



Pengembangan Multimedia Berbasis Animasi 3D Untuk Pembelajaran Geografi Di Kelas X SMAN Enrekang

Retno Hasmitaloka¹, Farida Febriati², Nurhikmah.H³

Teknologi Pendidikan, Universitas Negeri Makassar, Enrekang, Indonesia

Abstrak

Received: 6 April 2026
Revised: 8 April 2026
Accepted: 12 April 2026

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi kebutuhan Multimedia Pembelajaran Animasi 3D pada materi struktur lapisan bumi dan peran litosfer, (2) Mendesain Multimedia pembelajaran Animasi 3D pada materi struktur lapisan bumi dan peran litosfer, (3) Mendeskripsikan tingkat validitas Multimedia pembelajaran Animasi 3D pada materi struktur lapisan bumi dan peran litosfer. Penelitian ini mengacu pada langkah- langkah model pengembangan Alessi dan Trolip yang terdiri dari tahap perencanaan (planning), tahap desain (design), dan tahap pengembangan (development). Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Enrekang pada mata pelajaran Geografi materi struktur lapisan bumi dan peran litosfer, dengan subjek penelitian keseluruhan 32 siswa dan 1 guru kelas X. Pengumpulan data ini menggunakan angket identifikasi kebutuhan siswa dan guru, angket validasi ahli isi/materi, validasi media, angket uji coba kelompok kecil, angket uji coba kelompok besar, serta dokumentasi pendukung lain dalam penelitian ini. Adapun teknik analisis data yang digunakan terdiri dari teknik Deskriptif Kualitatif dan teknik Statistik Deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kebutuhan siswa 93% (sangat dibutuhkan) dan identifikasi guru kelas X 80% (dibutuhkan). Hasil penelitian kelayakan produk melalui uji alpha pada ahli isi/materi 98% (sangat Valid) dan pada ahli media 98% (Sangat Valid). Selanjutnya pada uji kelompok kecil diperoleh 90% (Sangat Valid) dan pada uji kelompok besar diperoleh 97% (Sangat Valid). Berdasarkan hasil analisis tersebut, disimpulkan penelitian pengembangan ini menghasilkan multimedia pembelajaran Animasi 3D yang telah valid dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: Animasi 3D, Geografi, Kelas X SMA

(*) Corresponding Author: retno.hasmita@gmail.com, farida.febriati@unm.ac.id, nurhikmah.h@unm.ac.id

How to Cite: Hasmitaloka, R., Febriati, F., & H, N. (2026). Pengembangan Multimedia Berbasis Animasi 3D Untuk Pembelajaran Geografi Di Kelas X SMAN Enrekang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 12(5.B), 139-161. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/12883>.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada saat ini telah membawa perubahan yang besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, perkembangan tersebut juga telah mengubah pandangan manusia dalam mendapatkan informasi dengan mudah. Hal ini menuntut seorang guru untuk berpikir lebih maju dengan inovasi yang lebih baik dibandingkan sebelumnya. Salah satu wujud pemikiran baru tersebut adalah media pembelajaran yang efektif yang dapat digunakan oleh guru agar siswa lebih mengerti dengan apa yang diajarkan adalah dengan Teknologi Informasi Dan Komunikasi untuk menampilkan media pembelajaran. Dalam pembelajaran guru biasanya menggunakan media pembelajaran sebagai perantara dalam menyampaikan materi agar dapat dipahami oleh peserta didik. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat mengembangkan minat serta keinginan yang baru, membangkitkan motivasi bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap pembelajaran.

Oleh sebab itu pemilihan media harus benar-benar tepat agar tujuan pembelajaran ini, akan menunjang efektivitas, efisiensi dan juga daya tarik dalam pembelajaran Media pembelajaran

itu salah satunya berupa media pembelajaran 3 dimensi, yaitu media tampilan yang dapat diamati dari arah pandang mana saja dan mempunyai dimensi panjang, lebar, dan tinggi/tebal.

Melihat perkembangan teknologi yang sekarang ini, hampir semua elemen masyarakat dari orang dewasa hingga anak-anak sekalipun lebih tertarik pada pemanfaatan teknologi yang berbasis komputer atau bahkan yang bersifat Mobile smartphone. Hanya saja penggunaan atau pun pemanfaatan teknologi tersebut ditinjau dari pengguna di kalangan anak-anak saat ini lebih dominan bersifat hiburan semata, misalnya video game, video play, dan musik. Sementara dalam penggunaan ataupun pemanfaatannya yang bersifat edukatif masih terbilang minim atau kurang. Sehingga penulis tertarik untuk memasukkan multimedia pembelajaran 3 dimensi Animasi 3D pada proses belajar mengajar.

Pada SMAN 4 Enrekang, proses pembelajaran yang berlangsung cenderung membuat pesertadidik bersifat pasif dengan hanya menggunakan buku pelajaran yang terbatas (diberikan sekolah) sehingga peserta didik hanya mengetahui tanpa memahami dengan baik mata pelajaran Geografi. Kurangnya dan hampir tidak adanya penggunaan media selain dari buku pada proses pembelajaran menjadi permintaan utama guru dalam pembuatan media ini. Berdasarkan hal tersebut, multimedia *Animasi 3D* dipilih agar dapat memberikan efek visual yang nyata sehingga dapat mendukung pembelajaran dengan memungkinkan siswa untuk membangun daya ingat siswa melalui pengalaman interaktif dengan menggunakan pendekatan teori belajar Kognitivistik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk. Produk yang dihasilkan adalah multimedia Animasi 3D mengenai mata pelajaran geografi materi litosfer. Produk ini dibangun menggunakan pendekatan model pengembangan Alessi dan Trollip. Model ini sesuai dengan tahapan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan terdiri dari tahapan yang relatif sederhana serta memiliki sub komponen yang dijelaskan secara detail. Pada penelitian ini menggunakan model Alessi dan Trollip dalam jurnal mawarni (2017:89) memiliki komponen yang terdiri dari langkah-langkah pengembangan (*Planing, design, & development*) serta atribut yang selalu ada dalam setiap tahap. Komponen atribut tersebut mencakup standar (*standard*), evaluasi berkelanjutan (*ongoing evaluation*), dan manajemen proyek (*project manajemen*) yang menjadi pelengkap dan bahan pertimbangan dalam mengembangkan produk.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket dan wawancara. Angket atau kuesioner yaitu teknik pengumpulan data yang berisi pertanyaan - pertanyaan yang diajukan secara tertulis kepada ahli isi/materi, ahli media, guru, dan siswa, untuk memperoleh jawaban, tanggapan, dan informasi yang diperlukan oleh peneliti.

