

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MEDIA UNITY 3D STUDI KASUS SD NEGERI 4 PADANGKERTA

I Komang Sukariada, I Gede Juliana Eka Putra, I Nyoman Purnama

Teknik Informatika, Universitas Primakara

Jalan Tukad Badung No.135, Renon, Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali 80226

komangsukariada@gmail.com_I Komang Sukariada

ABSTRAK

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* menggunakan *Unity* di SD Negeri 4 Padangkerta dilatar belakangi oleh belum adanya pengembangan media yang diterapkan pada mata pelajaran matematika di SD Negeri 4 Padangkerta, sehingga perlu adanya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran guna menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan bagi siswa ketika belajar matematika khususnya materi kubus dan balok. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android* menggunakan *Unity* dan mengetahui kelayakan media tersebut. Penelitian ini termasuk kedalam jenis Penelitian dan Pengembangan (R&D) menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi dan tahap evaluasi. Instrumen pada penelitian ini menggunakan angket dan wawancara. Angket ditujukan kepada validator materi dan validator media serta subjek uji coba sejumlah 25 siswa kelas V SD Negeri 4 Padangkerta. Hasil validasi ahli dan uji coba media pembelajaran memperoleh skor keseluruhan sebanyak 1371 dengan persentase 83,59% yang termasuk kedalam kriteria “Sangat Layak”.

Kata kunci : Media Pembelajaran, Unity, Android, Matematika, ADDIE

1. PENDAHULUAN

Lembaga riset digital *marketing Emarketer* menyatakan bahwa jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia yang aktif saat ini diperkirakan mencapai 100 juta orang pada tahun 2018[1]. Dengan adanya perkembangan teknologi di Indonesia saat ini akan mendorong upaya pemanfaatan hasil dari teknologi tersebut seperti pemanfaatan media *smartphone* pada proses pendidikan di Indonesia. Dengan adanya perkembangan teknologi di Indonesia saat ini akan mendorong upaya pemanfaatan hasil dari teknologi tersebut seperti pemanfaatan media *smartphone* pada proses pendidikan di Indonesia[2].

Namun kenyataannya masih terdapat sekolah yang belum memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Salah satunya ditemukan oleh peneliti di Kabupaten Karangasem yaitu SD Negeri 4 Padangkerta, dimana dari wawancara yang dilakukan peneliti dengan salah satu guru disana dikatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan belajar pada mata pelajaran umum khususnya mata pelajaran matematika. Siswa cenderung kurang memperhatikan saat pembelajaran berlangsung. Kesulitan tersebut berasal dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berasal dari siswa meliputi IQ atau intelegensi, sikap siswa dalam belajar matematika, motivasi belajar siswa yang masih rendah, kesehatan tubuh yang tidak optimal, dan kemampuan penginderaan siswa yang kurang. Rendahnya minat belajar dapat berdampak pada sikap siswa yang cenderung merasa jenuh, mengantuk, dan perhatiannya menurun, sehingga hasil belajarnya turut terpengaruh. Pandangan ini didukung oleh Wina Sanjaya, yang menyatakan bahwa tingkat perhatian seseorang

memiliki potensi memengaruhi hasil belajar yang dicapai[3]. Sedangkan faktor eksternal yang berasal dari luar siswa antara lain kurangnya variasi mengajar guru, penggunaan media pembelajaran yang belum maksimal, sarana prasarana di sekolah, serta lingkungan keluarga[4].

Dari pernyataan tersebut, cara mengajar guru adalah hal yang berpengaruh terhadap motivasi belajar dan juga hasil belajar siswa. Cara mengajar guru merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap minat belajar siswa[5]. Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru dan observasi di tempat penelitian, proses pembelajarannya hanya menggunakan media buku saja, menyebabkan siswa cenderung kurang memperhatikan sehingga berdampak ke pemahaman materi dan minat belajar siswa. Maka, bisa dikatakan cara mengajar guru di tempat penelitian masih kurang bervariasi dan kurang efektif.

Untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, guru membutuhkan variasi dalam proses mengajar. Salah satu hal yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan media pembelajaran baru, memanfaatkan hasil dari perkembangan teknologi saat ini. Media pembelajaran yang dimaksud adalah media pembelajaran yang memanfaatkan *platform android* untuk membantu peserta didik dan pendidik dalam proses belajar mengajar. Pemanfaatan *platform android* didasari karena sampai saat ini jumlah pengguna sistem operasi *android* di Indonesia berada di peringkat tertinggi. Statcounter Global Stats mengira bahwa pengguna sistem operasi *android* di Indonesia mencapai 89% pada bulan november tahun 2022[6].

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android* menggunakan *software Unity 3D*. *Unity 3D* merupakan *software* gratis yang tidak membutuhkan komputer dengan spesifikasi tinggi, dan memiliki aset 2D dan 3D yang dapat diakses secara gratis maupun berbayar. Media pembelajaran dikembangkan menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang digunakan untuk merancang sistem pembelajaran[7]. Model ini dapat meminimalisir tingkat kesalahan atau kekurangan produk yang dibuat karena adanya evaluasi di setiap tahapannya.

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi solusi inovatif untuk mengatasi rendahnya minat belajar dan meningkatkan pemahaman materi pelajaran siswa. Hasil penelitian sebelumnya dari Iswatun Khorirah, kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian oleh ahli media, ahli materi, dan guru matematika dikategorikan baik dan peserta didik memberikan tanggapan setuju sehingga media pembelajaran layak untuk digunakan[8]. Dengan memanfaatkan video pembelajaran, simulasi 3D, dan *platform e-learning*, pendekatan digital ini tidak hanya menyajikan materi secara visual untuk memudahkan pemahaman, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa melalui pembelajaran yang lebih interaktif. Fleksibilitas belajar kapan saja dan di mana saja serta penilaian personal yang dapat dilacak oleh guru memperkuat kontribusi teknologi dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang dinamis dan efektif. Dengan adanya media pembelajaran juga dapat membantu mengatasi keterbatasan jam pelajaran dan keterbatasan pendidik untuk menyampaikan informasi sehingga media ini akan sangat berguna dalam proses pembelajaran dimana siswa dapat menyelesaikan masalah secara mandiri dan dapat bekerja sama dengan teman sebayanya[9].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar

Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peran penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu maupun dalam pengembangan matematika[10]. Matematika merupakan mata pelajaran wajib pada setiap jenjang pendidikan dari Sekolah Dasar. Matematika di sekolah dasar bertujuan untuk memberikan bagi siswa untuk menghadapi materi-materi matematika pada tingkat pendidikan selanjutnya. Tujuan pembelajaran matematika adalah melatih peserta didik berfikir sistematis, logis, kritis, kreatif, dan konsisten, serta mengembangkan sikap gigih dan percaya diri untuk menyelesaikan masalah.

Tabel 1. Tabel capaian pembelajaran matematika fase c berdasarkan elemen geometri

Elemen	Capaian Pembelajaran
Geometry	peserta didik dapat mengonstruksi dan mengurai bangun ruang (kubus, balok,

Elemen	Capaian Pembelajaran
	dan gabungannya) dan mengenali visualisasi spasial (bagian depan, atas, dan samping). Mereka dapat membandingkan karakteristik antar bangun datar dan antar bangun ruang. Mereka dapat menentukan lokasi pada peta yang menggunakan sistem berpetak.

