

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN ANDROID STUDIO PADA MATERI BANGUN RUANG SISI
DATAR KUBUS DAN BALOK KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Diajukan oleh:

NADIA HAIRUL NISSA

NPM: 176410041

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2021

KATA PERSEMBAHAN

Yang Utama...

Alhamdulillah hirabbil'alamiin sujud syukur saya kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat-Nya dan nikmat sehat juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Segala syukur kepadamu ya Allah, karena telah menghadirkan orang-orang yang berarti disekeliling saya, orang-orang yang selalu memberikan semangat, dukungan dan do'anya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Kedua orangtua yang dicintai...

Segala perjuangan saya hingga titik ini saya persembahkan kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidup saya yaitu ayah (Alm. Yasmiyono) dan mama (Salama) tercinta. Terimakasih karena senantiasa mendukung, menjaga saya dalam do'a dan memberi semangat belajar untuk mencapai mimpi saya. Semoga ini langkah awal untuk membuat kalian bahagia. Dan semoga Allah SWT membalas lebih untuk ayah dan mama.

Kakak, abang, adik dan keponakan tersayang...

Kakak (Nadia Nurul Huda, S.T), abang ipar (AR Wahyu Pradana, S.T), adik (Pasha Ahaf Rosyanas Aqsa), dan keponakan (Alisha Atalia Pradana) tiada yang paling mengharukan saat berkumpul bersama, walaupun sering berengkar tapi itu selalu menjadi warna kasih sayang yang tidak tergantikan. Terimakasih atas do'a dan dukungan selama ini, hanya karya kecil ini yang bisa dipersembahkan saat ini. Ambil sisi positif dari diriku ini ya. Semoga sehat selalu dan sukses. Aamiin...

Teman seperjuanganku...

Terimakasih untuk teman-temanku di kelas B, selama 4 tahun ini telah menemani dalam suka dan duka, kenangan yang pernah kita rajut semoga menjadi memori terindah dalam hidup kita. Terimakasih juga kepada senior-senior yang telah membantu dan memberi dukungan kepada saya. Terimakasih juga untuk teman-teman Dimas Setyawan dan Rahmilya Chiwitha yang selalu berjuang bersama-sama. Semoga kita semua sukses. Aamiin...

Dosen pembimbing dan dosen pedidikan matematika FKIP UIR

Terimakasih bapak dan ibu dosen yang telah membantu saya dan memberikan saya ilmu selama perkuliahan dan selama menyelesaikan skripsi ini. Dan saya sangat berterimakasih kepada dosen pembimbing Aulia Stehpani, S.Pd., M.Pd. atas semua bantuannya, support dan kepercayaan

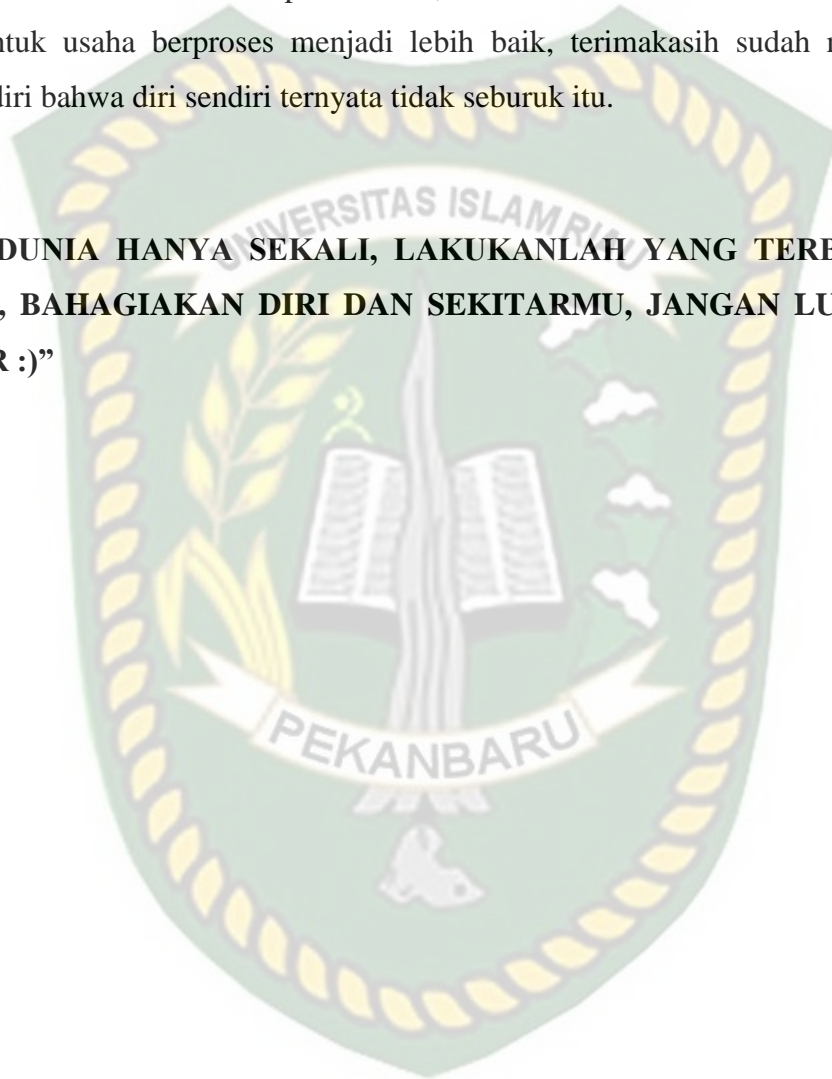
bapak kepada saya, semoga Allah SWT membalas kebaikan ibu. Dan semoga ilmu yang semua dosen berikan kepada saya dapat bermanfaat dan jasa kalian akan dibalas oleh Allah SWT. Aamiin...

Untuk diri sendiri...

Terimakasih sudah mau bertahan sampai detik ini, terimakasih atas semua usaha dan upayanya, terimakasih untuk usaha berproses menjadi lebih baik, terimakasih sudah mau berusaha menyadarkan diri bahwa diri sendiri ternyata tidak seburuk itu.