Penelitian pengembangan ini menggunakan dua teknik analisis data, yaitu teknik deskriptif kualitatif dan analisis statik deskriptif. Teknik analisis ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari masing-masing subyek adalah:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{Bobot tiap pilihan}}{N \times \text{Bobot Tertinggi}}$$

Keterangan : \sum = jumlah

N = jumlah seluruh item angket

Selanjutnya menghitung persentase keseluruhan subyek digunakan rumus:

Persentase = $F : N$

Keterangan : F = jumlah persentase keseluruhan subyek

N = banyak subyek

Untuk dapat memberikan makna pengambilan keputusan pada angket karakteristik siswa, angket uji isi/materi media pembelajaran, angket uji media pembelajaran, angket uji kelompok kecil, angket uji kelompok besar, digunakan ketetapan sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Indikator penilaian skala Gutman

Nilai Skala	Penilaian
1	Ya
0	Tidak

Tabel 2. 2 Konversi tingkat analisis kebutuhan peserta didik

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
81% - 100%	Ya
61% - 80%	Dibutuhkan
41% - 60%	Cukup Dibutuhkan
21% - 40 %	Kurang Dibutuhkan
1% - 20%	Sangat Kurang Dibutuhkan

Sumber : Winarni & Suparmi dalam (Utami dkk., 2021)

Pada tabel konversi tingkat kebutuhan peserta didik, digunakan untuk mengukur tingkat kebutuhan peserta didik terhadap Multimedia Pembelajaran Animasi 3D Mulai tingkat 1% hingga 40% maka tingkat kebutuhan media tidak terlalu dibutuhkan. Namun, tingkat 41% hingga 100% tingkat kebutuhan media dibutuhkan dan layak untuk dikembangkan sehingga menjadi acuan peneliti untuk melakukan pengembangan terhadap medianya.

Tabel 2. 3 Konversi Tingkat Pencapaian dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Praktis	Tidak perlu direvisi
75% - 89%	Praktis	Tidak perlu direvisi
65% - 74%	Cukup	Direvisi
55% - 65 %	Kurang	Direvisi
0 - 54%	Sangat Kurang	Direvisi

Sumber : Bustanil (2015)

Dari tabel di atas, maka media pembelajaran yang tidak memerlukan revisi apabila nilai tingkat validasi media tersebut lebih dari 75% sedangkan apabila kurang dari 75% maka media

pembelajaran tersebut memerlukan revisi. Sedangkan untuk lembar komentar, hasil tanggapan, komentar kritik dan saran dari validator akan dijadikan bahan pertimbangan untuk revisi media pembelajaran.

Tabel 2. 4 Konversi tingkat kepraktisan produk pengembangan

	Tingkat Pencapaian Kualifikasi		Keterangan
	90% - 100%	Sangat Praktis	Tidak perlu direvisi
	75% - 89%	Praktis	Tidak perlu direvisi
	65% - 74%	Cukup	Direvisi
	55% - 65 %	Kurang	Direvisi
	0 - 54%	Sangat Kurang	Direvisi

Kemudian, untuk mengukur tingkat kepraktisan media yang dikembangkan, apabila hasil uji kepraktisan berada pada Tingkat pencapaian 75% - 100% atau pada kualifikasi baik sampai sangat baik, maka dinyatakan praktis dan tidak memerlukan revisi. Sebaliknya apabila hasil uji kepraktisan berada pada tingkat pencapaian di bawah 75%-100% atau pada kualifikasi cukup, kurang, dan sangat kurang, maka media tersebut memerlukan revisi. Uji coba produk dalam penelitian ini yaitu alpha test (uji alfa) dan beta test (uji beta)

1) *Alpha Test* (Uji Alfa)

Uji Ahli atau Validasi (uji alfa) dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk serta ahli isi/materi. media berupa Animasi 3D dievaluasi oleh ahli materi dan ahli media. Masing-masing ahli materi dan ahli media diberikan instrumen penilaian dan kisi-kisi untuk mengevaluasi media yang telah dikembangkan. Tujuan dari validasi oleh ahli materi adalah untuk menilai materi-materi ajar yang disajikan dalam bentuk media ajar. Sementara itu, validasi oleh ahli media bertujuan untuk mengevaluasi kualitas produk media secara keseluruhan. Selama proses validasi, baik ahli materi maupun ahli media dapat memberikan saran dan masukan yang akan digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi pada pengembangan produk. Setelah produk berhasil melalui proses validasi, maka produk tersebut siap untuk masuk ke tahap uji coba selanjutnya.

2) *Beta Test* (Uji Beta)

Uji coba kelompok besar dan uji coba kelompok kecil (uji beta). dilaksanakan melalui dua tahap, pertama dengan menggunakan multimedia Animasi 3D yang diberikan kepada 10 peserta didik yang terbagi menjadi 2 kelompok beranggotakan 5 orang sebagai kelompok kecil. Teknik penarikan sampel seperti ini, menurut Sugiyono (2019) dapat dikategorikan sebagai teknik Proportionate Stratified Random Sampling, yang digunakan ketika populasi memiliki anggota yang tidak homogen dan terstruktur secara proporsional. Tahap kedua uji coba melibatkan 20 peserta didik dikelas X SMAN 4 Enrekang dalam kelompok besar.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dipaparkan dalam Bab IV ini ada beberapa tahapan atau hal pokok model pengembangan. Hasil dari model pengembangan yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip menghasilkan tahap-tahap sebagai berikut. Yaitu, tahap perencanaan (planning), Tahap desain (design), Tahap pengembangan (development). Adapun hasil yang diperoleh pada setiap

tahap yang dimaksud dapat diuraikan sebagai berikut.

1. Kebutuhan Pengembangan Media (*Planning*)

Gambaran kebutuhan multimedia berbasis *Animasi 3D* pada mata pelajaran Geografi kelas X SMAN 4 Enrekang diuraikan pada tahapan perencanaan berikut:

a) Analisis Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan peserta didik dilaksanakan pada bulan Desember 2023, setelah sebelumnya melakukan observasi awal pada sekolah dan guru kelas X berdasarkan tujuan pembelajaran yang tercantum pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) maka peneliti mengidentifikasi pengetahuan awal peserta didik terhadap pokok bahasan struktur lapisan kulit bumi (litosfer). Kebutuhan yang ditemukan di SMAN 4 Enrekang yang merupakan salah satu sekolah di Enrekang yang fasilitas sekolahnya cukup memadai. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran lebih sering menggunakan media gambar dan media cetak. Hal ini di sebabkan guru yang kurang berinteraksi dalam pembuatan media pembelajaran. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin modern sekarang ini seharusnya guru mampu membuat media pembelajaran yang lebih menarik dalam menyampaikan materi.

b) Mengidentifikasi karakteristik siswa

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada 2 orang peserta didik mewakili kategori kemampuan membaca tingkat tinggi dan tingkat membaca rendah diperoleh bahwa peserta didik merasa kesulitan memahami materi tanpa media visual yang menarik dan merasa kesulitan memahami materi tanpa media visual yang menarik dan interaktif. Oleh karena itu dengan adanya media pembelajaran yang lebih kreatif diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar, selain itu siswa juga menunjukkan minat tinggi terhadap media pembelajaran selain buku teks, terutama media yang lebih menarik secara visual seperti, video animasi dan alat peraga. Hal ini sejalan dengan angket yang diberikan kepada 32 peserta didik kelas X SMAN 4 Enrekang.

