



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN 3D UNTUK MATA KULIAH GEOLOGI DASAR

Febrianto Sabirin¹, Dewi Sulistiyarini^{2*}, Mustofa³

^{1,2}Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

³Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi, IKIP PGRI Pontianak, Jl. Ampera No. 88, Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

*email: dhewysulis@gmail.com

Received: 2022-04-01 Accepted: 2022-06-01 Published: 2022-06-30

Abstrak

Geologi Dasar merupakan mata kuliah yang bertujuan untuk memberi dasar pengetahuan tentang bumi. Media pembelajaran yang digunakan pada Mata Kuliah Geologi Dasar di IKIP PGRI Pontianak masih terbatas dan diperlukan terobosan untuk membantu mahasiswa dalam memahami materi Geologi Dasar. Untuk itulah penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran 3D untuk Mata Kuliah Geologi Dasar, menguji kelayakan, dan melihat respon dari media pembelajaran yang dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode *Research and Development* dengan model pengembangan ADDIE. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket, wawancara, dan dokumentasi. Subjek penelitian terdiri dari 2 ahli media, 2 ahli materi, dan 36 mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi IKIP PGRI Pontianak. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa media pembelajaran 3D untuk Mata Kuliah Geologi Dasar memperoleh kategori baik dari ahli materi dan kategori sangat baik dari ahli media, sementara respon dari mahasiswa memperoleh kategori sangat baik. Dengan demikian media pembelajaran 3D untuk Mata Kuliah Geologi Dasar dinyatakan layak dan dapat diterapkan untuk Mata Kuliah Geologi Dasar.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Media 3D, *Mobile Learning*, Geologi Dasar

Abstract

Basic Geology is a course that aims to provide basic knowledge about the earth. The learning media used in the Basic Geology Course at IKIP PGRI Pontianak is still limited and a breakthrough is needed to help students understand Basic Geology material. For this reason, this research aims to develop and test the feasibility of 3D learning media for Basic Geology Courses and see the response of the developed learning media. The method used in this research is the Research and Development method with the ADDIE development model. The instruments used in this study were questionnaires, interviews, and documentation. The research subjects consisted of 2 media experts, 2 material experts, and 36 students of the Geography Education Program, IKIP PGRI Pontianak. The data analysis technique used descriptive qualitative and quantitative. The test results show that the 3D learning media for Basic Geology Course received a good category from material experts and a very good category from media experts, while the responses from students obtained a very good category. Thus the 3D learning media for Basic Geology Courses is declared feasible and can be applied to Basic Geology Courses.

Keywords: Learning Media, 3D Media, *Mobile Learning*, Basic Geology

How to cite (in APA style): Sabirin, F., Mustofa, M., & Sulistiyarini, D. (2022). Pengembangan media pembelajaran 3D untuk mata kuliah geologi dasar. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 11(1), 57–70. <https://doi.org/10.31571/SAINTEK.V11I1.3607>



PENDAHULUAN

Mata kuliah Geologi Dasar merupakan mata kuliah yang menekankan pada pengetahuan dasar yang berkaitan dengan bumi, mulai dari struktur lapisan, komposisi kerak bumi, proses endogen dan eksogen, pembentukan mineral, hingga sejarah perkembangan bumi. Oleh karena itu, mahasiswa yang telah menyelesaikan mata kuliah Geologi Dasar diharapkan mampu memahami dan menjelaskan struktur lapisan bumi, materi penyusun kerak bumi, dinamika lempeng kerak bumi, proses endogen dan eksogen, pembentukan mineral dan juga sejarah perkembangan bumi.

Mata kuliah Geologi Dasar merupakan bekal pengetahuan awal bagi mahasiswa untuk memahami mata kuliah tingkat lanjut seperti mata kuliah geomorfologi. Berbagai penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa mahasiswa yang memiliki pengetahuan awal yang baik akan membantu mahasiswa menguasai kompetensi mata kuliah yang lebih tinggi (Arifin, 2019; Astuti, 2015; J. Y. Lee et al., 2019). Penelitian lebih lanjut menyatakan bahwa mahasiswa dengan pengetahuan awal yang rendah akan sulit untuk menguasai keterampilan pada mata kuliah tingkat lanjut, dan sebaliknya mahasiswa dengan pengetahuan awal yang baik akan menumbuhkan motivasi belajar yang lebih baik dan mendorong mahasiswa untuk mencapai keterampilan yang lebih baik (Permana et al., 2016).

Mata kuliah Geologi merupakan mata kuliah yang penting sebagai pengetahuan awal dari mahasiswa khususnya dibidang Geografi, oleh karena itu diperlukan berbagai strategi dari dosen mata kuliah Geologi Dasar agar mahasiswa yang mengambil mata kuliah Geologi Dasar dapat mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Strategi yang dapat digunakan oleh dosen mata kuliah Geologi Dasar tidak hanya mengandalkan teori saja, tetapi perlu dilengkapi dengan berbagai media pembelajaran dan alat peraga yang dapat membantu mahasiswa memahami materi dari Geologi Dasar. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran akan membantu siswa dalam memahami materi, menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menarik, interaktif, efektif, dan efisien sehingga dapat mendukung pembelajaran di mana saja dan kapan saja (Ezennia et al., 2016; Indriyani, 2019; Istiqlal, 2018; Karo-Karo & Rohani, 2018).