Motto:

“HIDUP DI DUNIA HANYA SEKALI, LAKUKANLAH YANG TERBAIK YANG KAMU BISA, BAHAGIAKAN DIRI DAN SEKITARMU, JANGAN LUPA UNTUK BERSYUKUR :)”



**Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan
Android Studio Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kubus Dan Balok
Kelas VIII SMP**

NADIA HAIRUL NISSA

NPM: 176410041

Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau
Pembimbing Utama: Aulia Sthephani, S.Pd., M.Pd

ABSTRAK

Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini tergolong ke dalam penelitian dan pengembangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dari pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan android studio pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP. Dalam penelitian ini, model pengembangannya mengacu pada model pengembangan R&D, dengan tahap-tahapannya yaitu: (1) potensi dan masalah; (2) pengumpulan data; (3) desain produk; (4) validasi desain; (5) revisi desain; (6) produk akhir. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu instrumen validasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu lembar validasi dengan menggunakan skala likert. Teknik analisis data yang dilakukan yaitu analisis deskriptif. Tahap potensi dan masalah, peneliti melakukan analisis situasi pendidikan dan wawancara, lalu mengumpulkan data yang berkaitan dengan potensi dan masalah. Setelah itu peneliti merancang desain produk media pembelajaran. Hasil analisis validasi penelitian oleh tiga validator diperoleh rata-rata validasi media pembelajaran sebesar 82,87% yaitu kategori cukup valid. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android teruji valid.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran, Android, Android Studio, R&D, Bangun Ruang Sisi Datar*

**Development of Android-Based Learning Media Using Android Studio in
Building Materials for the Flat Side of Cubes and Blocks for Class VIII
Junior High School**

NADIA HAIRUL NISSA

NPM: 176410041

Thesis of Mathematics Education Study Program

Faculty of Teacher Training and Education, Islamic University of Riau

Supervisor: Aulia Stephani, S.Pd., M.Pd

ABSTRACT

The development of android-based learning media is classified into research and development. This study aims to determine the validity of the development of android-based learning media using android studio in the material for building flat sides of cubes and blocks for class VIII SMP. In this study, the development model refers to the R&D development model, with the stages: (1) potential and problems; (2) data collection; (3) product design; (4) design validation; (5) design revision; (6) the final product. The research instrument used is a validation instrument. The data collection technique used is a validation sheet using a Likert scale. The data analysis technique used is descriptive analysis. In the potential and problem stage, the researcher conducted an analysis of the educational situation and interviews, then collected data related to the potential and problems. After that the researchers designed the design of learning media products. The results of the analysis of research validation by three validators obtained an average validation of learning media of 82.87%, namely the category is quite valid or can be used with minor revisions. The conclusion of the study showed that the android-based learning media was tested valid.

Keywords: *Learning Media, Android, Android Studio, R&D, Build Flat Side Space*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia serta nikmat-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Android Studio Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kubus Dan Balok Kelas VIII SMP”**. Sholawat serta salam kita hadiahkan buat Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan seluruh alam.

Penulisan skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau (FKIP UIR). Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Syafrinaldi, SH., M.CL, selaku Rektor Universitas Islam Riau.
2. Ibu Dr. Sri Amnah., M.Si, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
3. Ibu Dr. Miranti Eka Putri, M.Ed., selaku wakil dekan bidang akademik dan kemahasiswaan.
4. Ibu Dr. Hj. Nurhuda, M.Pd., selaku wakil dekan bidang administrasi dan keuangan.
5. Bapak Drs. Daharis, M.Pd., selaku wakil dekan bidang kemahasiswaan dan alumni.
6. Bapak Rezi Ariawan, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
7. Ibu Aulia Sthephani, S.Pd., M.Pd, selaku Pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, nasehat, serta waktunya selama proses persiapan skripsi ini.

8. Bapak Leo Adhar Effendi, S.pd., M.Pd dan Ibu Lilis Marina Angraini, S.Pd., M.Pd, yang telah bersedia menjadi validator dan meberikan arahan serta saran kepada penulis dalam menyelesaikan sripsi ini.
9. Segenap Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, yang telah membekali peneliti dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.
10. Bapak Nuryadi, S.Ag, selaku kepala sekolah SMP Negeri 9 Tapung Hulu yang telah memberikan izin dan kemudahan kepada penulis.
11. Bapak Manat Siburian S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika SMP Negeri 9 Tapung Hulu yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dengan penulis dalam melaksanakan penelitian.
12. Semua pihak yang berkenan membantu penulis dan menyusun skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
13. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, for just being me at all times.*

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan dengan blasan yang lebih baik, *Aamiin Ya Rabbal Alamiin*. Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari terdapat kekurangan dan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan dari berbagai pihak agar dapat meningkatkan kualitas penulisan skripsi ini. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin Ya Rabbal Alamiin.

Pekanbaru, 10 Desember 2021

Penulis

Nadia Hairul Nissa
NMP. 176410041

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan.....	7
BAB II TINJAUAN MATERI	9
2.1 Media Pembelajaran	9
2.2 M-Learning	11
2.3 Android.....	12
2.4 Android Studio	14
2.5 Database	15
2.6 MySQL.....	16
2.7 PHP Native	16
2.8 Pengujian Validitas Media.....	17
2.9 Penelitian Relevan	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Prosedur Pengembangan	22
3.3 Tempat dan Waktu	24
3.4 Objek Penelitian	25
3.5 Instrumen Penelitian.....	25
3.6 Teknik Pengumpulan Data	26
3.7 Teknik Analisis Data	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN	28
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Potensi dan Masalah.....	28
4.1.2 Pengumpulan Data	29
4.1.3 Desain Produk	29
4.1.4 Validasi Desain	30
4.1.4.1 Validasi Media Pembelajaran.....	30
4.1.4.2 Analisis Validasi Media Pembelajaran	34

4.1.5 Revisi Desain	35
4.1.6 Produk Akhir.....	42
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	47
4.3 Kelemahan Penelitian.....	49
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Simpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	57



DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 1	Kisi-kisi Lembar Validitas Media Menurut Sutrisno & Agung	18
Tabel 2	Kisi-kisi Lembar Validitas Media Menurut Andrizal & Arif.....	19
Tabel 3	Modifikasi Kisi-kisi Lembar Validitas Media.....	19
Tabel 4	Waktu dan Tempat Penelitian	25
Tabel 5	Kisi-kisi Lembar Validasi.....	25
Tabel 6	Kategori Skor Penilaian pada Lembar Validasi	26
Tabel 7	Modifikasi Kategori Skor Penilaian pada Lembar Validasi.....	26
Tabel 8	Kriteria Tingkat Validitas Media.....	27
Tabel 9	Saran Validator terhadap Media Pembelajaran	31
Tabel 10	Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran	34
Tabel 11	Hasil Perbaikann Saran Validator terhadap Media Pembelajaran.....	35
Tabel 12	Tampilan Akhir Keseluruhan Media Pembelajaran	42