Pada tahap ini, pengembang menganalisis kebutuhan peserta didik untuk memahami cara belajar mereka dan karakteristik materi yang diajarkan. Tujuannya adalah agar hasil pengembangan multimedia pembelajaran *Animasi 3D* sesuai sasaran dan memenuhi kebutuhan pengguna, yaitu pendidik dan peserta didik. Angket yang dibagikan berdasarkan pada tujuan pembelajaran dan kebutuhan penggunaan media dalam proses pembelajaran. Skala yang digunakan pada angket ini yaitu skala Gutman yang bertujuan untuk mendapatkan data dari para responden yang bersifat jelas (tegas) dengan keterangan pada angket yaitu ya = 1, dan tidak = 0. sebagai yang ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 Uraian Angket Kebutuhan Siswa

No.	Pertanyaan		
		Ya	Tidak
1	Apakah mata pelajaran Geografi termasuk materi yang sulit untuk dipelajari?	29	3
2	Menurut Anda, apakah pembelajaran Geografi itu mudah untuk dipelajari?	27	5
3	Apakah materi struktur lapisan bumi (litosfer) termasuk materi yang sulit untuk dipelajari?	23	9

4	Apakah kamu memerlukan media atau bahan ajar selain yang digunakan oleh guru?	29	3
5	Apakah Anda setuju pada saat pembelajaran Geografi guru menggunakan variasi media pembelajaran pada proses kegiatan pembelajaran?	30	2
6	Apakah Anda menyukai media pembelajaran Geografi yang berisikan teks, video, bunyi (soun) dan grafik?	32	0
7	Apakah Anda menyukai media pembelajaran Geografi yang dilengkapi dengan efek 3 dimensi?	32	0
8	Apakah Anda ingin media pembelajaran Geografi yang dikemas dalam bentuk 3D (3 dimensi) ?	32	0
9	Apakah guru di sekolah tidak pernah menggunakan media pembelajaran Geografi berbentuk multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> ?	32	0
10	Apakah Anda setuju jika media pembelajaran Geografi pada materi struktur lapisan bumi (litosfer) dikembangkan dalam bentuk multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> ?	32	0
TOTAL		298	22

Berdasarkan hasil dari angket identifikasi kebutuhan siswa tabel 4.1 yaitu sebanyak 10 pertanyaan yang diisi oleh 32 orang siswa kelas X diperoleh hasil untuk pertanyaan nomor 1 – 10 sebanyak 298 ya dan 22 jawaban tidak. Hasil rata presentasi yang didapat dari akumulasi keseluruhan pertanyaan bertujuan untuk mengetahui kondisi proses pembelajaran pada mata pelajaran Geografi sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{Bobot tiap pilihan}}{N \times \text{Bobot Tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{298}{320 \times 1} \times 100\%$$

= 93%

Berdasarkan hasil angket identifikasi tingkat kebutuhan peserta didik kelas X SMAN 4 Enrekang pada tabel 4.1, yaitu sebanyak 320 jawaban dari 10 pertanyaan yang diisi oleh 32 peserta didik, diperoleh hasil rerata persentase dari akumulasi keseluruhan pertanyaan bertujuan untuk mengetahui kondisi proses pembelajaran dan untuk mengetahui media pembelajaran yang dibutuhkan peserta didik hasilnya adalah 93% berada pada kualifikasi (Sangat Dibutuhkan).

c) Mengidentifikasi kebutuhan pendidik

Berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh guru kelas X diperoleh bahwa guru mengalami kendala dalam menjelaskan konsep yang abstrak dan berharap adanya medi apmebelajaran yang interaktif untuk memotivasi dan membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah, guru menyarankan media yang belum pernah digunakan disekolah untuk memberikan visual yang nyata. Hal ini sejalan dengan angket yang dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pendidik. Indentifikasi kebutuhan pendidik dilakukan kepada guru kelas X SMAN 4 Enrekang. Adapun hasil kebutuhan guru sebagai berikut :

Tabel 3. 2 Uraian Angket Kebutuhan Guru

No	Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah kelas X menggunakan kurikulum merdeka?	1	
2	Apakah dalam pembelajaran Geografi hanya menggunakan buku paket?		1
3	Apakah media pembelajaran yang terbatas membuat guru kesulitan dalam mengajar mata pelajaran Geografi?	1	
4	Apakah media visual diperlukan dalam pembelajaran Geografi?	1	
5	Apakah guru menggunakan media pembelajaran bervariasi?	1	
6	Apakah penggunaan Multimedia pembelajaran 3 Dimensi dapat membantu guru dalam pelajaran Geografi	1	
7	Apakah dalam pelajaran Geografi belum pernah menggunakan Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> ?	1	
8	Apakah guru membutuhkan media yang dapat mengakses materi berupa infografis dan multimedia pembelajaran 3 Dimensi?	1	
9	Apakah guru pernah menggunakan multimedia pembelajaran 3 dimensi seperti <i>Animasi 3D</i> ?		1
10	Apakah pada mata pelajaran Geografi perlu dikembangkan Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> ?	1	
TOTAL		8	2

Skala yang digunakan pada angket ini yaitu skala Gutman yang bertujuan untuk mendapatkan

data dari guru yang bersifat jelas (tegas) dengan keterangan pada angket yaitu ya = 1, dan tidak = 0. Berdasarkan hasil dari angket identifikasi kebutuhan guru mata pelajaran Geografi kelas X pada tabel 4.2 yaitu sebanyak 10 pertanyaan yang diisi diperoleh hasil untuk pertanyaan nomor 1 – 10 sebanyak 8 ya dan 2 jawaban tidak. Hasil rata presentasi yang didapat dari akumulasi keseluruhan pertanyaan bertujuan untuk mengetahui kondisi proses pembelajaran pada mata pelajaran Geografi sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{Bobot tiap pilihan}}{N \times \text{Bobot Tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{8}{10 \times 1} \times 100\%$$

= 80%

Berdasarkan hasil angket identifikasi tingkat kebutuhan Guru Geografi kelas X SMAN 4 Enrekang pada tabel 4.2, diperoleh hasil rerata persentase dari akumulasi keseluruhan pertanyaan bertujuan untuk mengetahui kondisi proses pembelajaran dan untuk mengetahui media pembelajaran yang dibutuhkan Guru hasilnya adalah 80% berada pada kualifikasi (Dibutuhkan).

d) Membuat dokumen perencanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan perencanaan dokumen dan studi pustaka yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Mata Pelajaran Geografi yang akan digunakan. RPP yang digunakan mengacu pada kurikulum merdeka yang terdapat pada Lampiran 2. Metode yang digunakan didalamnya yaitu media dan sumber belajar. Adapun model yang digunakan yakni menghayati, melihat dan mengamati. Lalu media tersebut menggunakan LCD, laptop , *Smartphone* dan multimedia pembelajaran *Animasi 3D* .

e) Mengidentifikasi sumber daya pendukung dan mengumpulkan sumber- sumber atau bahan- bahan

Tahap ini peneliti mencari dan menentukan sumber – sumber yang dapat dijadikan kajian pustaka untuk mendukung pembuatan multimedia pembelajaran, mengumpulkan materi–materi yang berkaitan dengan buku geografi sebagai pegangan dari siswa, buku geografi dan internet sebagai pegangan guru. Buku Geografi yang dipelajari oleh siswa tentang struktur lapisan bumi dan peran litosfer yang menjelaskan struktur lapisan bumi yang terdiri dari kerak bumi, mantel, inti luar dan inti dalam dan peran litosfer terhadap kehidupan makhluk hidup. Dalam hal ini dilakukan diskusi antara peneliti dengan guru mata pelajaran geografi dengan materi struktur lapisan bumi (litosfer) dan peran litosfer dan diperoleh hasil bahwa produk multimedia pembelajaran *Animasi 3D* yang nantinya akan dikembangkan memuat tampilan 3 dimensi.