Media pembelajaran yang dapat digunakan untuk mata kuliah Geologi Dasar sangat beragam. Media pembelajaran Geografi tidak terbatas dan luas mengingat alam dan apa yang ada di dalamnya merupakan objek kajian geografi yang dapat disajikan di dalam kelas (Rifai, 2017). Dalam memilih media pembelajaran perlu mempertimbangkan tujuan, pengguna, karakteristik media, waktu, biaya, dan ketersediaan (Falahudin, 2014). Dale menjelaskan teori bahwa ide-ide abstrak dapat lebih mudah dipahami dan dipahaminya jika diberikan melalui pengalaman nyata (S. J. Lee & Reeves, 2007), ini berarti media pembelajaran yang terbaik pada mata kuliah Geologi Dasar adalah media pembelajaran yang memberikan pengalaman nyata bagi mahasiswa dalam mempelajari mata kuliah geologi dasar dengan tetap memperhatikan tujuan pembelajaran, karakteristik pengguna, waktu, biaya, dan ketersediaan. Namun, menghadirkan media pembelajaran dari benda nyata pada mata kuliah Geologi Dasar bukanlah hal yang mudah. Objek nyata dalam materi Geologi Dasar umumnya sulit untuk ditampilkan secara nyata karena keterbatasan waktu, biaya, atau ketersediaan.

Penggunaan teknologi dapat menjembatani dan memungkinkan untuk menghadirkan objek nyata atau yang mendekati objek nyata dalam kegiatan pembelajaran (Surjono, 2017). Salah satu bentuk teknologi yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran yang mendekati objek nyata adalah teknologi multimedia. Teknologi multimedia dapat digunakan untuk mengkomunikasikan konsep yang kompleks secara efektif dan lebih mudah untuk dikembangkan karena kemajuan perangkat keras dan perangkat lunak komputer (Clark & Lyons, 2011). Menurut penelitian yang telah dilakukan, teknologi multimedia merupakan teknologi yang dapat digunakan

dalam kegiatan pembelajaran geografi karena berbagai jenis media dapat membantu siswa memahami materi yang diberikan (Iqbal, 2016; Yulsilviana & Andrea, 2018).

Bentuk teknologi multimedia yang digunakan untuk mata kuliah Geologi Dasar tentunya perlu disesuaikan dengan karakteristik mata kuliah Geologi Dasar. Untuk menghasilkan benda nyata, media yang digunakan bukanlah gambar biasa atau gambar dua dimensi (2D) melainkan gambar tiga dimensi (3D). Penelitian yang dilakukan menyatakan bahwa gambar 3D yang dipadukan dengan berbagai media lain seperti teks, suara, dan animasi atau simulasi dapat memberikan pengalaman yang mendekati kenyataan (Baukal et al., 2013). Berbeda dengan gambar 2D yang hanya menampilkan objek dari satu sudut pandang, gambar 3D dapat menampilkan objek dari berbagai sudut pandang sehingga pengguna dapat mengontrol atau berinteraksi dengan objek yang diamati.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi khususnya komputer juga memungkinkan media pembelajaran 3D dapat digunakan pada berbagai perangkat komputer. Saat ini untuk menampilkan multimedia 3D tidak hanya digunakan di perangkat komputer seperti *Personal Computer* (PC) atau laptop, tetapi juga dapat digunakan di berbagai bentuk komputer lainnya seperti *tablet* dan *smartphone*. Artinya media pembelajaran 3D tidak hanya membantu dosen dalam mengajar mata kuliah Geologi Dasar di kelas, tetapi juga dapat digunakan mahasiswa untuk belajar mandiri mengingat hampir semua mahasiswa sudah memiliki perangkat komputer, baik laptop maupun *smartphone*.

Berdasarkan uraian tentang pentingnya mata kuliah Geologi Dasar dan keunggulan multimedia 3D, maka penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran 3D yang sesuai untuk mata kuliah Geologi dan menguji kelayakan multimedia pembelajaran 3D yang telah dikembangkan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE merupakan model pengembangan dengan lima tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Tahapan pertama yaitu analisis yang terdiri dari analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan konten, dan analisis kebutuhan perangkat keras dan lunak. Tahap kedua yaitu tahap desain terdiri dari pembuatan rancangan antarmuka dan sumberdaya yang dibutuhkan dalam pembuatan media pembelajaran. Tahapan ketiga yaitu tahap pengembangan yang merupakan bentuk implementasi dari desain yang telah dibuat menggunakan Unity dan Android Studio. Tahap keempat yaitu tahap implementasi dengan mengujicobakan media yang telah dihasilkan. Tahap kelima yaitu tahap evaluasi yang dilakukan pada setiap tahapan untuk memastikan bahwa setiap tahapan telah dilakukan dengan baik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen angket digunakan untuk mendapatkan data kebutuhan pengguna, kebutuhan perangkat lunak dan keras, penilaian ahli media, penilaian ahli materi, dan penilaian respon pengguna. Instrumen wawancara digunakan untuk mendapatkan data kebutuhan konten dan kebutuhan pengguna. Sementara instrumen dokumentasi digunakan untuk memperoleh data kebutuhan konten, desain antar muka, desain program, dan pengembangan program. Kisi-kisi dari angket ahli materi, ahli media, dan pengguna dikembangkan dan diadaptasi sesuai dengan penelitian ini berdasarkan angket yang pernah digunakan dalam pengembangan media pembelajaran (Sulistiyarini et al., 2021).