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1	Langkah-langkah Pengembangan Research and Development (R&D) Menurut Sugiyono.....	22
Gambar 2	Modifikasi Langkah-langkah Model Research and Development (R&D) Menurut Sugiyono	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Silabus 31
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 (RPP-1)..... 45
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 (RPP-2)..... 55
Lampiran 4	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 (RPP-3)..... 64
Lampiran 5	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4 (RPP-4)..... 74
Lampiran 6	Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran Berbasis Android 83
Lampiran 7	Rubik/Kriteria Penilaian Lembar Validasi Media Pembelajaran Berbasis Android 86
Lampiran 8	Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran Berbasis Android oleh Validator 1 92
Lampiran 9	Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran Berbasis Android oleh Validator 2 97
Lampiran 10	Lembar Validasi Ahli Media Pembelajaran Berbasis Android oleh Validator 3 103
Lampiran 11	Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Validator 1 107
Lampiran 12	Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Validator 2 109
Lampiran 13	Hasil Validasi Media Pembelajaran oleh Validator 3 111
Lampiran 14	Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran 113
Lampiran 15	Lembar Wawancara..... 105
Lampiran 16	Surat-surat..... 106

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Saat manusia dihadapkan dengan kemajuan teknologi yang sedang berkembang dan dalam era percaturan mondial, dapat ditandai dengan adanya perkembangan sikap dan gaya hidup, disinilah agama mempunyai peranan sebagai pemberi arah atau kendali atas sikap dan perilaku maupun sebagai etika, moral, landasan dan spiritual masyarakat dalam melangsungkan pembangunan nasional menjadi penting dan menentukan (Budiman, 2017: 37). Teknologi juga mempunyai peranan diberbagai sektor kehidupan manusia, salah satunya dalam pendidikan.

Pendidikan merupakan salah satu upaya dalam mengembangkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan diharapkan mampu dalam mengembangkan semua potensi yang dimiliki manusia. Dan pendidikan dijadikan sebagai titik awal untuk menuju perubahan perilaku yang lebih baik, maka dari itu dilakukan berbagai upaya dalam menyempurnakan pendidikan.

Pendidikan tidak luput dari pandangan islam. Pandangan Islam mengenai pendidikan dapat dilihat dari kaidah yang terkandung dalam surat Al-Mujadilah ayat 11 yang artinya: *“Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan.”*

Dari kandungan ayat tersebut tersirat makna bahwa dengan adanya ilmu pengetahuan, seseorang berkenan untuk mendapat tempat kemuliaan, manusia akan menjadi sengsara jika tanpa ilmu pengetahuan. Hal ini membuktikan bahwa ilmu pengetahuan memiliki peranan yang sangat penting bagi manusia dalam menjalani kehidupan.

Pendidikan mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan berjalannya kemajuan IPTEK. Sebagai bentuk kemajuan zaman 4.0, beragam teknologi telah berkontribusi dalam membantu peserta didik dalam proses kegiatan pembelajaran (Zetriuslita, Nofriyandi & Istikomah, 2021). Perkembangan teknologi baik dari komputer ataupun internet merubah pandangan dan jalan pikiran masyarakat menjadi lebih maju dan praktis, serta mendapatkan informasi dengan lebih mudah dan efisien (Suripah 2017).

Perkembangan ini menuntut tenaga pendidik untuk dapat memunculkan ide kreatif, afektif dan inovatif dalam mengembangkan sistem pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi, berorientasi pada peserta didik dan memfasilitasinya dalam proses kegiatan pembelajaran (Fazar et al., 2016: 6). Pembelajaran di zaman sekarang telah terpengaruh teknologi, pembelajaran dirancang dan dikembangkan dengan menerapkan teknologi baik dari media (contohnya buku) dan multimedia (contohnya *software*) yang dapat menunjang proses pembelajaran (Ariawan & Wahyuni, 2020). Dengan pemanfaatan teknologi, diharapkan peserta didik dapat memahami materi secara mandiri, mengkaji kembali materi serta mendeteksi perkembangan (Widyasari et al., 2021: 62).

Di Indonesia, topik yang melonjak dalam pembelajaran matematika yaitu keefektifan pembelajaran dalam proses belajar mengajar matematika (Sthephani et al., 2019: 1). Tenaga pendidik menerapkan beragam metode guna pemahaman konsep yang abstrak dengan tujuan agar peserta didik dapat memahaminya (Novilanti & Suripah, 2021: 358). Keberhasilan penyampaian materi oleh tenaga pendidik sangat tergantung pada kelancaran interaksi antara tenaga pendidik dengan peserta didiknya. Untuk memperlancar interaksi tersebut, diperlukan adanya media sebagai perantara dan juga teknologi pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran (Amanda et al., 2020: 46-47). Salah satu hasil dari perkembangan pendidikan dengan memanfaatkan teknologi yaitu adanya bermacam-macam media pembelajaran berbasis teknologi.

Media pembelajaran merupakan alat yang diimplementasikan untuk menyajikan isi materi pembelajaran yang mampu merangsang peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran dengan baik (Abi Hamid et al., 2020: 4). Media

pembelajaran merupakan salah satu faktor penunjang dalam tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran dapat dipergunakan sebagai alat dalam memperagakan fakta maupun konsep belajar kepada peserta didik, membangun minat dan memaksimalkan daya tangkap peserta didik dalam proses belajar (Aulia et al., 2021: 206). Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar bertujuan untuk memfasilitasi dan mempermudah dalam proses belajar mengajar sehingga diharapkan dapat meningkatkan kualitas belajar mengajar.

Matematika merupakan ilmu eksak yang berkaitan dengan bilangan, operasi perhitungan, konsep-konsep abstrak, logika serta fakta-fakta kuantitatif yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Supardi, 2013: 82). Dalam proses pembelajaran, Mutia (2017: 84) menyatakan bahwa objek matematika dianggap sulit untuk dipelajari dan dipahami oleh peserta didik terlebih dalam pemahaman konsep.

Konsep dan keabstrakan matematika dapat dipahami dengan mudah jika cara guru dalam penyampaian materi tepat dan penggunaan media pembelajaran secara efektif, sehingga peserta didik dapat mudah untuk memahami apa yang disampaikan, misalnya dalam materi bangun ruang sisi datar. Pada materi bangun ruang sisi datar, kesulitan yang biasa terjadi pada siswa yaitu mempelajari unsur-unsur bangun ruang seperti titik, garis, bidang, diagonal, ruang serta menganalisis gambar dan soal cerita. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya pemahaman konsep siswa sehingga dibutuhkannya sebuah media pembelajaran.