2. Tahap desain multimedia pembelajaran *Animasi 3D (Design)*

Gambaran kebutuhan multimedia berbasis *Animasi 3D* pada mata pelajaran Geografi kelas X SMAN 4 Enrekang diuraikan pada tahapan perencanaan berikut:

a) Pengembangan ide/gagasan

Pada tahap ini dilakukan pengembangan dengan berdasarkan informasi yang didapatkan yaitu penggunaan teks, video, bunyi (*sound*), grafik, dan animasi 3D. Semua objek tersebut menjadi urutan tampilan yang saling berhubungan dan menjadi patokan tampilan dasar dalam multimedia pembelajaran *Animasi 3D*.

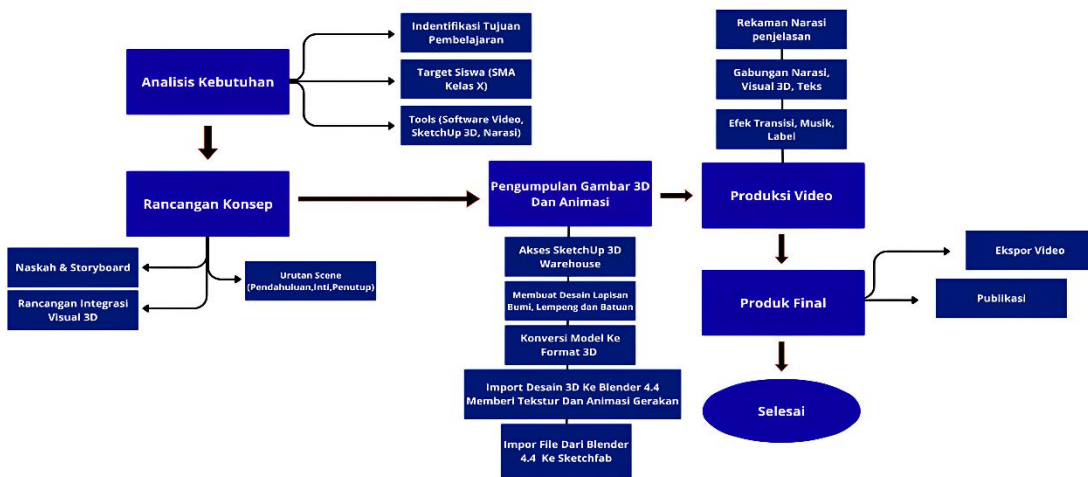
b) Analisis tugas dan konsep

Pada tahap analisis tugas yang dilakukan peneliti yaitu dengan lebih menitik beratkan pada keterampilan prosedural multimedia pembelajaran 3D dan analisis konsep lebih fokus pada cara mengorganisasikan informasi agar mudah dilihat dan dipahami.

Gambar 3. 1 Prototipe Multimedia Pembelajaran 3D Pada Mata Pelajaran Geografi

c) Membuat storyboard

Pada tahap ini pemilihan format dilakukan pengembangan dengan menggambarkan *storyboard*. *storyboard* sendiri berisi paparan cerita, dimanah ada gambar-gambar berurutan



yang merangkai cerita, fungsinya untuk memvisualisasikan naskah/cerita dan pokok tampilan agar lebih terstruktur. Pembuatan *storyboard* dibuat sedetail mungkin sampai dengan perencanaan pada pengembangan multimedia pembelajaran 3D.

3. Tahap pengembangan multimedia pembelajaran Animasi 3D (Development)

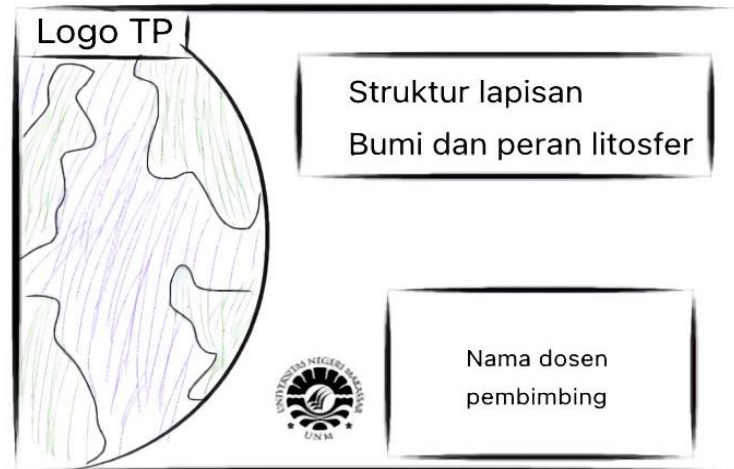
Gambaran kebutuhan multimedia berbasis *Animasi 3D* pada mata pelajaran Geografi kelas X SMAN 4 Enrekang diuraikan pada tahapan perencanaan berikut:

a. Menyiapkan teks, pengambilan gambar, audio, video, dan animasi

Tahapan ini meliputi proses pembuatan multimedia pembelajaran *Animasi 3D*, proses pengembangan membuat multimedia pembelajaran *Animasi 3D* dilakukan dengan pengembangan objek menjadi sebuah *Output* berupa file digital menggunakan *Cap Cut*. Objek yang dikembangkan yaitu teks, bunyi, grafik, gambar dan animasi. Untuk animasi 3D dilakukan pembuatan pada aplikasi *Animasi 3D* dan *Blender* kemudian di ekspor ke website *SketchFab* yang digunakan sebagai visual tambahan dari multimedia pembelajaran berbasis *Animasi 3D*. Selanjutnya, disusun rancangan desain produk secara umum sebagai acuan dalam proses pengembangan media.

1) Tampilan Awal Multimedia Pembelajaran *Animasi 3D*

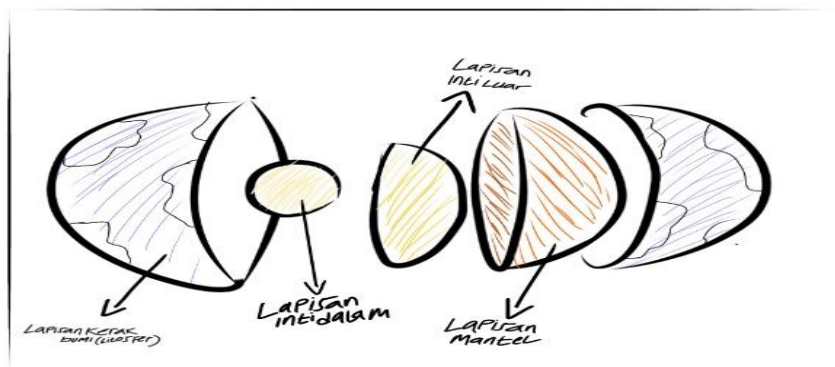
Tampilan awal dirancang dengan susunan elemen yang terdiri atas logo Teknologi Pendidikan yang berada pada bagian atas pojok kiri atas, judul materi dibagian tengah atas, nama peneliti, nama dosen pembimbing pada bagian tengah bawah dan logo Universitas Negeri Makassar.