Terdapat tiga aspek penilaian untuk ahli materi yaitu kesesuaian uraian, keakuratan dan kebenaran materi, dan materi pendukung pembelajaran. Pada aspek kesesuaian uraian terdapat tiga indikator untuk mengukur kesesuaian materi yang diberikan yaitu kelengkapan materi, keluasan dari materi, dan kedalaman dari materi yang disampaikan melalui media pembelajaran 3D. Pada aspek keakuratan dan kebenaran materi terdapat tiga indikator yaitu kesesuaian dengan capaian pembelajaran, keakuratan gambar, dan kebenaran materi. Pada aspek materi pendukung pembelajaran terdapat empat

indikator yaitu pengayaan, kesesuaian dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), kemutakhiran fitur, contoh, dan rujukan, serta keterkaitan antar konsep. Kisi-kisi instrumen ahli materi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator
Kesusaian Uraian	Kelengkapan materi Keluasan materi Kedalaman materi
Keakuratan dan Kebenaran Materi	Kesesuaian dengan Capaian Pembelajaran Keakuratan gambar/objek Kebenaran materi
Materi Pendukung Pembelajaran	Kesesuaian dengan perkembangan IPTEK Kekinian fitur, contoh, dan rujukan Keterkaitan antar konsep Pengayaan

Terdapat tiga aspek penilaian untuk ahli media yaitu teknik penyajian, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Pada aspek teknik penyajian terdapat dua indikator yang digunakan sebagai tolak ukur yaitu sistem penyajian dan runtutan penyajian. Pada aspek kelayakan penyajian terdapat empat indikator yang diukur yaitu antarmuka, objek 3D, materi, dan latihan. Pada aspek kelayakan kegrafikan terdapat lima indikator yang dijadikan tolak ukur yaitu tampilan awal, tombol, objek 3D, penggunaan tipografi dan efek visual, serta keharmonisan tata letak. Kisi-kisi instrumen ahli media dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator
Teknik Penyajian	Sistem penyajian Runtutan penyajian
Kelayakan Penyajian	Antarmuka Objek 3D Materi Latihan
Kelayakan Kegrafikan	Tampilan Awal Tombol Objek 3D Penggunaan tipografi dan efek visual Keharmonisan tata letak

Terdapat tiga aspek yang digunakan untuk mengukur respon dari pengguna media pembelajaran 3D untuk mata kuliah Geologi Dasar yaitu kemudahan penggunaan, kebermanfaatan, dan komunikasi visual. Pada aspek kemudahan penggunaan terdapat tiga indikator yaitu kemudahan penggunaan media pembelajaran, kecepatan memahami fitur media pembelajaran, dan kepuasan terhadap media pembelajaran. Pada aspek kebermanfaatan terdapat tiga indikator yaitu kebermanfaatan materi yang disajikan pada media pembelajaran, kebermanfaatan objek 3D yang ditampilkan pada media pembelajaran, dan kebermanfaatan latihan yang disediakan pada media pembelajaran. Pada aspek komunikasi visual terdapat empat indikator yaitu desain antarmuka, desain objek 3D, desain materi, dan desain latihan. Kisi-kisi respon pengguna dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Kisi-kisi Respon Pengguna

Aspek	Indikator
Kemudahan Penggunaan	Kemudahan penggunaan media Kecepatan memahami media Kepuasan terhadap media
Kebermanfaatan	Fungsi penyampaian materi Fungsi objek 3D Fungsi latihan
Komunikasi Visual	Desain antarmuka Desain objek 3D Desain materi Desain latihan

Subjek dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu subjek pengembangan dan subjek ujicoba. Subjek pengembangan terdiri dari ahli materi yang bertujuan untuk menilai kesesuaian materi dari media pembelajaran yang dikembangkan dan ahli media yang bertujuan untuk menilai desain dari media pembelajaran. Subjek pengembangan ahli media dan ahli materi masing-masing berjumlah 2 orang. Untuk subjek ujicoba yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi yang telah menyelesaikan mata kuliah Geologi Dasar berjumlah 36 orang mahasiswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Teknik analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum dari data yang terkumpul baik data yang bersifat kualitatif maupun data yang bersifat kuantitatif. Untuk data penilaian dari ahli media, ahli materi, dan respon pengguna selanjutnya akan diinterpretasikan untuk melihat kelayakan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan. Adapun interpretasi penilaian dari ahli dan pengguna dapat dilihat pada tabel 5 (Widoyoko, 2013).

Tabel 4. Interpretasi Penilaian Ahli dan Pengguna

Skor	Penilaian
$X > 4,08$	Sangat Baik/Sangat Layak
$3,36 < X \leq 4,08$	Baik/Layak
$2,64 < X \leq 3,36$	Cukup Baik/Sedang
$1,92 < X \leq 2,64$	Kurang Baik/ Kurang Layak
$X \leq 1,92$	Sangat Kurang Baik/ Sangat Kurang Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran 3D untuk mata Kuliah Geologi Dasar diawali dengan melakukan analisis kebutuhan yang terdiri dari analisis kebutuhan pengguna, analisis kebutuhan konten, dan analisis kebutuhan perangkat keras dan lunak. Untuk mengetahui kebutuhan pengguna digunakan angket yang disebarakan kepada 30 Mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi IKIP PGRI Pontianak. Adapun hasil analisis kebutuhan pengguna dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Kebutuhan Pengguna

Pertanyaan	Opsi Jawaban	Pilihan Jawaban	Persentase
Apakah anda mengetahui media pembelajaran 3D berbasis komputer?	Mengetahui	8	26,67%
	Tidak Mengetahui	22	73,33%
Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran 3D berbasis komputer?	Sering	0	0,00%
	Jarang	4	13,33%
	Tidak Pernah	26	86,67%
Apakah anda tertarik menggunakan media pembelajaran 3D berbasis komputer?	Tertarik	14	46,67%
	Cukup Tertarik	10	33,33%
	Kurang Tertarik	6	20,00%
Perangkat apa yang ingin anda gunakan untuk media pembelajaran 3D berbasis komputer	Komputer/Laptop	0	0,00%
	Smartphone	26	86,67%
	Tablet	4	13,33%
Menurut anda, apakah media pembelajaran 3D akan membantu dalam memahami materi Geologi Dasar?	Membantu	20	66,67%
	Ragu-Ragu	7	23,33%
	Kurang	3	10,00%
	Membantu		
Menurut anda, apakah media pembelajaran 3D perlu dilengkapi dengan latihan?	Perlu	18	60,00%
	Tidak perlu	12	40,00%
Menurut anda, apakah media pembelajaran 3D perlu dilengkapi audio penjelasan?	Perlu	30	100,00%
	Tidak perlu	0	0,00 %