Pada tanggal 24 Maret 2020, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia mengeluarkan Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat penyebaran COVID-19, yang menjelaskan bahwa proses belajar akan dilaksanakan dirumah masing-masing dengan pembelajaran daring/jarak jauh. Pembelajaran daring dilakukan sebagai upaya untuk memenuhi standar pendidikan dengan memanfaatkan teknologi informasi dengan menggunakan perangkat komputer ataupun *smartphone*. *Smartphone* lebih banyak digunakan untuk mengikuti proses pembelajaran daring dibandingkan dengan perangkat komputer dikarenakan harganya yang lumayan terjangkau.

Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru yang mengajar matematika di SMP Negeri 9 Tapung Hulu pada hari Senin, 14 Desember 2020, menyatakan bahwa selama pandemi COVID-19 pembelajaran yang berlangsung secara daring dilakukan melalui *zoom*, *google classroom* dan *whatsapp group*. Guru juga menggunakan media pembelajaran seperti *power point* ataupun video pembelajaran dari *youtube* yang kemudian akan di *upload* di *google classroom*. Namun media dan aplikasi pendukung dalam proses pembelajaran memiliki kelemahan antara lain:

- a. Untuk *google classroom*, *google classroom* merupakan sebuah aplikasi yang selalu tersinkronisasi dengan *google drive* sebagai penyimpanannya, jika kapasitas penyimpanan pada *google drive* penuh maka beberapa data di *google classroom* harus dihapus, sehingga peserta didik tidak dapat melihat kembali media pembelajaran yang telah di *upload*;
- b. Untuk video *youtube*, keterbatasannya yaitu kurangnya konsentrasi dan keaktifan dalam berinteraksi dengan materi yang disampaikan dalam video dikarenakan banyak yang menganggap belajar menggunakan video lebih mudah dari pada belajar melalui teks. Dan juga peserta didik tidak berhasil menguasai materi secara rinci karena mengharuskan mengingat rincian setiap sesi. Oleh karena itu, diperlukan adanya pengulangan dan penekanan saat menggunakan media video dalam proses pembelajaran (Batubara & Ariani, 2016: 65);
- c. Untuk *zoom*, setelah dievaluasi banyak yang menganggap bahwa proses pembelajaran menggunakan *zoom* sangat menguras kuota (Naserly, 2020: 161);
- d. Untuk *WhatsApp group*, kelemahannya yaitu kekuatan signal di tiap daerah berbeda sehingga menimbulkan efek yang berbeda, obrolan/chat yang terkumpul akan mempersulit akses dikarenakan harus *me-scroll* ke atas untuk dapat mengikuti pembahasan yang sedang berlangsung, dan juga dikarenakan banyaknya pesan yang masuk ke *group WhatsApp* maka memori akan cepat penuh (Yensy, 2020: 72-73).

Kendala-kendala yang ada dapat menimbulkan dampak negatif dalam tercapainya tujuan pembelajaran. Berkaitan dengan kendala yang ada pada

pembelajaran daring, dibutuhkan sebuah inovasi sebagai resolusi supaya proses pembelajaran berlangsung secara optimal (Susanti & Suripah, 2021: 74). Salah satu resolusinya adalah dengan membuat sebuah media pembelajaran yang mampu mengoptimalkan proses pembelajaran daring. Maka dibutuhkan media pembelajaran yang dapat digunakan secara berulang kali, dapat diakses dengan mudah, tidak membutuhkan kuota dan penyimpanan yang besar. Suripah (2017: 676) juga menjelaskan bahwa untuk mengembangkan media pembelajaran, mengharuskan tenaga pendidik untuk lebih kreatif dan memanfaatkan teknologi informasi dengan segala fasilitas yang disediakan. Media yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada, dengan tujuan dapat menunjang proses pembelajaran dengan keterbatasan dan situasi yang ada dengan memanfaatkan *smartphone* yang digunakan dalam pembelajaran daring.

Berdasarkan data *Stat Counter*, di Indonesia pengguna *smartphone* dengan sistem operasi android mencapai 84,99% dari 355,5 juta pengguna telepon genggam (Pebrianto, 2020: 99). Dan peserta didik rata-rata dapat menghabiskan 9,5 jam perharinya dalam menggunakan *smartphone*, mulai dari *game*, sosial media, *chatting* dan *browsing* (Wulandari et al., 2019: 578). Hal ini menjadi potensi yang besar dalam memanfaatkan *smartphone* khususnya android sebagai media pembelajaran.

Untuk mendapatkan media pembelajaran yang dapat menunjang proses pembelajaran daring, maka akan dibuat media pembelajaran dengan menggunakan android studio yang akan menghasilkan aplikasi yang dapat dibagikan melalui transfer antar *device* menggunakan aplikasi *sharing*. Menurut Nasution et al (2019: 56) berdasarkan *IntelliJ IDEA*, android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu IDE (*Integrated Development Environment*) pada pengembangan aplikasi di android. Selain itu, android studio juga sebagai editor kode *IntelliJ* dan alat pengembang yang efisien karena telah menyediakan beberapa fitur yang dapat meningkatkan produktivitas dalam mengembangkan aplikasi android. Materi yang akan ditampilkan pada media akan dibatasi yaitu materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. Materi ini membutuhkan pemahaman konsep yang mendalam, sehingga dengan adanya media pembelajaran berbasis android dapat mencapai

tujuan yang diinginkan antarlain: 1) guru dapat menyampaikan materi dengan baik dan mudah dengan media; 2) peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep dari bangun ruang itu sendiri dan dapat dengan mudah belajar mandiri secara berulang-ulang dimanapun dan kapanpun; 3) meningkatkan kualitas proses belajar mengajar; 4) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah mengembangkan penelitian yang berbasis android sebagai media pembelajaran diantaranya: 1) Aini et al. (2018) telah mengembangkan *mobile learning* berbasis android pada mata pelajaran jaringan dasar dimana hasil penelitiannya pada ahli media dan materi layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk siswa kelas X jurusan teknik komputer dan jaringan pada materi jaringan dasar; 2) Hamdani & Priatna (2021) telah mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis android untuk siswa SMP/MTS dan SMA/MA, dimana hasil penelitiannya bahwa media pembelajaran berbasis android dinyatakan valid dan praktis sehingga dapat digunakan oleh guru maupun peserta didik sebagai pembelajaran di sekolah ataupun pembelajaran secara mandiri di rumah.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Anroid Studio Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kubus dan Balok Kelas VIII SMP”**. Alasan pemillihan media pembelajaran untuk *platform* andorid ialah karena *operating system android* merupakan sistem yang paling banyak digunakan pada *smartphone* serta harganya yang terjangkau. Disamping itu, media ini lebih praktis dan simpel saat akan digunakan dalam pembelajaran daring.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, rumusan masalah pada penelitian ini ialah “Bagaimana hasil validitas dari pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan android studio pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP?”