2.2. Media Pembelajaran

Media berasal Bahasa Latin yaitu *medius* yang artinya perantara. Media adalah suatu perantara komunikasi dari pengirim menuju penerima. Media pembelajaran diartikan sebagai alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi pembelajaran. Media pembelajaran adalah bentuk stimulus dari hubungan atau interaksi manusia, realita, gambar bergerak atau tidak, tulisan dan suara yang direkam. Media pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat siswa, membangkitkan motivasi dan rangsangan terhadap kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap peserta didik[11]. Secara umum, media pembelajaran dapat membantu meningkatkan motivasi belajar siswa karena menyajikan informasi dengan bentuk yang lebih menarik. Penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dalam menyampaikan materi pelajaran.

2.3. Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi *Linux* yang digunakan pada telepon seluler seperti telepon pintar atau sejenisnya. *Android* juga diartikan sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi[12]. *Android* juga menyediakan platform bagi para pengembang untuk membuat aplikasi sendiri untuk digunakan di berbagai macam *smartphone*.

2.4. Unity 3D



Gambar 1. Unity

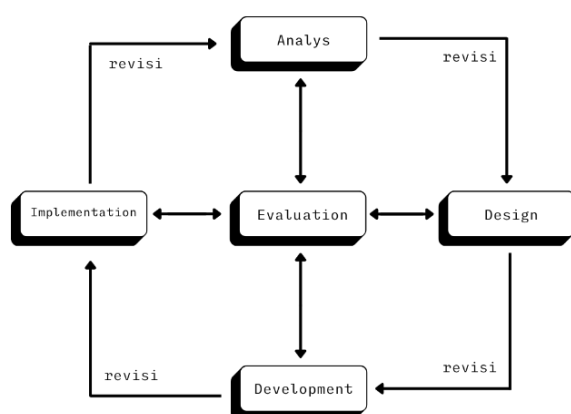
Unity adalah sebuah *tools* yang memiliki teknologi grafis, audio, *physics*, *interactions*, dan *networking* yang digunakan untuk membangun *games* atau aplikasi *mobile*[13]. *Unity 3D* dapat mengolah data seperti objek tiga dimensi, suara, tekstur, dan lain sebagainya seperti halnya *software engine* lainnya. *Unity 3D* adalah *platform* pengembangan dengan grafik 2 dimensi dan 3 dimensi yang menggunakan bahasa pemrograman *Javascript* dan *C#*. *Unity* dapat digunakan oleh pengembang yang berpengalaman maupun pengembang baru, sehingga menjadi pilihan bagi para pengembang karena mudah digunakan.

3. METODE PENELITIAN

Pengembangan media pembelajaran matematika ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* adalah metode yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut[14].

3.1. Model Pengembangan

Model yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yaitu model yang dikembangkan oleh Dick and Carry tahun 1996 untuk merancang sistem pembelajaran[15].



Gambar 2. Model pengembangan ADDIE

3.1.1. Tahap Analisis

Kegiatan utama pada tahap ini adalah menganalisis perlunya pengembangan model/metode pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan model/metode pembelajaran baru. Masalah dapat terjadi karena model/metode pembelajaran yang ada sekarang sudah tidak relevan dengan kebutuhan saran, lingkungan belajar, teknologi, karakteristik peserta didik dan sebagainya.

3.1.2. Tahap Desain

Desain adalah tahap dimana peneliti merancang gambaran media pembelajaran yang akan dibuat yaitu pembuatan *flowchart* dan *storyboard* media pembelajaran.

3.1.3. Tahap Pengembangan

Pengembangan merupakan tahap pembuatan media pembelajaran menggunakan *Unity*. Pada tahap ini dilakukan validasi media yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi. *Output* dari validasi ini dapat berupa saran, komentar, dan masukan yang digunakan sebagai acuan analisis dan revisi terhadap media yang dikembangkan.

3.1.4. Tahap Implementasi

Pada tahapan ini media pembelajaran yang telah dibuat akan diuji coba kepada 25 orang siswa dari SD Negeri 4 Padangkerta. Pada tahapan ini akan

dibagikan angket untuk mengetahui pendapat dan juga respon siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Komentar dan saran dari siswa digunakan sebagai pertimbangan dalam revisi produk agar menjadi produk yang lebih baik lagi.