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan diketahui bahwa belum banyak Program Studi Pendidikan Geografi IKIP PGRI Pontianak yang mengetahui dan menggunakan media pembelajaran 3D, meskipun demikian setelah ditunjukkan contoh media pembelajaran 3D mahasiswa tertarik untuk menggunakan media pembelajaran dan memiliki keyakinan bahwa media dapat membantu dalam memahami materi dari mata kuliah Geologi Dasar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan media 3D dapat menarik perhatian dari peserta didik sehingga peserta didik lebih fokus dalam memperhatikan materi pembelajaran (Ridsa et al., 2020) selain itu penggunaan media 3D memberikan pengalaman baru yang dapat mensimulasikan seperti objek nyata (Putra et al., 2019). Berdasarkan hasil analisis kebutuhan diketahui pula bahwa menginginkan media pembelajaran dibuat untuk perangkat mobile seperti *smartphone* dan *tablet*. Pilihan untuk menggunakan *smartphone* ini dikarenakan *smartphone* telah memiliki kegunaan yang cukup luas sehingga dapat melakukan kegiatan-kegiatan seperti komputer atau laptop dengan tingkat fleksibilitas yang tinggi (Putera et al., 2020) sehingga dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran secara virtual dan interaktif tidak hanya di kelas namun juga secara mandiri (Murdowo et al., 2021). Untuk fitur yang ada dalam media pembelajaran 3D, tetap memerlukan latihan dalam media pembelajaran serta dilengkapi dengan audio penjelasan materi.

Selain analisis kebutuhan pengguna, dilakukan analisis kebutuhan perangkat lunak dan keras agar media pembelajaran yang dihasilkan dapat digunakan sesuai dengan spesifikasi perangkat yang dimiliki oleh mahasiswa. Adapun hasil analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras dapat dilihat pada tabel 6.

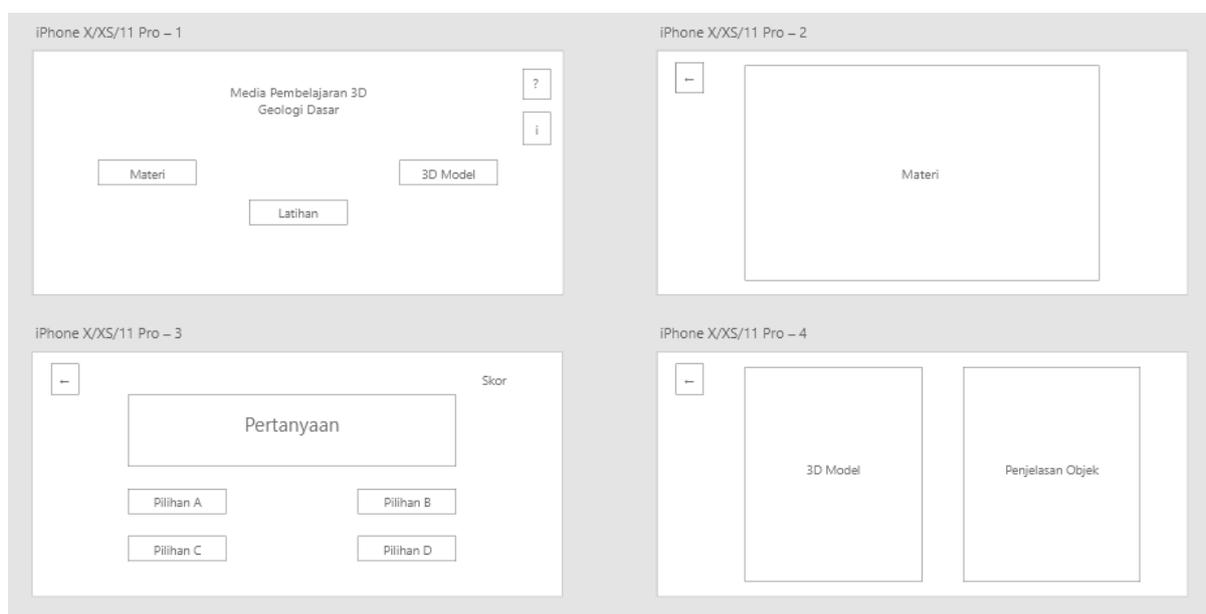
Tabel 6. Hasil Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pertanyaan	Opsi Jawaban	Banyak Jawaban	Persentase
Perangkat komputer yang dimiliki	Smartphone	30	100%
	Tablet	2	6,67%
	Komputer/Laptop	11	36,67%
Sistem operasi yang digunakan	Windows	11	36,67%
	Mac Os	0	0,00%
	Linux	0	0,00%
	iOs	2	6,67%
	Android	28	93,33%
	Lainnya	0	0,00%

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak diketahui bahwa seluruh subjek penelitian memiliki smartphone dan sebagian kecil memiliki tablet, dan komputer atau laptop. Sementara untuk sistem operasi yang digunakan kebanyakan adalah Android khususnya untuk perangkat smartphone atau tablet, dan Windows untuk perangkat komputer atau laptop, dan sebagian kecil menggunakan iOS untuk perangkat *smartphone*. Untuk itulah dalam penelitian ini difokuskan untuk mengembangkan media pembelajaran 3D untuk perangkat Android. Penggunaan *smartphone* sebagai media pembelajaran 3D sangatlah dimungkinkan apabila melihat kemampuan komputasi yang dimiliki *smartphone* saat ini (Bakri et al., 2020), selain itu sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa peserta didik setuju untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis smartphone khususnya Android (Yunus & Fransisca, 2020).