Gambar 3. 2 Tampilan Awal

2) Tampilan Materi Struktur Lapisan Bumi

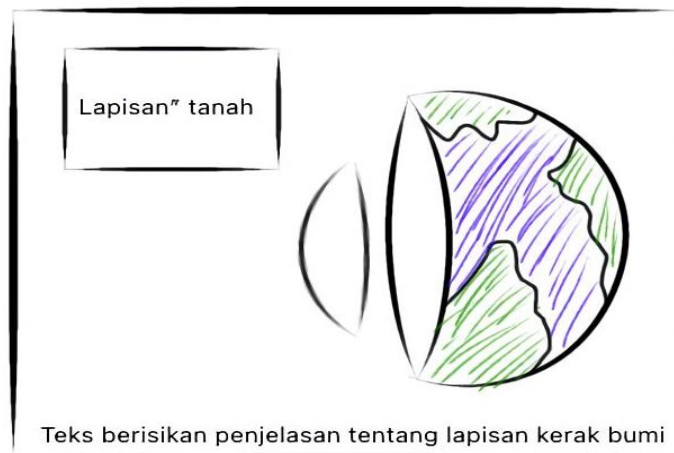
Bagian ini masuk kedalam materi yang menjelaskan struktur lapisan bumi yang terdiri dari kerak bumi (litosfer), mantel, inti luar dan inti dalam.



Gambar 3. 3 Tampilan Materi

3) Tampilan Materi Lapisan Kerak Bumi (Litosfer)

Pada bagian ini menjelaskan secara detail tentang struktur lapisan bumi pada lapisan

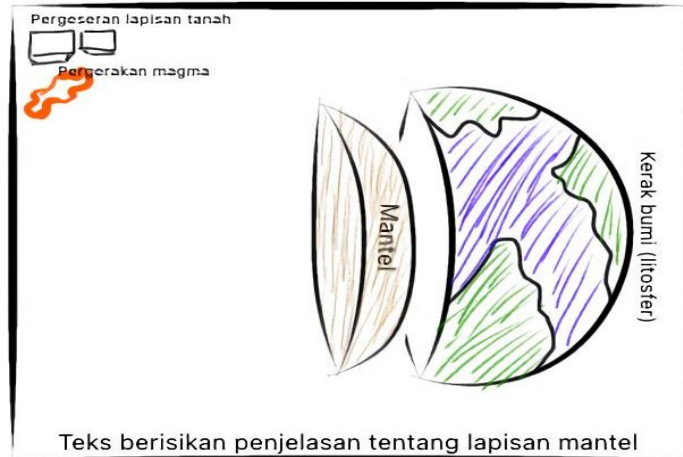


Kerak bumi (litosfer).

Gambar 3. 4 Lapisan Kerak Bumi

4) Tampilan Materi Lapisan Mantel

Bagian ini menjelaskan tentang struktur lapisan bumi pada lapisan mantel yang terdiri dari magma dan tempat terjadinya proses tektonisme.



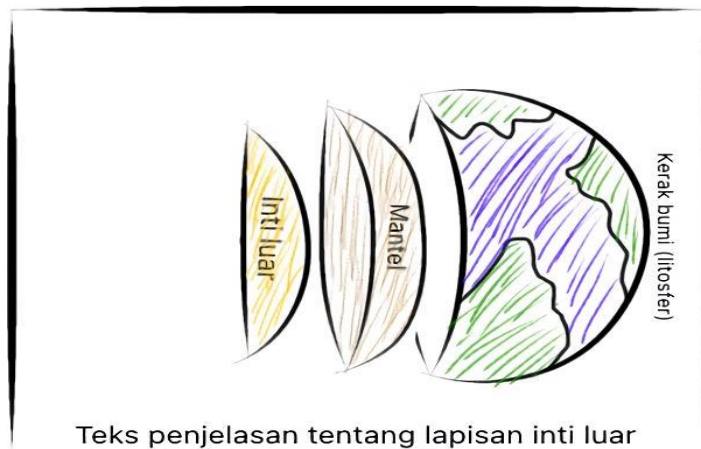
Gambar 3. 5 Lapisan Mantel

5) Tampilan Materi Lapisan Inti Luar

Pada bagian ini menjelaskan tentang struktur lapisan bumi pada lapisan inti luar.

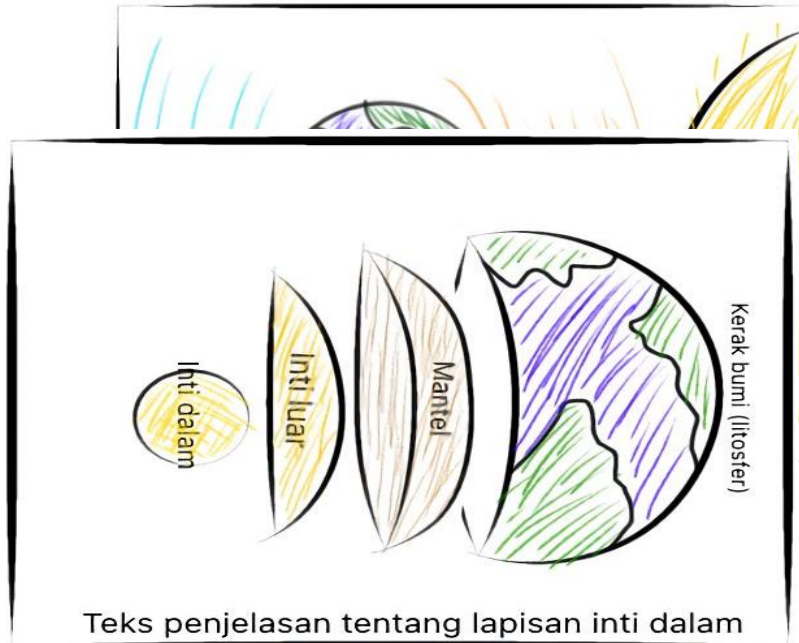
Gambar 3. 6 Lapisan Inti Luar

6) Tampilan Medan Magnet



Bagian ini menjelaskan tentang medan magnet yang ada pada lapisan inti luar yang melindungi bumi dari paparan sinar matahari.

Gambar 3. 7 Medan Magnet



7) Tampilan Inti dalam

Pada bagian ini menjelaskan tentang struktur lapisan bumi bagian inti dalam yang memiliki suhu 5.500 derajat *celcius*

Gambar 3. 8 Inti dalam

8) Tampilan Akhir

Bagian ini berisikan tampilan pegunungan dan kalimat penutup.