3.1.5. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilakukan untuk kebutuhan revisi. Berdasarkan hasil *review* para ahli dan uji coba lapangan yang sudah dilaksanakan pada tahap implemetasi, selanjutnya dilakukan dua tahap analisis data, yaitu analisis data kualitatif dan data kuantitatif.

3.2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket dengan skala pengukuran Likert. Skala Likert dapat digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi sekelompok orang atau individu untuk menilai sesuatu. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini digunakan angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, guru matematika dan siswa sebagai instrumen kelayakan penggunaan media pembelajaran. Tipe jawaban yang digunakan dalam angket ini adalah berbentuk checklist (✓). Skor jawaban yang diberikan kepada validasi ahli dan responden berbeda, skor ahli media dan responden dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Skor jawaban ahli media dan materi

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

Tabel 3. Skor jawaban responden

Keterangan	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Ragu-Ragu	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

3.2.1. Instrumen Ahli Media

Instrumen ahli media berisikan poin tentang aspek-aspek yang berhubungan dengan media pembelajaran. Kisi-kisi instrumen ahli media dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Kisi-kisi angket ahli media

Aspek	Indikator
Navigasi	Kemudahan penggunaan navigasi
	Ketepatan tata letak navigasi
	Ketepatan fungsi navigasi
Tulisan	Ketepatan jenis huruf
	Ketepatan ukuran huruf
	Ketepatan warna huruf
	Keterbacaan tulisan

Aspek	Indikator
Bahasa	Ketepatan penggunaan bahasa
	Penggunaan bahasa mudah dipahami
Tampilan	Kesesuaian pemilihan warna
	Kesesuaian suara /musik dengan materi
	Ketepatan penggunaan gambar
	Ketepatan tata letak gambar
	Ketepatan pemilihan background
Penyajian media	Keruntutan desain media
	Kemudahan penggunaan media
	kemampuan media mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.
	Kemampuan media mampu menambah pengetahuan siswa
	Kemampuan media mampu mendorong siswa untuk belajar secara mandiri

3.2.2. Instrumen Ahli Materi

Instrumen ahli materi berisikan poin mengenai aspek-aspek yang berhubungan dengan materi pembelajaran. Kisi-kisi instrumen ahli materi dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5. Kisi-kisi angket ahli materi

Aspek	Indikator
Isi	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar
	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran
	Keluasan cakupan isi materi
	Kemudahan materi untuk dipahami
	Kesesuaian contoh yang disertakan
	Kesesuaian soal evaluasi dengan materi
Tampilan	Kesesuaian penyajian urutan materi
	Kesesuaian penyajian urutan soal evaluasi

3.2.3. Instrumen Siswa

Instrumen siswa dapat ditinjau dari aspek kemenarikan, kemudahan, motivasi, dan kebermanfaatan. Kisi-kisi instrumenn siswa dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 6. Kisi-kisi angket siswa

Aspek	Indikator
Kemudahan	Kesesuaian penyajian urutan materi
	Kesesuaian penyajian urutan soal evaluasi
Motivasi	Minat
	Perhatian
Kemenarikan	Kualitas tampilan
	Daya tarik
Kebermanfaatan	Memberi dampak positif bagi siswa
	Menambah keterampilan siswa
	Memberi bantuan untuk belajar

3.3. Teknik Analisis Data

Data yang akan dianalisis dari penelitian ini adalah data dari subyek uji coba. Data akan diolah menggunakan Teknik analisis deskriptif persentase,

yaitu teknik mengubah data kuantitatif menjadi bentuk persentase dan kemudian akan diinterpretasikan dalam bentuk kalimat yang bersifat kualitatif yang terdiri dari analisis data ahli media, ahli materi dan uji coba awal (siswa). Rumus yang digunakan untuk perhitungan data angket keseluruhan item adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_1} \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan:

P : Persentase yang dicari

$\sum x$: Skor jawaban responden dalam satu item

$\sum x_1$: skor jawaban maksimal dalam satu item pertanyaan

100%: Konstanta

Penyimpulan kelayakan media diidentifikasi menggunakan nilai presentase skor. Semakin tinggi persentase skor pada analisis data, maka semakin tinggi tingkat kelayakan media pembelajaran matematika yang dibuat. Adapun kriteria hasil penilaian validator dan subjek uji coba disajikan pada tabel berikut.