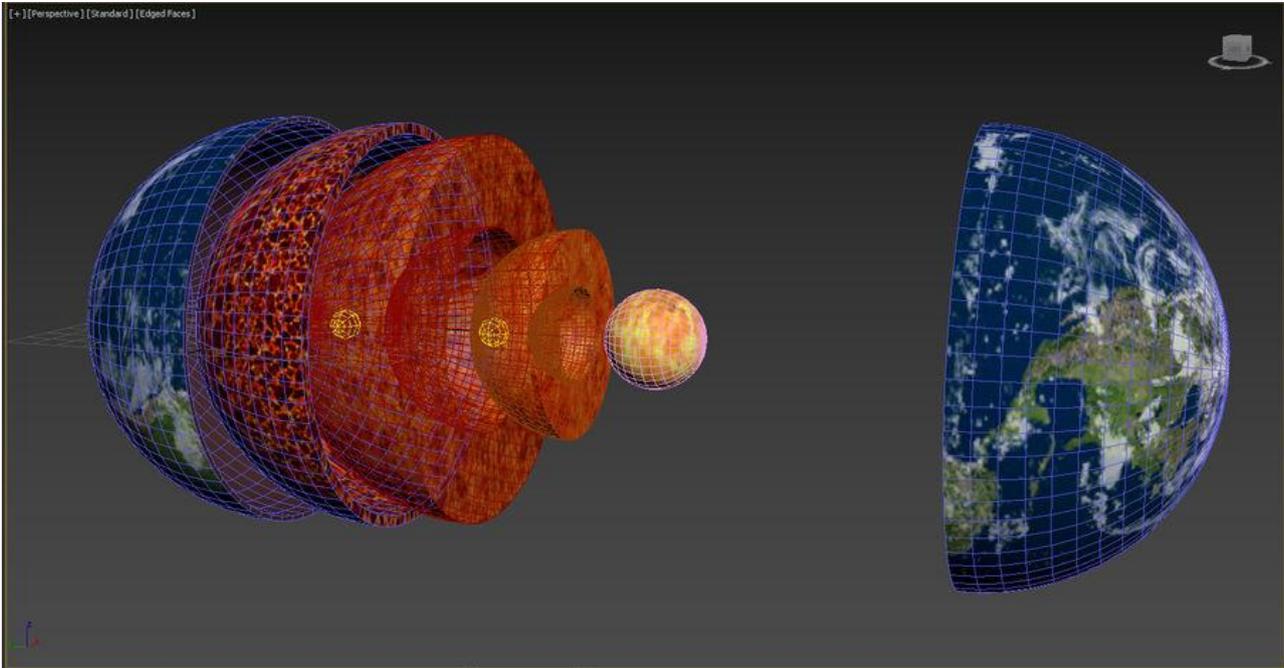
Tahapan selanjutnya dari analisis adalah melakukan analisis kebutuhan konten. Berdasarkan Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Geologi Dasar Program Studi Pendidikan Geografi terdapat delapan materi yang diajarkan. Dari delapan materi yang akan diajarkan pada mata kuliah Geologi Dasar, media pembelajaran 3D difokuskan pada materi planet bumi, relief muka bumi, dan struktur lapisan bumi .

Setelah melakukan analisis data, selanjutnya adalah mendesain media pembelajaran. Desain media pembelajaran terdiri dari perancangan antarmuka dan sumber daya. Antarmuka dalam media pembelajaran terdiri dari empat bagian utama yaitu bagian menu awal, materi, model 3D, dan kuis. Adapun gambaran desain antarmuka dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Rancangan Antarmuka Media Pembelajaran 3D Geologi Dasar

Perancangan sumber daya dalam pengembangan media pembelajaran ini berupa pembuatan model 3D dari objek mata kuliah Geologi Dasar. Pembuatan sumber daya dilakukan menggunakan aplikasi 3DS Max untuk merancang objek 3D. Objek 3D dalam penelitian ini terdiri dari struktur lapisan bumi, relief benua, dan relief dasar laut. Adapun contoh dari sumber daya yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Objek 3D Struktur Lapisan Bumi