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini ialah untuk melihat hasil validitas dari pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan android studio pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi dan memberikan manfaat antara lain:

a. Bagi Guru

Penggunaan media pembelajaran berbasis android yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai salah satu alternatif untuk memberikan pengalaman kepada guru tentang pengembangan media pembelajaran, memotivasi kreativitas guru dalam mengembangkan sumber belajar interaktif dan membantu guru dalam menyampaikan materi.

b. Bagi Peserta Didik

Penggunaan media pembelajaran berbasis android diharapkan dapat mengenalkan ragam atau variasi media pembelajaran berbasis teknologi, meningkatkan kemandirian dalam belajar, mempermudah dalam pengulangan materi dan pemahaman konsep matematika dengan baik.

c. Bagi Sekolah

Penggunaan media pembelajaran berbasis android dapat menjadi bahan pertimbangan dalam rangka perbaikan pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini dapat menjadi tolak dalam rangka menindak lanjuti penelitian ini dengan lingkup yang lebih luas.

1.5 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini ialah media pembelajaran berbasis android menggunakan android studio pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP. Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian dan pengembangan ini ialah:

- a. Pengembangan media pembelajara berbasis android menggunakan android studio pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok disusun dalam bentuk format file *.apk*, yang dapat dipasang serta dioperasikan pada perangkat yang menggunakan sistem operasi android.
- b. Aplikasi media pembelajaran dapat dipasang atau *diinstall* pada perangkat android dengan ketentuan sistem API minimal 23 atau android 6.0 *Marsmallow*.
- c. Materi disusun sesuai kurikulum yang digunakan kelas VIII yaitu materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok.
- d. Media pembelajaran yang dikembangkan mengandung prinsip pembelajaran. Media pembelajaran ini dibuat bukan dengan tujuan menggantikan peranan tenaga pendidik sebagai pengajar, tetapi untuk membimbing peserta didik dalam belajar dan menarik minat belajar peserta didik sehingga diharapkan memperoleh kemudahan dalam hal pemahaman materi.

BAB II TINJAUAN TEORI

2.1 Media Pembelajaran

Media merupakan salah satu instrumen yang memberikan kontribusi dalam menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Menurut Arsyad (2016: 23) media dalam prespektif pendidikan merupakan instrumen yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar, hal ini dikarenakan keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik. Kata media berasal dari bahasa latin yang merupakan bentuk jamak dari kata “*medium*”. Dan secara harfiah artinya adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Menurut Tafonao (2018: 103) “Media adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan dalam menyalurkan pesan ke penerima dari pengirim, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan dan minat peserta didik dalam belajar”.

Menurut Trianto dalam Saryantono & Noviyana (2016: 32), “Media selaku komponen strategi pembelajaran merupakan sebuah wadah pesan oleh sumber atau penyalur yang ingin diteruskan ke penerima pesan, dengan maksud dan tujuan yang ingin dicapai yaitu terjadinya proses belajar”. Sedangkan menurut Sanjaya dalam Moto (2019: 22-23), “Media adalah suatu penghubung dari sumber informasi ke penerima informasi, misalnya televisi, video, komputer dan lain sebagainya”.

Dari pemaparan diatas, dapat disimpulkan bahwa media merupakan suatu alat penghubung dalam menyampaikan pesan/informasi secara efektif, sehingga pesan atau informasi dapat diterima dengan baik oleh penerima pesan. Jika media tersebut merupakan alat penghubung dalam menyampaikan pesan yang bertujuan mengandung maksud-maksud pengajaran, maka media itu dapat dikatakan sebagai media pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh Zainal (2013: 50) yang memaparkan bahwa:

Pengertian media pembelajaran:

- a. Media adalah pengantar atau perantara.

- b. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan dalam menyalurkan pesan dan merangsang si pembelajar sehingga terjadilah proses belajar.
- c. Makna dari media pembelajaran tidak hanya sebagai alat bantu mengajar, alat peraga ataupun media audio visual, tetapi lebih luas daripada itu.

Media belajar dan sumber belajarnya yaitu:

- a. Media belajar ialah segmen atau bagian dari sumber belajar
- b. Sumber belajar dapat bewujud sebagai pesan, alat, bahan, teknik, orang maupun lingkungan.
- c. Media belajar ialah kombinasi antara alat (*hardware*) dengan bahan (*software*).

Media pembelajaran yang dipandang sebagai segala wujud atau bentuk peralatan fisik komunikasi yang berupa *hardware* dan *software*, merupakan sebagian kecil dari teknologi pembelajaran yang dibuat (didesain/dirancang dan dikembangkan), dipergunakan (dipakai), dikelola (dievaluasi) sebagai kepentingan pembelajaran dengan maksud dan tujuan untuk tercapainya efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran itu sendiri (Arsyad, 2016: 7).

Menurut Wati (2016: 3), “Media pembelajaran mencakup alat yang dipergunakan dalam menyampaikan materi belajar. Media pembelajaran juga merupakan sebuah komponen dari sumber belajar yang mencakup materi pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik dalam belajar”. Media pembelajaran dapat dipergunakan dan dimanfaatkan sebagai alat dalam memperagakan fakta maupun konsep belajar kepada peserta didik, membangun minat dan memaksimalkan daya tangkap peserta didik dalam proses belajar (Firmandi dalam Aulia et al., 2021: 206).

Media pembelajaran mempunyai manfaat dalam proses pembelajaran. Beberapa para ahli juga mencetuskan beberapa manfaat dari media pembelajaran. Manfaat dari media pembelajaran menurut Nurrita (2018: 171) ada dua, antara lain:

- a. Digunakan sebagai pedoman oleh tenaga pendidik dalam mencapai tujuan pembelajaran dengan maksud agar dapat menjelaskan materi pembelajaran secara sistematis dan juga mendukung dalam penyajian materi pembelajaran yang menarik agar kualitas belajar dapat meningkat.
- b. Meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik, sehingga diharapkan peserta didik dapat berpikir dan menganalisis materi pembelajaran yang diberikan oleh tenaga pendidik dengan baik dengan lingkungan belajar yang

menyenangkan, dan juga peserta didik dapat memahami materi pembelajaran dengan cepat dan mudah.