Tabel 7. Kriteria hasil penilaian

Persentase	Keterangan
81%-100%	Sangat Layak
61%-80%	Layak
41%-60%	Cukup Layak
21%-40%	Belum Layak
0%-20%	Sangat Belum Layak

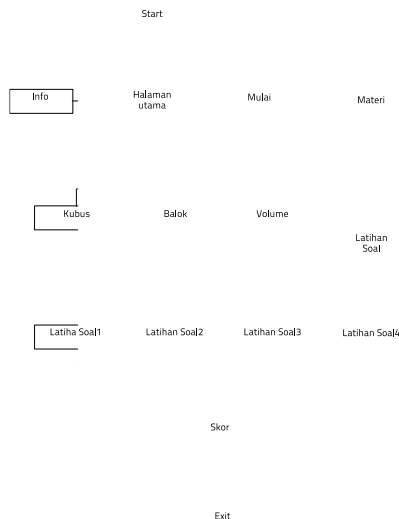
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tahap Analisis (Analysis)

Penelitian ini bermula dari observasi di SD Negeri 4 Padangkerta, di mana teridentifikasi keterbatasan dalam variasi metode pengajaran, menciptakan kesenjangan antara penggunaan teknologi di masyarakat dan di sekolah. Proses pembelajaran yang terbatas pada media buku saja mengindikasikan kurangnya variasi dalam cara mengajar guru, berpotensi memengaruhi minat belajar siswa, dan membatasi jam pelajaran. Penggunaan media pembelajaran berbasis *smartphone* dianggap solusi yang mudah diakses dan *portable*, dengan proses distribusi yang sederhana melalui kabel data, *bluetooth*, email, dan unduhan online. Siswa dapat mandiri mengaksesnya, dan guru dapat mengintegrasikannya dengan bantuan emulator *Android* seperti *BlueStack*, *Nox*, *Jar of Beans*, *Genymotion*, atau *YouWave* pada laptop/PC dan LCD di kelas.

4.2. Tahap Desain (Design)

Tahap desain merupakan tindak lanjut dari tahap analisis. Sketsa tersebut dituangkan dalam sebuah pembelajaran dibutuhkan sebuah sketsa desain untuk membantu pembuatan media pembelajaran. Sketsa tersebut dituangkan dalam sebuah *storyboard* dan *flowchart*.



Gambar 3. Flowchart media pembelajaran

4.3. Tahap Pengembangan(Development)

4.3.1. Pengumpulan *asset* dan pembuatan media

Pada tahap ini, penulis akan melakukan pembuatan bagian-bagian dari media pembelajaran yang telah didesain sebelumnya. Tahap ini dimulai dengan pengumpulan *asset-asset* yang diperlukan dalam membangun aplikasi ini. Pemilihan warna yang digunakan dalam media ini tidak didasari oleh faktor apapun. Tidak ada warna spesifik yang disukai oleh semua anak usia sekolah dasar (SD), karena preferensi warna dapat sangat bervariasi dari satu anak ke anak lainnya. Beberapa anak mungkin lebih suka warna-warna cerah seperti kuning, merah, atau biru, sementara yang lain mungkin lebih suka warna-warna lembut seperti hijau muda atau warna pastel.