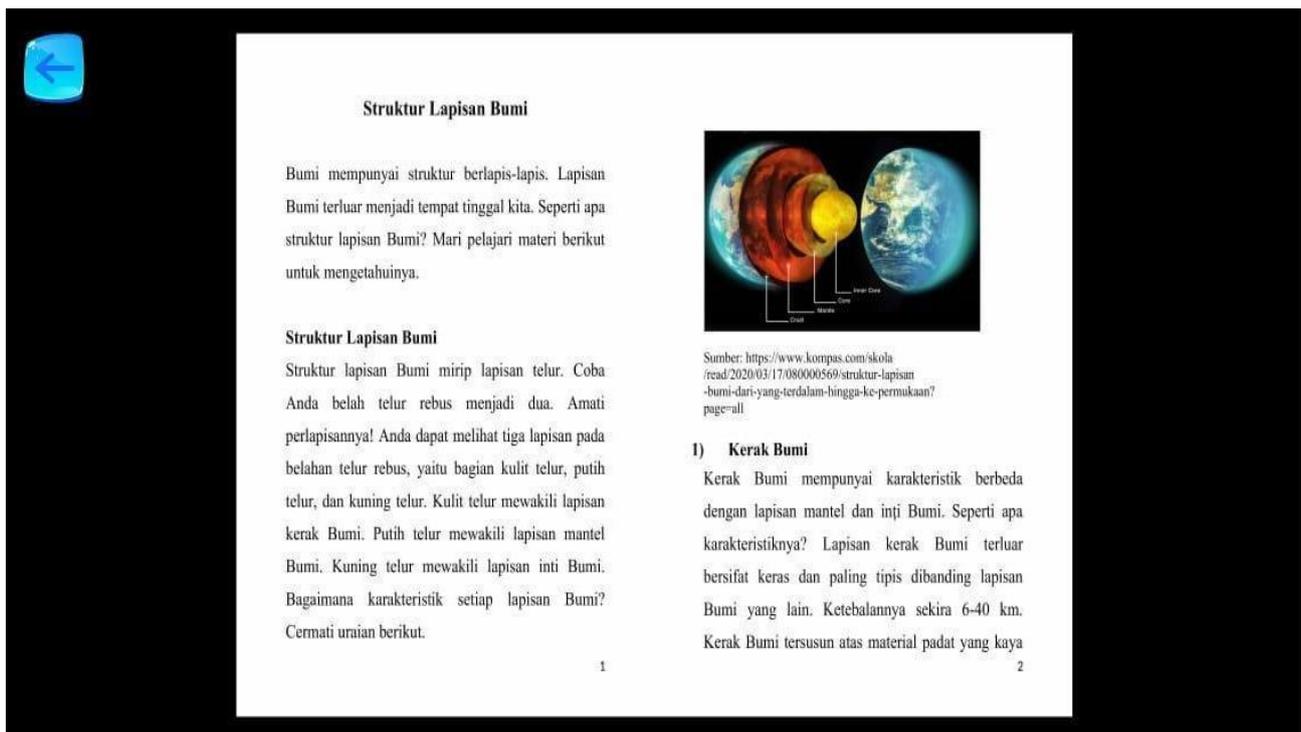
Setelah merancang antarmuka dan sumber daya untuk Media Pembelajaran Geologi, selanjutnya adalah mengimplementasikan rancangan dan menggunakan sumber daya yang telah dibuat agar dapat menjadi media pembelajaran yang dapat digunakan. Pada penelitian ini untuk mengimplementasikan media pembelajaran Geologi dasar digunakan aplikasi Unity dan Android Studio. Sesuai dengan rancangan antarmuka yang telah dibuat, media pembelajaran yang dihasilkan memiliki empat bagian utama yaitu menu awal, bagian materi, bagian objek 3D, dan latihan. Selain itu terdapat *splash screen* saat pengguna pertama kali menggunakan aplikasi, menu informasi terkait cara penggunaan aplikasi, dan informasi pembuat aplikasi.

Menu awal pada media pembelajaran geologi dasar digunakan sebagai beranda atau halaman awal saat pengguna menggunakan media pembelajaran ini. Menu awal berfungsi sebagai *index* untuk berpindah ke menu lainnya. Menu awal dari media pembelajaran geologi dasar yang dikembangkan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Menu Awal Media Pembelajaran 3D Geologi Dasar

Menu materi digunakan untuk menampilkan materi dari mata kuliah Geologi Dasar. Menu materi menggunakan asset flip book dari unity store yang memberikan kesan seperti membuka buku. Adapun tampilan dari menu materi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Menu Materi Media Pembelajaran 3D Geologi Dasar

Menu Objek 3D digunakan untuk menampilkan objek 3D dari mata kuliah Geologi Dasar. Pada menu ini disertai penjelasan dari objek 3D yang ditampilkan dan disediakan fitur suara yang

menjelaskan objek tersebut. Pengguna dapat merotasi, diperbesar, dan diperkecil. Adapun tampilan dari menu Objek 3D dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Menu Objek 3D Media Pembelajaran 3D Geologi Dasar

Menu latihan digunakan sebagai evaluasi bagi yang menggunakan media pembelajaran ini. dapat memilih latihan berdasarkan materi yang diberikan. Adapun tampilan dari menu latihan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Menu Latihan Media Pembelajaran 3D Geologi Dasar

Media pembelajaran yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengukur kelayakan dari media yang telah dikembangkan. Pada penelitian ini melibatkan dua ahli media dan dua ahli materi. Adapun hasil penilaian dari ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Ahli Materi dan Ahli Media

Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
Ahli Materi		
Keseuaian Uraian	3,25	Cukup Baik
Keakuratan dan Kebenaran Materi	3,45	Baik
Materi Pendukung Pembelajaran	3,65	Baik
Rata-rata Penilaian Ahli Materi	3,45	Baik
Ahli Media		
Teknik Penyajian	4,36	Sangat Baik
Kelayakan Penyajian	4,37	Sangat Baik
Kelayakan Kegrafikan	4,23	Sangat Baik
Rata-rata Penilaian Ahli Media	4,32	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi diketahui bahwa media pembelajaran yang dihasilkan tergolong baik sedangkan hasil penilaian ahli media diketahui bahwa media pembelajaran yang dihasilkan tergolong sangat baik. Hasil ini sejalan dengan berbagai penelitian terkait pengembangan media pembelajaran 3D yang menunjukkan hasil media pembelajaran 3D mampu menyajikan berbagai media dengan baik (Aulia et al., 2019; Pratama & Putri, 2020; Yelianti et al., 2018) dan mampu digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran (Aulia et al., 2019; Kumar et al., 2016; Yelianti et al., 2018). Penggunaan media pembelajaran 3D pada mata kuliah Geologi menurut ahli materi akan membantu dalam memahami materi Geologi Dasar terutama menghindari kesalahpahaman dalam menafsirkan materi dari Geologi Dasar karena dapat melihat dari berbagai sudut pandang, keadaan ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan yang menyatakan bahwa media pembelajaran 3D dapat memperbaiki kesalahan dalam memahami suatu benda (Cakiroglu & Yilmaz, 2017). Meskipun demikian menurut ahli materi, objek 3D pada media pembelajaran masih terbatas dan perlu ditambahkan agar dapat digunakan pada seluruh materi Geologi Dasar. Sementara dari ahli media, media pembelajaran 3D yang dikembangkan telah sangat baik dari teknik penyajian, kelayakan penyajian, dan kelayakan grafis.