Manfaat penggunaan media dalam pembelajaran menurut Karo-karo dan Rohani (2018: 95) sebagai berikut:

- a. Beragam atau bervariasi dalam penyampaian materi belajar.
- b. Proses pembelajaran lebih absolut dan menarik minat belajar.
- c. Proses pembelajaran yang interaktif.
- d. Efisiensi waktu dan tenaga.
- e. Meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik.
- f. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapan pun dan dimana pun.
- g. Menumbuhkan sikap positif peserta didik akan materi dan proses pembelajaran.
- h. Mengonversikan peran guru ke arah yang lebih positif dan produktif.

Dari pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ialah suatu alat yang dipergunakan dan diimplementasikan ke dalam proses pembelajaran dengan maksud dan tujuan sebagai pembawa pesan (materi pembelajaran). Media pembelajaran juga merupakan salah satu alat bantu dalam proses pembelajaran, yang dapat memudahkan tenaga pendidik dalam hal menyampaikan materi pembelajaran, dan dapat memudahkan peserta didik dalam hal memahami dan mengingat konsep materi pembelajaran, serta dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar peserta didik sehingga tujuan dari proses pembelajaran dapat tercapai.

2.2 M-Learning

Penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam dunia pendidikan terus mengalami perkembangan seiring berjalannya waktu dengan berbagai strategi yang dikelompokkan ke dalam sistem *Electronic Learning (E-Learning)*. Sebagai bentuk pembelajaran yang memanfaatkan media digital, hal ini dapat menarik minat belajar peserta didik. Salah satu hasil pengembangan dari *E-Learning* yaitu *Mobile Learning (M-Learning)*.

M-Learning merupakan sebuah inovasi pembelajaran dimana proses pembelajarannya menggunakan perangkat teknologi komunikasi yang tidak terikat waktu dan tempat. *M-Learning* sendiri memanfaatkan dan menggunakan teknologi *wireless mobile* yang memungkinkan untuk dapat mengakses informasi dan materi pembelajaran dimanapun dan kapanpun (Taufiqurrahman et al., 2018: 26).

Aldabbas dalam Wafiyah & Wintarti (2019: 125) menyatakan “*M-Learning is a technique that uses mobile and wireless technologies for learning and education*”.

M-Learning memberikan kesempatan emas untuk lingkungan belajar yang berkonsentrasi pada kolaboratif, pribadi, informal dan peserta didik. Untuk dapat menerapkan sistem pembelajaran seperti lingkungan pembelajaran seluler, diharuskan untuk dapat memahami rintangan yang mempengaruhi dalam implementasinya di budaya tertentu. Dalam lingkungan *m-learning*, ruang kelas merupakan tempat tenaga pendidik untuk menggunakan berbagai perangkat pembelajaran, baik dari fasilitas sekolah ataupun milik per individu peserta didik, untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan menghadirkan perubahan filosofis dalam proses pembelajaran itu sendiri. *M-learning* juga mempunyai strategi pembelajaran yang berpusat pada pendekatan pembelajaran yang akan dikolaborasikan dengan berbagai penggunaan perangkat dan *platform* (Ahdan et al., 2020: 494-495).

2.3 Android

Android telah dikenal dibanyak kalangan. Saat ini android telah menyebar ke penjuru dunia. Android sendiri merupakan sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup atas 3 yaitu sistem operasi, aplikasi dan *middleware*. Android telah menyediakan *platform* terbuka bagi pengembang untuk dapat menciptakan aplikasi yang mereka inginkan. Hal ini sangat menguntungkan bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi sesuai dengan yang mereka inginkan. Android diciptakan oleh perusahaan Google yang berkolaborasi dengan *Open Handset Alliance* (Safaat dalam kuswanto & Radiansah, 2018: 16).

Android mempunyai *Operating System* (OS) yang baik, cepat, kuat dan juga mempunyai antarmuka pengguna intuitif (naluri) yang telah diatur dengan pilihan yang fleksibilitas. Android SDK (*Software Development Kit*) juga menyajikan *tools* dan *Application Programming Interface* (API) yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi pada *platform* android dengan menggunakan bahasa pemrogramannya yaitu *Java* (Nugraha & Setiawan, 2016: 15).

Pada penelitian ini, pengembangan media pembelajaran akan berbasis pada sistem operasi Android. Android sendiri mempunyai berbagai fitur yang sangat

menarik antara lain ada media, *storage*, *messaging*, *connectivity*, *web browser*, *suporting hardware*, *multitouch*, *multitasking* dan *tethering*.

Android mengalami kemajuan, perkembangan dan perubahan dalam menyempurnakan produknya, sehingga muncullah versi-versi dari android itu sendiri. Damanik, Parasian & Wasit (2020: 4) memaparkan mengenai perkembangan android seperti dibawah ini:

- a. Android versi 1.1
- b. Android versi 1.5 (*Cupcake*)
- c. Android versi 1.6 (*Donut*)
- d. Android versi 2.0/2.1 (*Éclair*)
- e. Android versi 2.2 (*Froyo: Frozen Yoghurt*)
- f. Android versi 2.3 (*Gingerbread*)
- g. Android versi 3.0/3.1 (*Honeycomb*)
- h. Android versi 4.0 (*ICS: Ice Cream Sandwich*)
- i. Android versi 4.1/4.2/4.3 (*Jelly Bean*)
- j. Android versi 4.4 (*Kit Kat*)
- k. Android versi 5.0.2 (*Lollipop*)
- l. Android versi 6.0 (*Marshmallow*)
- m. Android versi 7.0 (*Nougat*)
- n. Android versi 8.0 (*Oreo*)
- o. Android versi 9.0 (*Pie*)
- p. Android versi 10

Dengan adanya perkembangan dari versi-versi android, maka fitur-fitur yang tersedia semakin banyak dan lengkap. Berikut beberapa fitur-fitur yang tersedia pada *platform* android (Lengkong et al. dalam Ardi, 2020: 47-48) antara lain:

- a. *Framework* aplikasi ialah sebuah fitur yang mendukung penggantian komponen dan *reusable* (dapat digunakan kembali).
- b. Mesin *virtual dalvik* merupakan lingkungan dimana aplikasi android akan bekerja.
- c. *Integrated browser* berdasarkan *open source engine* WebKit.
- d. Grafis dapat membuat aplikasi grafis 2D dan 3D.
- e. *SQLite* berperan dalam penyimpanan data.
- f. *Media support* ialah fitur yang mendukung audio, video dan gambar.
- g. *GSM telephony* (tergantung *smartphone*)
- h. *Bluetooth*, *EDGE*, *3G* dan *WiFi* (tergantung *hardware* atau *smartphone*)
- i. Dukungan perangkat tambahan dengan memanfaatkan kamera, layar sentuh, *accelerometer*, *magnetometers*, *GPS*, akselerasi 2D dan akselerasi 3D
- j. *Multi-Touch* merupakan fitur dengan kemampuan seperti *handset* modern yang dapat digunakan menggunakan dua jari atau lebih untuk terhubung ke perangkat lain.