Gambar 4. Asset media pembelajaran



Gambar 5. Halaman utama media pembelajaran

Pada gambar 4.2 peneliti mulai mengerjakan halaman utama media pembelajaran. Halaman ini berisi judul media pembelajaran yang dibuat yaitu “GeomertyLab” pada bagian atas halaman. Selanjutnya penulis menambahkan sub judul materi yang terdapat pada media pembelajaran diantaranya

adalah sub judul Pengenalan Kubus dan Balok, Menghitung Volume, dan Latihan Soal.



Gambar 6. Halaman materi kubus

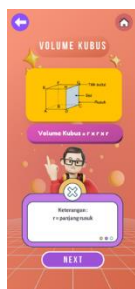
Pada bagian ini pertama-tama penulis menambahkan *background* dari *asset* yang sudah dikumpulkan. Pada bagian pojok kiri atas halaman penulis menambahkan tombol *icon back* yang berfungsi untuk kembali ke halaman sebelumnya. Pada bagian pojok kanan atas penulis menambahkan tombol *icon home* yang berfungsi untuk kembali ke halaman utama.

Selanjutnya penulis menambahkan judul materi pada halaman ini yaitu “Kubus” sebagai penanda halaman ini. Dibawah judul halaman terdapat gambar berupa vektor kubus yang diberikan *background* agar gambar kubus terlihat lebih jelas, setelah itu penulis menambahkan ilustrasi dan *text box background vector* yang dalamnya terdapat deskripsi materi. Pada setiap sisi *text box* penulis menambahkan *previous* dan *next icon* yang digunakan untuk menampilkan deskripsi materi selanjutnya.



Gambar 7. Halaman tur 3D bangun ruang

Halaman ini gambar 4.6 difungsikan untuk menampilkan 3D bangun ruang yang dapat diakses pada halaman mengenai kubus dan balok. Halaman tur 3D juga dilengkapi dengan *back* dan *home button* untuk kembali ke halaman utama. Halaman ini memerlukan gambar kubus dan balok yang sudah disiapkan untuk dapat menampilkan 3D bangun ruang dengan memanfaatkan kamera *smartphone*.



Gambar 8. Halaman volume kubus

Berikut ini adalah tampilan halaman pertama yaitu volume kubus. Pada tahap awal penulis menambahkan background halaman, *back* dan *home button icon*. Penulis juga menambahkan gambar bangun ruang kubus yang telah diberikan *background* berwarna kuning agar terlihat lebih jelas. Pada halaman ini penulis menambahkan ilustrasi yang sama seperti halaman materi sebelumnya dan menambahkan *text box background* yang telah diberikan materi mengenai volume bangun ruang kubus. Halaman ini bertujuan untuk menjelaskan perhitungan volume bangun ruang kubus kepada pengguna.



Gambar 9. Halaman latihan soal

Halaman ini bertujuan untuk menampilkan latihan soal yang telah disiapkan penulis sesuai dengan materi bangun ruang kubus dan balok. Latihan soal membantu siswa memperkuat pemahaman mereka terhadap materi yang telah diajarkan. Dengan menghadapi berbagai jenis pertanyaan, siswa dapat menguji sejauh mana mereka memahami konsep-konsep tertentu.



Gambar 10. Halaman score

Tujuan dari dibuatnya halaman skor ini adalah agar pengguna mengetahui hasil nilai/skor dari latihan soal yang telah dijawab sebelumnya.

4.3.2. Validasi media

Hasil kelayakan media pembelajaran matematika berbasis *android* ini diperoleh dari validasi ahli media dan ahli materi dengan perhitungan menggunakan rumus yang sudah ditentukan.

1. Validasi ahli materi

Validasi ini dilakukan oleh ibu Ni Kadek Damayanti, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika SD Negeri 4 Padangkerta. Berikut ini merupakan hasil validasi oleh ahli materi.

