dilakukan oleh siswa, yaitu uji respon kelompok kecil dan kelompok besar untuk mengetahui respon peserta didik terhadap video animasi 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL yang telah dihasilkan. Hasil respon peserta didik sebagai bahan untuk menyempurnakan video animasi tersebut agar dapat digunakan di bidang pendidikan.

Analisis validitas pengembangan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL.

Peneliti melakukan validasi kepada ahli materi, ahli media dan praktisi pembelajaran geografi. Nilai yang didapat dari ahli materi dalam 2 kali validasi yaitu validasi pertama mendapatkan nilai 85% yang artinya bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Validasi kedua mendapatkan nilai 92,5% yang artinya bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Nilai yang didapat dari ahli media yaitu 98% yang artinya bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Nilai yang didapat dari praktisi pembelajaran geografi yaitu 90% yang artinya bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi.

Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Santi dkk., (2023) menjelaskan bahwa video pembelajaran tata surya untuk anak SMP mendapatkan uji validasi instrument sebesar 85%, uji validasi media yang dilakukan oleh 2 orang sebesar 86 % dan 96%, uji validasi materi yang dilakukan oleh 2 orang sebesar 87,5 %, validasi naskah dan bahasa oleh 2 orang sebesar 86,6 % dan 98 %. Penelitian yang dilakukan oleh Farida & Hasanah. (2022) menjelaskan bahwa media pembelajaran video animasi berbasis powtoon pada materi sistem tata surya untuk siswa kelas VII SMP/MTS mendapatkan

hasil validitas ahli materi sebesar 94% dengan kriteria sangat valid, validasi media sebesar 93,33% dengan kriteria sangat valid, validasi pengguna oleh guru IPA sebesar 95,29% kriteria sangat valid.

Penelitian yang dilakukan oleh Sholeha dkk., (2023) menjelaskan bahwa media pembelajaran berbasis video animasi pada materi tata surya untuk siswa SMP mendapatkan validasi ahli materi mendapatkan persentase rata-rata skor 90,63% dengan kategori sangat valid dan reliabilitas memperoleh skor sebesar 95,71% dengan kategori layak dan reliabel. Hasil validasi ahli media memperoleh persentase skor penilaian sebesar 86,88% dengan kriteria penilaian sangat valid dan penilaian reliabilitas mendapatkan skor sebesar 98,57% dengan kriteria layak dan reliabel. Penelitian yang dilakukan oleh Junaidi dkk., (2022) menjelaskan bahwa video animasi pembelajaran materi tata surya untuk siswa kelas X SMA mendapatkan hasil validasi dari ahli media sebesar 4,12 yang artinya sangat valid. Hasil validasi dari ahli desain sebesar 4,36 yang artinya sangat valid. Hasil validasi dari ahli materi sebesar 4,33 yang artinya sangat valid.

Kesimpulannya adalah hasil validasi ketiga ahli mengenai video animasi pembelajaran 3D materi tata surya berbasis ReQOL rata-rata sebesar 90% - 98% dengan kualifikasi sangat baik, sangat layak, tidak perlu direvisi. Hal ini setara dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Farida & Hasanah. (2022) namun didalam penelitian ini berbeda yaitu peneliti membuat video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini sedangkan penelitian oleh Farida & Hasanah. (2022) membuat media pembelajaran berbasis video animasi pada materi tata surya untuk siswa SMP.

Analisis respon siswa terhadap pengembangan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini.

Menurut penilaian per indikator kelompok kecil, hasilnya adalah video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL berada pada 82%-100% dengan kategori sangat baik karena kemenarikan tayangan video, gambar terlihat dengan jelas, tulisan terbaca dengan jelas, narasi terdengar dengan jelas, materi jelas dan mudah dipahami, media video animasi membuat lebih semangat belajar, media video animasi membuat lebih aktif belajar, kemudahan dalam menggunakan video, video dapat digunakan berulang-ulang. Sehingga kualifikasinya adalah sangat layak, tidak perlu direvisi.