Setelah media divalidasi oleh ahli media dan materi dan dinyatakan layak, media pembelajaran diujicobakan kepada Program Studi Pendidikan Geografi yang berjumlah 36. Hasil ujicoba media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 7. Hasil Angket Respon Setelah Menggunakan Media Pembelajaran

Aspek Penilaian	Skor	Keterangan
Kemudahan Penggunaan	4,05	Baik
Kebermanfaatan	4,27	Sangat Baik
Komunikasi Visual	4,16	Sangat Baik
Rata-rata Penilaian Pengguna	4,16	Sangat Baik

Berdasarkan hasil ujicoba diketahui bahwa media pembelajaran yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik sehingga dapat digunakan dalam mata kuliah Geologi Dasar. Hasil penelitian ini sesuai beberapa penelitian lainnya terkait dengan media pembelajaran 3D yang menunjukkan bahwa media pembelajaran 3D dapat diterima dengan baik (Aulia et al., 2019; Lahay & Mohamad, 2020; Suleman et al., 2019). Menurut penilaian, media pembelajaran 3D dirasa dapat membantu dalam memahami materi-materi karena dapat melihat objek dari berbagai sudut pandang terlebih media pembelajaran juga memiliki latihan sebagai sarana evaluasi pembelajaran, dari segi tampilan menurut media pembelajaran 3D dirasa sangat menarik, akan tetapi dalam penggunaan merasa memerlukan waktu untuk terbiasa dalam menggunakan media pembelajaran 3D karena baru pertama kali menggunakan media jenis ini.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran 3D untuk Mata Kuliah Geologi Dasar dengan metode pengembangan ADDIE terdiri dari tiga menu utama yaitu menu materi yang menampilkan materi-materi dari Geologi Dasar, menu Objek 3D yang menampilkan objek 3D dari materi Geologi Dasar, dan menu Latihan yang digunakan sebagai evaluasi pembelajaran Mata Kuliah Geologi Dasar. Hasil pengujian terhadap media pembelajaran dari ahli materi menunjukkan hasil yang baik sedangkan dari ahli media menunjukkan hasil yang sangat baik sehingga dapat dinyatakan layak sebagai media pembelajaran untuk Mata Kuliah Geologi Dasar. Hasil uji coba media pembelajaran oleh memperoleh respon yang sangat baik sehingga dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran dapat diterima dan diterapkan pada Mata Kuliah Geologi Dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada LPPM IKIP PGRI Pontianak yang telah memberikan hibah pada penelitian ini dengan kontrak Nomor: 011/L.202/PK/IV/2021

REFERENSI

- Arifin, I. N. (2019). The Effect of Prior Knowledge on Students' Learning Outcomes on the Subject of Basic Science Concepts. *5th International Conference on Education and Technology (ICET 2019)*, 158–160. <https://doi.org/10.2991/icet-19.2019.39>
- Astuti, S. P. (2015). Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(1), 68–75. <https://doi.org/10.30998/formatif.v5i1.167>
- Aulia, S. C., Rusilowati, A., & Wahyudin, A. (2019). Development of Unity 3D Learning Media to Increase Students' Learning Outcomes and ICT Literacy. *Journal of Primary Education*, 8(6), 307–313.
- Bakri, F., Permana, H., Wulandari, S., & Mulyati, D. (2020). Student worksheet with ar videos: Physics learning media in laboratory for senior high school students. *Journal of Technology and Science Education*, 10(2), 231–240. <https://doi.org/10.3926/JOTSE.891>
- Baukal, C. E., Ausburn, F. B., & Ausburn, L. J. (2013). A Proposed Multimedia Cone of Abstraction: Updating a Classic Instructional Design Theory. *I-Manager's Journal of Educational Technology*, 9(4), 15–24. <https://doi.org/10.26634/jet.9.4.2129>
- Cakiroglu, U., & Yilmaz, H. (2017). Using Videos and 3D Animations for Conceptual Learning in Basic Computer Using Videos and 3D Animations for Conceptual Learning in Basic Computer Units. *Contemporary Educational Technology*, 8(4), 390–405. <https://doi.org/10.30935/cedtech/6207>
- Clark, R. C., & Lyons, C. (2011). *Graphics for Learning: Provens Guidelines for Planning, Designing, and Evaluating Visuals in Training Materials* (2nd ed.). Pfeiffer.
- Ezennia, I., Agbonome, P., Uwajeh, P., & Iyendo, T. (2016). The benefits of digital multimedia as a teaching and learning aid in architectural design studios. *International Journal of Current Research*, 8(9), Int. J. Curr. Res. https://www.researchgate.net/publication/309040003_The_benefits_of_digital_multimedia_as_a_teaching_and_learning_aid_in_architectural_design_studios
- Falahudin, I. (2014). Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Lingkaran Widyaiswara*, 1(4), 104–107. https://juliwi.com/published/E0104/Paper0104_104-117.pdf
- Indriyani, L. (2019). Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kognitif Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Sultan Ageng Tirtayasa*, 2(1), 17–26.
- Iqbal, P. (2016). Audiovisual Animasi Geologi Sebagai Alat Bantu Penyampaian Informasi Geologi Kepada Masyarakat. *Majalah Pusdiklat Geologi*, XIV(April), 31–33.