Tabel 8. Hasil validasi ahli materi

Aspek	Persentase	Keterangan
Isi	91,43%	Sangat Layak
Tampilan	90%	Sangat Layak
Jumlah	91,11%	Sangat Layak

Aspek isi memperoleh skor 32 dengan persentase 91,43% termasuk dalam kriteria Sangat Layak, dan aspek tampilan memperoleh skor 9 dengan persentase 90% termasuk dalam kriteria Sangat Layak. Sehingga diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 41 dengan persentase sebesar 91,11% termasuk dalam kriteria Sangat Layak.

2. Validasi ahli media

Validasi Ahli Media dilakukan oleh Fitrihan Chandra yang merupakan seorang programmer khususnya aplikasi *android*. Berikut ini merupakan hasil validasi oleh ahli media.

Tabel 9. Hasil validasi ahli media

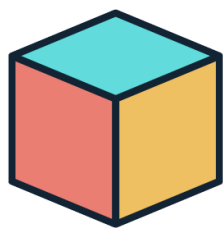
Aspek	Persentase	Keterangan
Navigasi	80%	Layak
Tulisan	85%	Sangat Layak
Bahasa	60%	Cukup Layak
Tampilan	80%	Layak
Penyajian Media	72%	Layak
Jumlah	76,84%	Layak

Aspek navigasi memperoleh skor 12 dengan persentase 80% termasuk dalam kriteria Layak, aspek tulisan memperoleh skor 17 dengan persentase 85% termasuk dalam kriteria Sangat Layak, aspek bahasa memperoleh skor 6 dengan persentase 60% termasuk dalam kriteria Cukup Layak, aspek tampilan memperoleh skor 20 dengan persentase 80% termasuk dalam kriteria Layak, dan aspek penyajian media memperoleh skor 18 dengan persentase 72% termasuk dalam kriteria Layak. Sehingga diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 73 dengan persentase sebesar 76,84% termasuk dalam kriteria Layak.

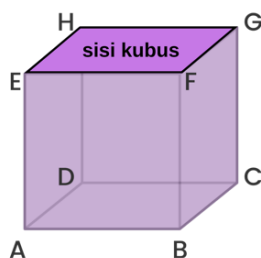
4.3.3. Evaluasi

Selain data tersebut, terdapat beberapa saran untuk perbaikan media dari sisi material. Berdasarkan penilaian dari ahli media dan materi produk layak untuk diuji cobakan dengan revisi sesuai saran. Saran dan perbaikan yang disampaikan oleh ahli adalah sebagai berikut:

1. Mengganti gambar kubus pada halaman materi kubus.



Gambar 11. Kubus awal



Gambar 12. Kubus baru

2. menambahkan tampilan alert saat siswa memilih jawaban pada sesi latihan soal.



Gambar 13. Alert latihan soal

4.4. Implementasi (Implementation)

Setelah dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi selanjutnya media diujikan pada kelompok kecil yang berjumlah 25 siswa kelas 5 SD Negeri 4 Padangkerta pada tanggal 20 November 2023. Uji coba kelompok kecil ini digunakan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan. Dari hasil uji coba kelompok kecil yang dilakukan oleh 25 responden diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 10. Skor penilaian siswa

Aspek	Persentase	Keterangan
Kemudahan	82,08%	Sangat Layak
Motivasi	79,6%	Layak
Kemenarikan	89,6%	Sangat Layak
Kebermanfaatan	85,6%	Sangat Layak
Jumlah	83,8%	Sangat Layak

Aspek kemudahan memperoleh skor 513 dengan persentase 82% termasuk dalam kriteria Sangat Layak, aspek motivasi memperoleh skor 199 dengan persentase 79,6% termasuk dalam kriteria Layak, aspek kemenarikan memperoleh skor 224 dengan persentase 89,6% termasuk dalam kriteria Sangat Layak, dan aspek kebermanfaatan memperoleh skor 321 dengan persentase 85,6% termasuk dalam kriteria Sangat Layak. Sehingga diperoleh skor secara

keseluruhan sebanyak 1257 dengan persentase sebesar 83,8% termasuk dalam kriteria Sangat Layak.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *android* menggunakan *Unity* pada kelas V SD merupakan media pembelajaran yang menarik dan layak bagi siswa untuk digunakan sebagai media pembelajaran disekolah. Dengan adanya media pembelajaran tersebut materi dapat disampaikan dengan baik dan pembelajaran lebih menyenangkan.