Menurut penilaian kelompok kecil per siswa yaitu 10 siswa, hasilnya adalah terdapat satu siswa yang menilai video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL adalah 80 % yang tergolong dalam baik dengan kualifikasi layak, tidak perlu direvisi. Komentar dari siswa yaitu videonya bagus dan menarik tetapi suaranya kurang besar jadi tidak kedengaran. Sedangkan siswa lainnya menilai antara 82,20%-100% yang tergolong dalam sangat baik dengan kualifikasi sangat layak, tidak perlu direvisi. Komentar dari siswa yaitu videonya bagus, videonya mudah dipahami, videonya sangat menarik dan membantu pemahaman dalam pembelajaran tata surya dan planet baru, penjelasan video jelas serta tidak berbelit-belit, videonya tidak membosankan.

Penelitian yang dilakukan oleh Santi dkk., (2023) dengan uji coba produk video pembelajaran tata surya untuk anak SMP. Uji coba ini dilakukan oleh 15 siswa mendapatkan presentase sebesar 80 % yang artinya video pembelajaran ini sangat praktis dan mudah dipahami oleh siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Sholeha dkk., (2023) dengan uji coba produk media pembelajaran berbasis video animasi pada materi tata surya untuk siswa SMP uji coba dilakukan dikelompok kecil memperoleh persentase bahasa sebesar 96%, indikator kelengkapan 57%, dan indikator ketertarikan sebesar 61%. sehingga skor rerata penilaian respon siswa pada ujicoba kelompok sebesar 71% dengan kriteria baik. Penelitian yang dilakukan oleh Farida & Hasanah. (2022) bahwa uji coba skala kecil terdiri dari 6 siswa untuk melihat keterbacaan media pembelajaran dengan hasil 87,46% dengan kriteria sangat menarik. Penelitian yang dilakukan oleh Junaidi dkk., (2022) bahwa hasil nilai rata-rata respon siswa kelompok kecil sebesar 92,56% dengan kriteria sangat positif.

Kesimpulannya adalah hasil dari respon siswa kelompok kecil mengenai video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL rata-rata 81%-100% dengan kualifikasi sangat baik, sangat layak, tidak perlu direvisi. Hal ini setara dengan penelitian yang dilakukan oleh Farida & Hasanah. (2022) yang mendapatkan nilai 87,46% dan Junaidi dkk., (2022) yang mendapatkan nilai 92,56%. Hal ini menunjukkan bahwa video animasi pembelajaran tata surya sangat dibutuhkan oleh siswa.

Menurut penilaian per indikator kelompok besar, hasilnya adalah video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL berada pada 85%-95,80% dengan kategori sangat baik kemenarikan tayangan video, gambar terlihat dengan jelas, tulisan terbaca dengan jelas, narasi terdengar dengan jelas, materi jelas dan mudah dipahami, media video animasi membuat lebih semangat belajar, media video animasi membuat lebih aktif belajar, kemudahan dalam menggunakan video, video dapat digunakan berulang-ulang. Sehingga kualifikasinya adalah sangat layak, tidak perlu direvisi.

Menurut penilaian kelompok besar per siswa yaitu 24 siswa, hasilnya adalah terdapat 7 siswa dari 24 siswa yang menilai video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL yaitu 75%,

77%, 80% yang tergolong dalam baik dengan kualifikasi layak, tidak perlu direvisi. Komentar dari siswa yaitu suara di video lebih diperjelas dan suara terlalu kebesaran, menarik. Sedangkan siswa lainnya menilai antara 82% - 100% yang tergolong dalam sangat baik dengan kualifikasi sangat layak, tidak perlu direvisi. Komentar dari siswa yaitu videonya sangat baik, padat dan jelas, pembelajaran lebih mudah dipahami dengan menonton video, videonya sangat menyenangkan dan menambah wawasan untuk planet baru.