- k. Lingkungan *development* merupakan fitur *emulator, tools, debugging*, profil dan kinerja memori dan *plugin* untuk *IDE Eclipse*.
- l. *Market* merupakan katalog aplikasi yang dapat di *install* pada *handphone* menggunakan internet.

Pada saat ini, *smartphone* berbasis android dapat dengan mudah dijumpai dan dimiliki oleh banyak orang sehingga para vendor *smartphone* memproduksi diberbagai penjuru dunia. Dikarenakan sistem operasi android yang bersifat terbuka (*open source*), yaitu dapat memberikan sumber kode perangkat lunak gratis. Hal ini memberikan keuntungan kepada para pengembangan. Keuntungannya yaitu para pengembang dapat mengembangkan, mendistribusikan dan menggandakan tanpa perlu membayar lisensi.

Melihat sifat sistem operasi android yang bersifat terbuka, hal ini memberikan kesempatan kepada siapa saja untuk dapat mengembangkan sebuah aplikasi dengan salah satu tujuan strateginya untuk memanfaatkan keunggulan yang ada yaitu dapat membuat sebuah aplikasi pembelajaran (Amirullah & Susilo, 2018: 40). Dalam hal ini, android akan digunakan sebagai media pembelajaran dengan tujuan untuk membantu peserta didik dalam proses belajar.

Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran akan memberikan perbedaan dengan proses pembelajaran yang dilaksanakan tanpa menggunakan teknologi, sehingga hal ini akan menarik perhatian peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, serta diharapkan dapat melatih peserta didik untuk belajar mandiri. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran dapat mengubah keadaan pembelajaran menjadi “dari kelas ke mana saja, dari waktu maya ke waktu nyata, dari *hardfile* ke *softfile*, dan dari fasilitas fisik ke jaringan kerja”. Hal ini bertujuan agar proses pembelajaran dapat terlaksanakan tanpa memperhatikan batas waktu, sepanjang peserta didik itu sendiri ingin belajar (Wicaksono et al., 2018: 133-134).

2.4 Android Studio

Android studio merupakan sebuah *software tools IDE (Integrated Development Environment)* untuk platform android (Yudhanto & Wijayanto, 2018: 17). Android studio ini awalnya dimulai dengan 0.1 pada Mei 2013, dan kemudian meliris versi beta 0.8 pada juni 2014. Pada desember 2014, versi paling stabilnya

diliris yaitu dimulai dari versi 1.0. Studio dirancang berdasarkan *JetBrainns* dari *IntelliJ IDEA* yang khusus digunakan untuk pengembangan android, namun sekarang tersedia untuk *Windows*, *Mac OS X* dan *Linux* (Hernanda, 2016: 2) . Android studio menggeserkan posisi *Eclipse* sebagai IDE resmi dalam pengembangan aplikasi android.

Menurut Nasution et al (2019: 56) berdasarkan *IntelliJ IDEA*, android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu IDE (*Integrated Development Environment*) pada pengembangan aplikasi di android. Selain itu, android studio juga sebagai editor kode *IntelliJ* dan alat pengembang yang efisien karena telah menyediakan beberapa fitur yang dapat meningkatkan produktivitas dalam mengembangkan aplikasi android. Fitur-fiturnya antara lain:

- a. Sistem versi berdasarkan *Gradle* fleksibel
- b. Emulator yang kaya fitur dan cepat
- c. Lingkungan fusi yang cocok untuk pengembangan semua peralataran android
- d. *Instant run* menggerakkan perubahan ke aplikasi yang dijalankan tanpa harus membuat APK
- e. Template kode dan integrasi *Github* digunakan untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan impor kode contoh
- f. Alat pengujian dan kerangka kerja ekstensif
- g. Alat *Lint* dalam meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi dan masalah lainnya
- h. mendukung C++ dan NDK
- i. dukungan bawaan *Google Cloud Platform* memudahkan dalam pengintegrasian *Google Cloud Messaging* dan *App Engine*

Aplikasi android studio akan digunakan dalam merancang media pembelajaran berbasis android yang akan dikembangkan. Android studio digunakan untuk mendesain layout aplikasi Matematika Oke yang berisikan kompetensi, profil, materi, contoh soal, latihan soal dan petunjuk. Materi yang akan dibahas dalam aplikasi Matematika Oke yaitu bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP.

2.5 Database

Istilah database memiliki banyak pengertian, namun secara sederhana dapat diartikan sebagai kumpulan data dengan contoh kumpulan nomor telepon, daftar pegawai dan lain sebagainya yang telah diberi kode tertentu dengan tujuan untuk

memudahkan dalam pencarian ataupun dalam pengelolaannya. Database juga dikenal dengan istilah metadata yang digunakan sebagai data yang menjelaskan suatu data atau informasi mengenai suatu data, contohnya data mengenai kumpulan file, dengan metadatanya adalah nama-nama file, tipe file, dan nama pengelola atau administratornya. Suatu database dikatakan berjalan normal jika tidak terjadi pengulangan data atau redudansi oleh karenanya dibutuhkan tahap normalisasi dalam database (Nurcholish, 2018).

2.6 MySQL

MySQL merupakan sebuah *software* yang berfungsi untuk membuat, mengatur, dan mengelola database. Dengan memanfaatkan MySQL, pengembang dapat membuat database sendiri untuk menyimpan dan mengelola data perusahaan (contoh: keuangan, akuntansi, aset, dsb), data pribadi, dan lainnya secara mudah, cepat, akurat, aman dan terpercaya (Raharjo, 2011).

MySQL merupakan salah satu dari jenis-jenis database server yang terkenal. Kepopuleran MySQL ini disebabkan karena telah menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses database. Dan juga MySQL terkenal dikarenakan hampir sebagian besar aplikasi berbasis web dilengkapi dengan MySQL, contohnya Wordpress. MySQL menawarkan dalam berbagai versi, termasuk ada versi gratis bagi pemula yang ingin mencoba.