Hasil validasi oleh ahli materi terhadap media pembelajaran matematika berbasis *android* diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 41 dengan persentase sebesar 91,11% termasuk dalam kriteria Sangat Layak. Hasil validasi oleh ahli media terhadap media pembelajaran matematika berbasis *android* diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 73 dengan persentase sebesar 76,84% termasuk dalam kriteria Layak. Sedangkan hasil tanggapan siswa terhadap media pembelajaran matematika berbasis *android* diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 1257 dengan persentase sebesar 83,8% termasuk dalam kriteria Sangat Layak.

Berdasarkan penelitian dan saran dari ahli materi dan ahli media serta tanggapan siswa dan guru, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya yaitu: Pengembangan materi bangun ruang yang lebih luas. Pengembangan desain media pembelajaran yang lebih menarik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kominfo, "Indonesia Raksasa Teknologi Digital Asia," www.kominfo.go.id. https://www.kominfo.go.id/content/detail/6095/indonesia-raksasa-teknologi-digital-asia/0/sorotan_media
- [2] O. Hamalik, *Perencanaan pengajaran berdasarkan pendekatan sistem*, Cet. 1. Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- [3] Nur Chamidah. (2018). Pengaruh Perhatian Siswa Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Sd N Pagerharjo Samigaluh Kulonprogo Yogyakarta Tahun Pelajaran 2017/2018.
- [4] N. Anditiasari, "Analisis Kesulitan Belajar Abk (Tuna Rungu) Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika," *Mathline J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 2, pp. 183–194, 2020, doi: 10.31943/mathline.v5i2.162.
- [5] B. B. A. Putri, A. Muslim, and T. Y. Bintaro, "Analisis Faktor Rendahnya Minat Belajar Matematika Siswa Kelas V Di Sd Negeri 4 Gumiwang," *J. Educ. FKIP UNMA*, vol. 5, no. 2, pp. 68–74, 2019, doi: 10.31949/educatio.v5i2.14.
- [6] "Mobile Operating System Market Share Indonesia," [gs.statcounter.com](https://gs.statcounter.com/os-market-). <https://gs.statcounter.com/os-market->

- share/mobile/indonesia
- [7] E. Mulyatiningsih, *Metodologi Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2011.
 - [8] Iswatun Khoiriah, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Materi Bangun Ruang Untuk Kelas IV SD/MI," 2017, [Online].
 - [9] P. Anugrah Cahya Dewi, I. Gusti Putu Sudiarta, and G. Suweken, "Pengembangan perangkat model pembelajaran tutor sebaya berbantuan komik matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa," *Wahana Mat. dan Sains J. Mat. Sains, dan Pembelajarannya*, vol. 14, no. 1, pp. 1858–0629, 2020.
 - [10] M. D. Siagian, "Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika," *MES J. Mat. Educ. Sci.*, vol. 2, no. 1, pp. 58–67, 2016.
 - [11] A. Arsyad, "Media Pembelajaran," *academia.edu*, 2011.
 - [12] N. Safaat H, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android*. Informatika, 2011.
 - [13] Irmanto, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Unity 3d Untuk Platform Android Pada Pembelajaran Gambar Teknik Kelas X di SMK Nasional Berbah," vol. 2, no. 1, pp. 1–13, 2018, [Online].
 - [14] Sugiyono, *Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2014.
 - [15] E. Mulyatiningsih, "Pengembangan Model Pembelajaran," p. 35,110,114,120,121, 2013.