Penelitian yang dilakukan oleh Farida & Hasanah. (2022) bahwa uji skala besar dengan jumlah siswa 32 dengan hasil 92,05% kriteria sangat menarik. Penelitian yang dilakukan oleh Sholeha dkk., (2023) bahwa media pembelajaran berbasis video animasi pada materi tata surya untuk siswa SMP menunjukkan bahwa hasil uji kelompok besar yaitu untuk aspek bahasa diperoleh 97% pada kriteria sangat baik, kelengkapan 54% pada kriteria cukup baik, dan ketertarikan 45% pada kriteria cukup baik. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pada uji coba kelompok besar menurut respons siswa terhadap media pembelajaran berbasis video animasi memperoleh persentase sebesar 66% dengan kriteria baik. Penelitian yang dilakukan oleh Junaidi dkk., (2022) bahwa hasil nilai rata-rata respon siswa kelompok besar sebesar 95,71% dengan kriteria sangat positif.

Kesimpulannya adalah hasil dari respon siswa kelompok besar mengenai video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL rata-rata 81%-100% dengan kualifikasi sangat baik, sangat layak, tidak perlu direvisi. Hal ini setara dengan penelitian yang dilakukan oleh Farida & Hasanah. (2022) yang mendapatkan nilai 92,05% dan Junaidi dkk., (2022) yang mendapatkan nilai 95,71%. Namun penelitian ini berbeda dengan penelitian Sholeha dkk., (2023) yang mendapatkan nilai 66% dengan kriteria baik. Perbedaan dengan penelitian yang kami lakukan adalah adanya penambahan penemuan planet baru yang dapat menambah pengetahuan bagi siswa SMA.

Keunggulan dari pengembangan video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL adalah video ini memiliki kemenarikan tayangan video, gambar terlihat dengan jelas, tulisan terbaca dengan jelas, narasi terdengar dengan jelas, materi jelas dan mudah dipahami, media video animasi membuat lebih semangat belajar, media video animasi membuat lebih aktif belajar, kemudahan dalam menggunakan video, video dapat digunakan berulang-ulang dan memiliki penjelasan yang lengkap tentang tata surya dan pengenalan planet baru secara 3D. Kelemahan dari pengembangan video animasi pembelajaran 3D adalah dibutuhkan penyimpanan yang lebih besar di handphone, suara di video lebih diperjelas.

4. Simpulan dan Saran

Hasil validasi yang didapat dari ahli materi dalam 2 kali validasi yaitu 85% dan 92,5% yang artinya bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Hasil validasi yang didapat dari ahli media yaitu 98% yang artinya bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Hasil validasi didapat dari praktisi pembelajaran geografi yaitu 90% yang artinya bahwa video ini termasuk kedalam kualifikasi sangat baik dengan keterangan sangat layak, tidak perlu direvisi. Hasil Angket respon siswa ditinjau dari penilaian per indikator kelompok kecil, hasilnya adalah video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL berada pada 82%-100% dengan kategori sangat baik dan kualifikasinya adalah sangat layak, tidak perlu direvisi. Ditinjau penilaian per indikator kelompok besar, hasilnya adalah video animasi pembelajaran 3D materi tata surya terkini berbasis ReQOL berada pada 85%-95,80% dengan kategori sangat baik dan kualifikasinya adalah sangat layak, tidak perlu direvisi. Bagi penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan mengenai kualitas video dan mempergunakan materi geografi yang berbeda apakah memiliki signifikansi yang besar.

Daftar Rujukan

- Addison, B. C., Knudstrup, E., Wong, I., Hebrard, G., Dorval, P., Snellen, I., ... & McLean, B. (2021). TOI-1431b/MASCARA-5b: a highly irradiated ultrahot Jupiter orbiting one of the hottest and brightest known exoplanet host stars. *The Astronomical Journal*, 162(6), 292.
- Arina, N. K. S. A., & Parmiti, D. P. (2021). Validitas Video Pembelajaran Topik Jarak dan Kecepatan pada Pembelajaran Matematika SD. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 229-237.
- Astutik, S., Mahardika, I. K., & Sugianto, F. (2020). Development of reqol (real quest outdoor learning) learning model to improve critical thinking skills (critical thinking skill) in physics education. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 485, No. 1, p. 012111). IOP Publishing
- Astutik, S., & Mahardika, I. K. (2020). HOTS student worksheet to identification of scientific creativity skill, critical thinking skill and creative thinking skill in physics learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1465, No. 1, p. 012075). IOP Publishing.