- Istiqlal, A. (2018). Manfaat Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Dan Mengajar Mahasiswa Di Perguruan Tinggi. *Jurnal Kepemimpinan Dan Peguruan Sekolah*, 3(2), 139–144. <https://ejournal.stkip-pessel.ac.id/index.php/kp>
- Karo-Karo, I. R., & Rohani. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 91–96. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/axiom/article/viewFile/1778/1411>
- Kumar, B. S., Perumal, A., Kumar, C. M., Deepa, J., & Mai, M. R. C. (2016). 3-D Animation As an Effective Learning Tool. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 3(11), 397–399. <https://www.irjet.net/archives/V3/i11/IRJET-V3I1171.pdf>
- Lahay, R. J., & Mohamad, N. (2020). Peta Puzzle 3D Berbasis Mobile Augmented Reality Sebagai Prototipe Media Pembelajaran Geografi. *Jambura Geo Education Journal*, 1(1), 26–31. <https://doi.org/10.34312/jgej.v1i1.4675>
- Lee, J. Y., Donkers, J., Jarodzka, H., & van Merriënboer, J. J. G. (2019). How prior knowledge affects problem-solving performance in a medical simulation game: Using game-logs and eye-tracking. *Computers in Human Behavior*, 99(April), 268–277. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.05.035>
- Lee, S. J., & Reeves, T. (2007). Edgar Dale: A significant contributor to the field of educational technology. *Educational Technology*, 47(6), 56–59.
- Murdowo, D., Rachmawati, R., Adriyanto, A. R., & Prahara, G. A. (2021). Perancangan Prototipe Mobile Learning “Wawasan Kebangsaan” berbasis Android bagi Milenial sebagai Solusi Pembelajaran Situasi Pandemi. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 7(2), 375–388. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v7i2.4517>
- Permana, R., Sabirin, F., & Feladi, V. (2016). Effect of Self Efficacy and Prior Knowledge on Students’ Skills. *Journal Of Education, Teaching and Learning*, 1(2), 76–81. <https://doi.org/10.26737/jetl.v1i2.43>
- Pratama, R., & Putri, R. D. M. (2020). Penerapan Animasi 3D pada Media Pembelajaran Mengenal Huruf Vocal untuk Anak 2-4 Tahun. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 7(6), 1099. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020762175>
- Putera, I. K. A., Ardyanti, A. A. A. P., Fredlina, K. Q., Sujarwo, W., Satwika, I. P., & Pharmawati, M. (2020). Perancangan Aplikasi Media Interaktif berbasis Mobile sebagai Pengenalan Artefak Museum. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 6(1), 43–62. <https://doi.org/10.33633/andharupa.v6i1.2794>
- Putra, W. P., Indriyani, W., Muhammaduthor, F. P. B., & Nurcahyon, D. (2019). Aplikasi 3D Virtual Reality Menggunakan Unity Berbasis Mobile Sebagai Media Pengenalan Lingkungan di SMK Negeri 1 Indramayu. *Jurnal MIPA*, 8(3), 99–100. <https://doi.org/10.35799/jmuo.8.3.2019.25584>
- Ridsa, A., Uca, S., & Suprpta. (2020). Effectiveness of the Use 3D Hologram Learning Media in Improving Student Learning Media in Improving Student Learning Outcomes in SMA Negeri 2 Majene. *Jurnal Geografi FMIPA Universitas Negeri Makassar*, 18(3), 191–208.
- Rifai, M. H. (2017). Pemilihan Media Dalam Pembelajaran Geografi. *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 125–136. <http://ojs.iptpisurakarta.org/index.php/Edudikara/article/view/41>
- Suleman, M., Sugiyarto, K. H., & Ikhsan, J. (2019). Development of Media Three-dimensional (3D) Visualization using Virtual Reality on Chemistry Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1397(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1397/1/012034>
- Sulistiyarini, D., Ramadhani, D., & Sabirin, F. (2021). Developing Serious Video Games for Data Communication Courses. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(1), 11–22. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21009/JTP2001.6>
- Surjono, H. D. (2017). Multimedia Pembelajaran Interaktif: Konsep dan Pengembangan. In *UNY Press* (1st ed.). UNY Press. https://www.researchgate.net/publication/332444168_Multimedia_Pembelajaran_Interaktif_K

onsep_dan_Pengembangan/link/5cb5d017a6fdcc1d49985408/download

Widoyoko, E. P. (2013). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Pustaka Pelajar.

Yelianti, U., Muswita, M., & Sanjaya, M. E. (2018). Development of Electronic Learning Media Based 3D Pageflip on Subject Matter of Photosynthesis in Plant Physiology Course. *Biodik*, 4(2), 121–134. <https://doi.org/10.22437/bio.v4i2.5858>

Yulsilviana, E., & Andrea, R. (2018). Media Pembelajaran Ilmu Batuan Berbasis Android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi 2018 (SENTIKA 2018)*, 389–394.

Yunus, Y., & Fransisca, M. (2020). Analisis kebutuhan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran kewirausahaan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(2), 118–127. <https://doi.org/10.21831/jitp.v7i1.32424>