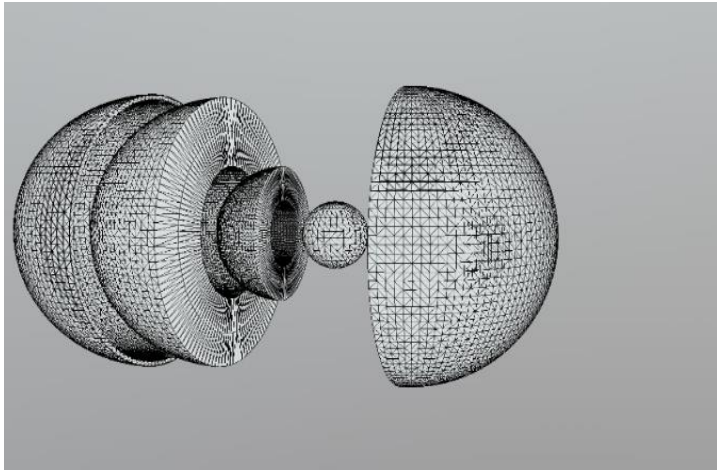
Gambar 3. 9 Penutup

b. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Animasi 3D

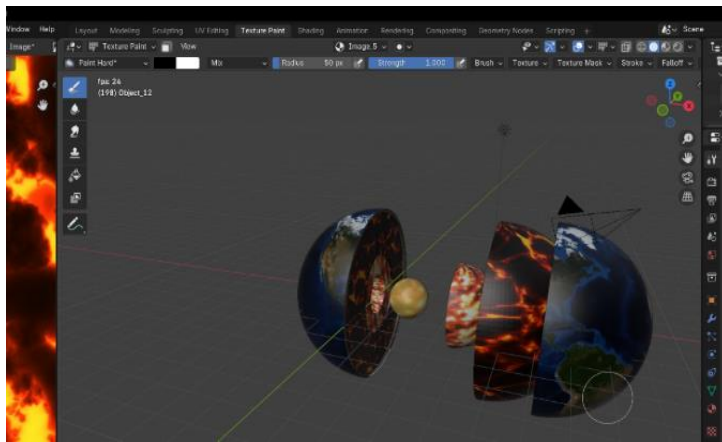
Produk yang telah didesain disajikan dalam bentuk multimedia pembelajaran yang merupakan hasil dari keseluruhan proses pengembangan media yang meliputi pembuatan

desain awal menggunakan *SketchUp 3D*, *Blender 4.4*, *SketchFab* dan terakhir mengabungkan semua elemen kedalam aplikasi *Capcut* sehingga menghasilkan Multimedia Pembelajaran *Animasi 3D* Produk pengembangan yang telah selesai dibuat kemudian akan melalui tahap validasi oleh para ahli terdiri dari media pembelajaran, dan ahli isi atau materi pembelajaran.

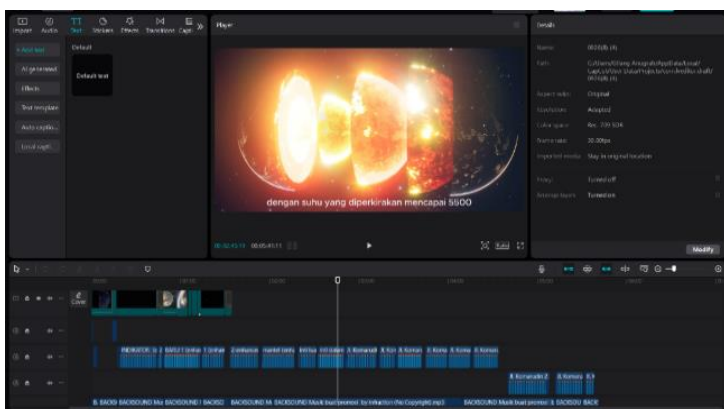
Pembuatan Animasi 3D melalui aplikasi *SketchUp 3D*



Kemudian dimasukkan ke dalam Aplikasi *Blender 4.4* untuk memberikan animasi gerak, tekstur dan warna



Hasil yang telah jadi kemudian dimasukkan ke dalam *SketchFab* agar bisa digerakkan sesuai kebutuhan dalam proses kegiatan belajar mengajar



Lalu menyatukan animasi 3D dengan aplikasi *cap cut* yang terdiri dari audio, teks, gambar, video dan musik sehingga menjadi Multimedia Pembelajaran *Animasi 3D*



Gambar 3. 10 Desain Isi Multimedia pembelajaran Animasi 3D

Tahap selanjutnya setelah produk yang dikembangkan selesai dibuat, maka dilakukan uji yang terdiri dari uji alpha dan uji beta. Uji coba tersebut dilakukan untuk mendapatkan hasil berupa penilaian aspek media, materi dan *user testing* sehingga diketahui bagaimana pengembangan produk tersebut mencapai bobot validitas dan kepraktisannya. Adapun skala yang digunakan yaitu pada angket diuji alpha dan uji betha yaitu *raiting skale* dengan pilihan 1-5.

c. Tes dan revisi (uji alpha)

1) Validasi media dan desain

Validasi yang dilakukan oleh para ahli bertujuan untuk mengetahui bobot validasi dari produk media video yang dikembangkan Ahli media pembelajaran yang dijadikan penilai produk multimedia pembelajaran adalah Sella Mawarni, S.Pd., M.Pd dosen Prodi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Makassar.

a) Penyajian data

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli media pembelajaran adalah

multimedia pembelajaran *Animasi 3D* dan Skenario yang telah selesai dibuat peneliti

Tabel 3. 3 Hasil validasi oleh ahli media pembelajaran terhadap multimedia pembelajaran Animasi 3D

No.	Aspek yang Dinilai	Skor
1.	Kualitas tampilan animasi	5
2.	Kualitas warna latar dengan warna tulisan	5
3.	Ketepatan tata letak desain 3D	5
4.	Kesesuaian antara konten dengan desain 3D	5
5.	Kesesuaian antara audio dan transisi	5
6.	Kualitas tampilan tulisan dan desain 3D	5
7.	Kalimat yang digunakan dalam media mudah dipahami	5
8.	Menggunakan bahasa yang baku	5
9.	Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> mampu menarik perhatian siswa	4
10.	Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> mudah untuk dipahami	5
Jumlah		49

Berdasarkan penilaian oleh ahli media pembelajaran kualitas tampilan desain media, kualitas teks, ketepatan tata letak desain 3D, kesesuaian konten dengan desain 3D, audio dan transisi, kualitas tampilan tulisan dan desain 3D, kalimat yang digunakan dalam media mudah dipahami, menggunakan bahasa yang baku, multimedia pembelajaran *Animasi 3D* mudah untuk dipahami mendapatkan penilaian sangat baik. multimedia pembelajaran *Animasi 3D* mampu menarik perhatian siswa mendapatkan penilaian sangat baik.

b) Analisis data

Berdasarkan hasil penilaian ahli media pembelajaran sebagaimana dicantumkan pada tabel

4.3 maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{Bobot tiap pilihan}}{N \times \text{Bobot Tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{49}{10 \times 5} \times 100\%$$

= 98%

Setelah dikonversi dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaian 98% berada pada kualifikasi sangat baik.

c) Revisi produk pengembangan

Berdasarkan hasil review atau tanggapan ahli desain media pembelajaran media video pembelajaran tersebut tidak perlu direvisi karena berada pada kualifikasi sangat baik, namun perlu adanya perbaikan sesuai saran dan komentar ahli media pembelajaran yang berkenaan dengan multimedia pembelajaran *Animasi 3D* sehingga produk pengembangan yang dihasilkan lebih baik.