- Astutik, S., Susantini, E., & Nur, M. (2020). The Effectiveness of Collaborative Creativity Learning Models (CCL) on Secondary Schools Scientific Creativity Skills. *International Journal of Instruction*, 13(3), 525-538.
- Baskara, M. R. A., Astutik, S., Apriyanto, B., Mujib, M. A., & Susiati, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Real Quest Outdoor Learning (ReQOL) Terhadap Kemampuan Berpikir Spasial dan Hasil Belajar Geografi Siswa di SMA. *MAJALAH PEMBELAJARAN GEOGRAFI*, 6(2), 236-247.
- Batalha, N. M., Borucki, W. J., Bryson, S. T., Buchhave, L. A., Caldwell, D. A., Christensen-Dalsgaard, J., ... & Gould, A. (2011). Kepler's first rocky planet: Kepler-10b. *The Astrophysical Journal*, 729(1), 27.
- Daylan, T., Günther, M. N., Mikal-Evans, T., Sing, D. K., Wong, I., Shporer, A., ... & Villaseñor, J. N. (2021). TESS observations of the WASP-121 b phase curve. *The Astronomical Journal*, 161(3), 131.
- Ekayani, P. (2017). Pentingnya penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2(1), 1-11.
- El Mawas, N., Muntean, C., & Muntean, G.-M. (2020). Investigating the impact of an adventure-based 3D solar system educational game on student learning experience. *Journal of Science Education and Technology*, 29(3), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09828-1>
- Ervana, D. S., Raharjo, & Munasir. (2022). The effectiveness of 3D models online modules to practice mastery of solar system conceptual knowledge. *International Journal of Recent Educational Research*, 3(2), 162-181. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v3i2.199>
- Fathun, (2020). *Seri Otomotif SMK : Gambar dan Teknik Otomotif untuk SMK/MAK kelas X*. Bali : Nilacakra.
- Farida, F. N., & Hasanah, R. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Powtoon Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas VII SMP/MTS. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 3(1), 26-35.
- Hidayat, F., & Muhamad, N. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *J. Inov. Pendidik. Agama Islam*, 1(1), 28-37.
- Hulqi, R. H., & Arifin, M. B. U. B. (2022). Pengembangan Video Animasi Materi Tata Surya Kelas VI Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Di Mi Muhammadiyah 2 Kedungbanteng. *Didaktis: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 22(2), 237-252.
- Inayati, U. (2022). Konsep dan Implementasi Kurikulum Merdeka pada Pembelajaran Abad-21 di SD/MI. In *ICIE: International Conference on Islamic Education*, 2, 293-304.
- Johari, A., Hasan, S., & Rakhman, M. (2016). Penerapan Media Video Dan Animasi Pada Materi Memvakum Dan Mengisi Refrigeran Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 8.
- Junaidi, S., Astuti, I., & Enawaty, E. (2022). Pengembangan video animasi pembelajaran materi tata surya mata pelajaran geografi di sekolah menengah atas. *Jurnal Education and Development*, 10(2), 16-22.
- Laksono, D., Iriansyah, H. S., & Oktaviana, E. (2020). Pengembangan media pembelajaran video interaktif powtoon pada mata pelajaran ipa materi komponen ekosistem. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III* (pp. 255-262).
- Magdaş, I., & Veres, S. (2020). The use of animation film in forming representations about the solar system. *Acta Didactica Napocensia*, 13(1), 1-10. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1244675.pdf>
- McCullough, P. R., Crouzet, N., Deming, D., & Madhusudhan, N. (2014). Water vapor in the spectrum of the extrasolar planet HD 189733b. I. The transit. *The Astrophysical Journal*, 791(1), 55.
- Meilandari, N. K. M., & Asril, N. M. (2022). Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Video Scribe Pada Penjumlahan Pecahan Kelas V Sekolah Dasar. *Mimbar PGSD Undiksha*. 10(03), 508-515.
- Muspawi, M., & Claudia, P. R. (2018). Optimalisasi Pemanfaatan Sarana dan Prasarana Belajar di SMA Swasta Pelita Raya Kota Jambi. *Jurnal Sains Sosio Humaniora*, 2(2), 180-192.
- Muryadi, A. D. (2017). Model evaluasi program dalam penelitian evaluasi. *Jurnal Ilmiah Penjas (Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran)*, 3(1).
- Nazmi, M. (2017). Penerapan media animasi untuk meningkatkan minat belajar peserta didik pada mata pelajaran geografi di SMA PGRI 2 Bandung. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 17(1), 48-57
- Nurseto, T. (2011). Membuat media pembelajaran yang menarik. *Jurnal Ekonomi dan pendidikan*, 8(1).
- Permansah, S., & Murwaningsih, T. (2018). Media Pembelajaran Digital: Kajian Literatur Tentang Dampak Penggunaan Media Pembelajaran Digital di SMK. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Administrasi Perkantoran*.
- Putri, A. G., Ganing, N. N., & Kristiantari, M. G. R. (2022). Video Animasi Materi Sistem Tata Surya Berorientasi Problem Based Learning dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 5(1), 106-116.

- Rahmat. (2022). *Inovasi Pembelajaran PAI Reorientasi aplikatif implementatif*. Malang: CV Literasi Nusantara Abadi.
- Ramdani P. (2021). *Media Pembelajaran Animasi*. Sukabumi : Farha Pustaka
- Santi, N., Sarbaini, S., & Utama, A. H. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Tata Surya kelas VII Di SMP Negeri 25 Banjarmasin. *J-INSTTECH*, 4(1), 135-140.
- Saparuddin. (2022). *Inovasi Pembelajaran*. Sukabumi : CV Jejak.
- Septarianto, M. F., Astutik, S., Kurnianto, F. A., Kantun, S., & Pangastuti, E. I. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Collaborative Creativity (CC) Berbasis Daring & Luring Terhadap Kemampuan Kolaboratif Ilmiah dan Hasil Belajar Geografi Siswa. *Majalah Pembelajaran Geografi*, 5(2), 69-81.
- Setiawan, A., & Nugroho, H. (2020). Design of learning media for the solar system lesson using animation and virtual reality. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4), 042003. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042003>
- Sindhu Y. (2016). *Geografi Jilid 1 untuk SMA/MA kelas X kelompok peminatan*. PT. Gelora Aksara Pratama.
- Shan, Y., & Li, G. (2018). Obliquity variations of habitable zone planets Kepler-62f and Kepler-186f. *The Astronomical Journal*, 155(6), 237.
- Sholeha, S., Fikriyah, A., Ahied, M., Hadi, W. P., & Yamin, Y. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Materi Tata Surya untuk Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 4(2), 81-89.
- Sloane, S. A., Guinan, E. F., & Engle, S. G. (2023). Super-Earth GJ 667Cc: Age and XUV Irradiances of the Temperate-zone Planet with Potential for Advanced Life. *Research Notes of the AAS*, 7(6), 135.
- Sugiyono. (2015). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Taufan, A., Astutik, S., Mujib, M. A., Nurdin, E. A., & Apriyanto, B. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Aplikasi Canva Pada Materi Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 11(2), 133-143.
- Wang, T.-H., & Tsai, C.-C. (2010). A 3-D virtual reality model of the sun and the moon for elementary school students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 8(4), 689-710. <https://doi.org/10.1007/s10763-009-9181-z>
- Warid, T. H., Yushardi, Y., Mujib, M. A., Astutik, S., & Apriyanto, B. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending (CORE) Berbantuan Kahoot Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa SMA. *Majalah Pembelajaran Geografi*, 6(2), 175-185.
- Wijayanti, D., Anwar, S., Khairani, K., & Sukhaimi, N. A. (2022). Implementasi Inovasi Pembelajaran Geografi Tingkat SMA Dalam Kurikulum 2013. *Journal on Education*, 4(2), 837-843.
- Wisada, P. D., & Sudarma, I. K. (2019). Pengembangan media video pembelajaran berorientasi pendidikan karakter. *Journal of Education Technology*, 3(3), 140-146.