Tabel 3. 4 Hasil Revisi Ahli Media Pembelajaran

Masukan
Penambahan nama dosen pembimbing pada bagian awal video

<p>Sebelum Direvisi</p>	
<p>Setelah Direvisi</p>	

2) Validasi isi atau materi

Ahli isi atau materi media pembelajaran yang dijadikan penilai produk pengembangan adalah Abdul Hakim Cudeng, S.Pd Guru SMAN 4 Enrekang.

a) Penyajian data

Produk pengembangan yang diserahkan kepada ahli isi atau materi media pembelajaran adalah multimedia pembelajaran *Animasi 3D* dan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Tabel 4. 5 Hasil Revisi Ahli Media Pembelajaran

No. Aspek yang Dinilai	Skor
1. Kesesuaian isi materi dengan RPP	5
2. Kesesuaian isi materi dengan standar kompetensi	5
3. Kesesuaian isi materi dengan kompetensi dasar	5
4. Kesesuaian isi materi dengan indikator pencapaian	5
5. Materi disusun secara sistematis	5
6. Media pembelajaran Geografi memotivasi siswa untuk belajar	4
7. Keutuhan materi dari awal hingga akhir	5
8. Penyajian materi sederhana dan konkret	5
9. Uraian materi disajikan dengan jelas	5
10. Kesesuaian soal latihan dengan materi	5
Jumlah	49

Berdasarkan penilaian oleh ahli isi/materi pembelajaran kualitas media mendapatkan

penilaian sangat baik, serta kejelasan materi sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sangat baik.

b) Analisis data

Berdasarkan hasil penelitian ahli isi atau materi media pembelajaran sebagaimana dicantumkan pada tabel 4.5 maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{Jawaban} \times \text{Bobot tiap pilihan}}{N \times \text{Bobot Tertinggi}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{49}{10 \times 5} \times 100\%$$

= 98%

Setelah di konversi dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaian 98% berada pada kualifikasi sangat baik.

c) Revisi produk pengembangan

Berdasarkan hasil penilaian/tanggapan ahli isi atau materi multimedia pembelajaran *Animasi 3D* tidak perlu direvisi karena berada pada kualifikasi sangat baik, namun perlu adanya perbaikan sesuai masukan ahli isi pembelajaran agar lebih baik dan layak untuk diuji cobakan di lapangan.

Tabel 3. 6 Hasil Revisi Ahli Isi Atau Materi Video Pembelajaran

No.	Masukan	Sebelum Direvisi	Setelah Direvisi
1	Indikator Pencapaian		

d) Uji coba pengembangan (uji *betha*)

1) Uji coba kelompok kecil

Sebagai produk pengembangan yang telah direvisi berdasarkan masukan, saran dan komentar ahli media pembelajaran dan ahli isi atau materi media pembelajaran, selanjutnya multimedia pembelajaran *Animasi 3D* diuji cobakan kepada 10 orang siswa

a. Penyajian data

Berikut ini disajikan data yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil. Uji coba ini dilakukan oleh 10 orang siswa dalam setiap kelompok terdiri dari 2 kelompok kecil.

Tabel 3. 7 Hasil Angket Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

No.	Aspek Yang dinilai	KLP	KLP
		1	2
1	Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	5	4

2	Kejelasan materi struktur lapisan kulit bumi (litosfer) yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	5	4
3	Kesesuaian materi dengan audio dan visual 3 dimensi yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	4	4
4	Kemudahan memahami materi struktur lapisan bumi dan peran litosfer yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	5	4
5	Kemudahan memahami materi struktur lapisan kulit bumi yang ada pada bumi yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	4	5
6	Kemudahan memahami materi pengertian lapisan kerak bumi (litosfer), mantel bumi, inti dalam dan inti luar yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	5	4
7	Kemudahan memahami materi litosfer yang terdiri dari kerak bumi dan mantel bumi adalah tempat sebagian besar aktivitas manusia yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	4	5
8	Materi yang disampaikan melalui multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> lebih menyenangkan	5	4
9	Tampilan 3 dimensi multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> lebih menarik	4	5
10	Tampilan 3 dimensi multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> meningkatkan minat belajar	5	5
11	Penggunaan multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> meningkatkan motivasi saat belajar di kelas	5	5
JUMLAH		92%	89%
RATA-RATA		90%	

b. Analisis data

Berdasarkan hasil penilaian melalui angket dapat diketahui persentase uji coba kelompok kecil tentang multimedia pembelajaran sebagai berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{92\% + 89\%}{2} = 90\%$$

2

Rerata presentasi multimedia pembelajaran *Animasi 3D* sebesar 90% berada pada kualifikasi sangat baik.

2) Uji coba Kelompok Besar

a) Penyajian data

Berikut ini data yang diperoleh dari uji coba Kelompok Besar ini terdiri dari 20 orang siswa, diminta untuk menilai multimedia pembelajaran *Animasi 3D*.

Tabel 3. 8 Hasil Angket Penilaian Uji Coba Kelompok Besar

No.	Aspek Yang dinilai	Rerata skor	Kategori
1	Kejelasan penyampaian tujuan pembelajaran yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	98%	Sangat baik
2	Kejelasan materi struktur lapisan kulit bumi (litosfer) yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	98%	Sangat baik
3	Kesesuaian materi dengan audio dan visual 3 dimensi yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	97%	Sangat baik
4	Kemudahan memahami materi struktur lapisan bumi dan peran litosfer yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	95%	Sangat baik
5	Kemudahan memahami materi struktur lapisan kulit bumi yang ada pada bumi yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	96%	Sangat baik
6	Kemudahan memahami materi pengertian lapisan kerak bumi (litosfer), mantel bumi, inti dalam dan inti luar yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	97%	Sangat baik
7	Kemudahan memahami materi litosfer yang terdiri dari kerak bumi dan mantel bumi adalah tempat sebagian besar aktivitas manusia yang termuat dalam multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i>	97%	Sangat baik
8	Materi yang disampaikan melalui multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> lebih menyenangkan	98%	Sangat baik
9	Tampilan 3 dimensi multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> lebih menarik	99%	Sangat Baik
10.	Tampilam 3 dimensi multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> meningkatkan minat belajar	98%	Sangat Baik

11.	Penggunaan multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> meningkatkan motivasi saat belajar di kelas	98%	Sangat Baik
	Rerata	97%	Sangat Baik

b) Analisis data

Berdasarkan hasil penilaian melalui angket dapat diketahui persentase uji coba Kelompok Besar tentang multimedia pembelajaran *Animasi 3D* sebagai berikut:

$$\frac{98\% + 98\% + 97\% + 95\% + 96\% + 97\% + 97\% + 98\% + 99\% + 98\% + 98\%}{11} = 97\%$$

Rerata persentase multimedia pembelajaran *Animasi 3D* sebesar 97% berada pada kualifikasi sangat baik.

3) Tanggapan guru mata pelajaran

a) Penyajian data

Berikut ini data yang diperoleh dari tanggapan guru mata pelajaran Geografi kelas X SMAN 4 Enrekang oleh Abdul Hakim Cudeng, S.Pd

Tabel 3. 9 Hasil Angket Penilaian Uji Coba Guru

No.	Aspek Yang dinilai	skor
1	Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> sesuai dengan kebutuhan siswa kelas X pada Mata Pembelajaran Geografi	5
2	Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> memudahkan guru dalam pencapaian tujuan pembelajaran	5
3	Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> mempermudah guru dalam menjelaskan materi struktur lapisan bumi (litosfer)	5
4	Multimedia pembelajaran sesuai dengan materi pengertian struktur lapisan bumi (litosfer) yang disajikan	5
5	Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> menggunakan visual 3D dan kalimat yang jelas	5
6	Multimedia pembelajaran <i>Animasi 3D</i> menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda	5
7	Penyajian materi dalam multimedia pembelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	4
8	Multimedia pembelajaran <i>SkechtUp 3D</i> memfasilitasi siswa untuk membangun pemahaman berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya	5
9	Penggunaan Multimedia pembelajaran <i>SkechtUp 3D</i> memberikan variasi dalam pembelajaran geografi materi struktur lapisan bumi (litosfer)	5
10.	Multimedia pembelajaran <i>SkechtUp 3D</i> membuat suasana kelas lebih menyenangkan dan menarik	5
11.	Tampilan multimedia pembelajaran <i>SkechtUp 3D</i> dapat menarik motivasi siswa dalam belajar dan memperhatikan materi yang disajikan	5

Jumlah

54

Guru tidak memberikan komentar mengenai media pembelajaran yang dikembangkan.

b) Analisis data

Berdasarkan hasil penilaian melalui angket tanggapan guru mata pelajaran Geografi, maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = \frac{54}{11 \times 5} \times 100 \% = 98\%$$

Rerata presentase multimedia pembelajaran *Animasi 3D* sebesar 98% berada pada kualifikasi sangat baik.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat Kebutuhan Multimedia Pembelajaran *Animasi 3D* untuk siswa kelas X mata pelajaran Geografi materi struktur lapisan bumi (Litosfer) SMAN 4 Enrekang telah melalui tahap identifikasi kebutuhan melalui angket siswa dan guru, berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan proses pembelajaran Geografi materi struktur lapisan bumi (Litosfer) berada pada kategori sangat dibutuhkan.
2. Multimedia pembelajaran *Animasi 3D* materi Struktur lapisan bumi (litosfer) yang dikembangkan berdasarkan RPP Kelas X untuk 1 kali pertemuan. Produk akhir media ini berupa multimedia pembelajaran (video pembelajaran) dengan visual 3 dimensi, Cara Penyampaian multimedia pembelajaran *Animasi 3D 3D* dilakukan pada layar proyektor atau LCD (*Liquid Crystal Display*), setelah ditampilkan guru akan mengulang multimedia pembelajaran dari awal lalu menjelaskan materi lapisan bumi dengan desain animasi 3 dimensi yang telah dibuat agar peserta didik dapat melihat lebih detail visual dari struktur lapisan bumi. *Animasi 3D 3D* dapat digunakan secara individu maupun kelompok.
3. Hasil validitas multimedia pembelajaran *Animasi 3D 3D*, dilakukan oleh 2 validator ahli dengan memperoleh hasil yang berada pada kualifikasi sangat valid dan akan digunakan dalam proses pembelajaran Geografi

DAFTAR PUSTAKA

- Arief S. Sadiman 2010. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Fitriyana. 2020. *Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Internet Terhadap Pemahaman Belajar Siswa Kelas X Ips Sman 1 Jorong*. Skripsi Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat. Online di: <https://osf.io/preprints/edarxiv/8u24p> pdf. (diakses 24 Juli 2024)
- Haling & Pattaufi. 2017. *Belajar Dan Pembelajaran*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Handy Ferdiansyah, Abdul Haling, Nurhikmah H. 2020. Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal Online* di: <https://eprints.unm.ac.id/17427/1/ARTIKE.pdf>. Eprints Repository Software UNM (di akses 23 agustus 2024)

- Indah Musfirah MA, Nurhikmah H, Farida Febriati. 2024. Pengembangan Modul Digital Multimedia Pemebelajaran Pada Mahasiswa Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri* ISSN Cetak : 2477-5673 ISSN Online : 2614-722X.
- Nurhikmah H, Hamsu Abdul Gani, Sukarno Hatta. 2020. *Android Based Multimedia Learning for Vocational High Schools*. Situs *Journal of Educational Science and Technology*.
- Nurhikmah H, Arnidah, Haamsar Hasfat. 2021. *The Development of Multimedia- Based Digital Simulation E-Book For Vocational Schools*. Situs *Journal of Educational Science and Technology*.
- Nurhikmah H, Abd. Haling. 2020. Peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan media video di Kabupaten Sinjai. Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Makassar. ISBN: 978-623- 7496-01-4.
- Handy Ferdiansyah, Abdul Haling, Nurhikmah H. 2020. Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital
- Nurhikmah H, Farida Febriati , Ervianti. 2021. *The Impact of Computer-based Test and Students' Ability in Computer Self - Efficacy on Mathematics Learning Outcomes*
- Novi Awalya Putri. 2024. Implementasi Media animasi 3D dalam pembelajaran Sistem Tata Surya untuk Kelas VI SD.
- Junaidi, J. 2019. *Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar*. Diklat Review: Jurnal Panajemen Pendidikan Dan Pelatihan,
- Kustanti, Reni. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchangen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Konstruksi Bangunan Kelas X SMKN 1 Sidoarjo*. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Lin Haryanti. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran PHBS Berbasis Video*. Skripsi. Purwekerto: Universitas Muhammadiyah Purwekerto. Online. di: https://Repository.Ump.Ac.Id/9999/3/Iin%20Haryanti_BAB%20II.Pdf. (diakses 24 Juli 2024)
- Maimunah, & Cinantya, C. (2021). *Pelatihan Implementasi Blended Learning di Taman Kanak-kanak pada Guru TK Negeri Pembina Banjarmasin Timur*. Bubungan Tinggi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 224–229.
- Maydiantoro, A. (2021). *Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development)*. *Jurnal pengembangan profesi pendidik indonesia (JPPPI)*.
- Rochmad Syafril Ismunandar, Gde Agus Yudha Prawira Adistana. 2020. *Studi Terhadap Media Pembelajaran 3d Animasi 3D Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik*.
- Rendy krisdianto, suparji. 2018. *Penerapan Media 3d Animasi 3D Pada Model Pembelajaran Langsung Mata Pelajaran Menggambar Dengan Perangkat Lunak Di Smk Negeri 1 Bendo Magetan*. Online di: <https://core.ac.uk/download/pdf/230736463.pdf> . (diakses 24 Juli 2024).
- Rusman. 2017. *Belajar & Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Susanti, Zulfiana. 2018. *Jenis Dan Bagian Media Pembelajaran*. Kediri; Penerbit UNP Kediri.
- Sekretariat Negara RI. Undang-Undang No. 23 Tahun 2003. *Tentang Sistem Pendidikan Nasional*.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta
- Sapriyah. 2019. *Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar*. Skripsi. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Online. Di: <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/viewfile/5798/4151>. (diakses 24 Juli 2024)
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Statistik Nonparametris Untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta.
- Wulandar, A.P., Salsabila, A.A., Cahyani, K., Nurazizah, T.S., & Ulfiah, Z. 2023. Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal On Education*, 5(2), 3928-3936).