MySQL termasuk jenis *Relational Database Management System* (RDBMS). Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau beberapa tabel, tabel terdiri atas sejumlah baris dan tiap-tiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. Dalam mengelola database terdapat beberapa cara yaitu melalui prompt DOS (*tool command line*) (Maulana, 2016: 33).

2.7 PHP Native

Pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman *open-source server side*. *Server side* merupakan sebuah *script* yang dimasukkan untuk diproses di server dan PHP memiliki keunggulan bersifat *open-source*, yaitu pengguna dengan bebas dapat memodifikasi dan mengembangkan aplikasi atau sistem sesuai keinginan. Pemrograman yang digunakan dalam mengembangkan situs web statis atau dinamis aplikasi web.

Dalam bahasa pemrograman PHP, teknik dalam penanganan struktur pengkodean mengalami perkembangan seiring dengan berkembangnya teknologi, sekumpulan *script* pemrograman PHP yang dibuat menjadi kompleks diubah menjadi sebuah *framework*, yang manfaatnya sangat dirasakan oleh programmer dalam membuat sebuah program dengan struktur kompleksitas sekuritas yang tinggi, akan tetapi programmer harus mempelajari jalur data yang digunakan oleh *framework* (Aini et al., 2018). Sebelum ada *framework* dalam bahasa pemrograman, banyak yang menggunakan PHP *Native*.

PHP *Native* merupakan bahasa pemrograman atau instruksi yang dibuat tanpa campur tangan pengembang lain untuk prosesnya, sehingga instruksi atau kode program hanya diketahui oleh pembuat PHP *Native* (Endra et al., 2021). PHP *Native* disebut juga PHP yang dibuat dengan sederhana, dengan menggunakan PHP *Native* ini, programmer baru dapat juga memahami dan mempelajari dengan mudah, namun tidak terhubung dengan database, sehingga kerentanan dalam percobaan data tidak dapat diubah. PHP *Native* inilah yang nantinya akan digunakan untuk admin panel dalam pengembangan media ini, yang diteruntukkan menginput data atau materi pembelajaran.

2.8 Pengujian Validitas Media

Validitas merupakan salah satu alat evaluasi atau instrumen yang ditinjau dari beberapa karakteristik. Kata “valid” sering diartikan dengan: tepat, benar, sah, atau absah, jadi kata validitas dapat diartikan dengan ketepatan, kebenaran, kesahihan atau keabsahan (Sudijono, 2015: 93). Menurut Lubis (2018: 587), “validitas menunjukkan sejauh mana sebuah instrumen dapat mengukur sesuatu yang ingin diukur”. Kemudian menurut Lestari & Rozi (2016: 3) “Validitas mengacu pada akurasi dan ketelitian dari hasil pengukuran”.

Dari beberapa penjelasan di atas berdasarkan keterkaitannya dengan media, peneliti menyimpulkan bahwa validitas merupakan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu media dalam pembelajaran, dimana diperlukan sebuah pengujian untuk memperoleh validitas media atau yang biasa disebut dengan uji validitas atau validasi.

Suryabrata (2014: 61) mengungkapkan terdapat tiga landasan untuk mengukur atau melihat sejauh mana tingkat validasi antara lain: (a) berdasarkan pada isi; (b) berdasarkan pada kesesuaian dengan *construc*; (c) berdasarkan pada kesesuaian dengan kriteria, yaitu instrumen lain yang digunakan dengan tujuan untuk merekam atau mengukur hal yang sama.

Ada 3 cara pengujian untuk memperoleh validitas menurut Sugiyono (2014: 125-129) yaitu:

- a. Pengujian validitas konstruksi yaitu pengujian yang dilakukan dengan mengenakan argumen atau pendapat para ahli.
- b. Pengujian validitas isi yaitu pengujian yang dilakukan dengan membandingkan antara isi instrument dengan materi yang sudah pernah diajarkan.
- c. Pengujian validitas eksternal yaitu pengujian yang dilakukan dengan membandingkan antara kualifikasi pada instrument dengan data-data empiris dilapangan.

Indikator-indikator validitas media menurut Sutrisno & Agung (2016: 1071) sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi Lembar Validitas Media Menurut Sutrisno & Agung

Variabel	Sub Variabel	Indikator
Media	Materi	1. Kesesuaian materi dengan indikator 2. Kebenaran konsep pada setiap materi 3. Isi mencakup tiap materi 4. Gambar yang disajikan sesuai dengan indikator 5. Animasi memperjelas materi yang disajikan
	Ilustrasi Media	1. Kemudahan materi untuk dimengerti 2. Sistematika penyajian dalam media 3. Pemilihan warna huruf 4. Pemilihan ukuran huruf 5. Kesesuaian ukuran gambar 6. Kesesuaian warna gambar 7. Kemudahan penggunaan tombol navigasi 8. Daya tarik animasi video 9. Kejelasan suara pada video 10. Kejelasan materi pada video
	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan mudah dipahami 2. Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD) 3. Bahasa yang digunakan komunikatif

Indikator-indikator lembar validasi yang dikemukakan oleh Andrizal & Arif (2017: 5-6) sebagai berikut:

Tabel 2. Kisi-kisi Lembar Validitas Media Menurut Andrizal dan Arif

Variabel	Indikator
Materi	<ul style="list-style-type: none"> • Kesesuaian materi dengan silabus • Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran • Kemudahan untuk memahami materi • Cakupan materi • Kedalaman materi • Konsistensi antara latihan soal dengan tujuan pembelajaran Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi
Tampilan penyajian materi	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan pembahasan materi • Kejelasan stimulasi • Penyampaian materi
Tampilan media	<ul style="list-style-type: none"> • Format teks • Penggunaan warna • Kualitas gambar, animasi/simulasi • Penggunaan efek suara • Tata letak teks, animasi dan gambar • Interaktivitas
Pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> • Kemudahan penggunaan program • Kemudahan pencarian halaman • Tombol navigasi
Bahasa	<ul style="list-style-type: none"> • Penggunaan bahasa baku • Kemudahan penggunaan bahasa
Kemanfaatan	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktivitas dengan pengguna • Meningkatkan perhatian siswa dalam belajar • Meningkatkan siswa dalam mengikuti pelajaran

Berdasarkan uraian diatas, pada pengembangan media pembelajaran ini, pengujian validitas yang dilakukan yaitu pengujian validitas konstruksi, yaitu menggunakan argumen atau pendapat para ahli. Peneliti membuat instrument penelitian yang disesuaikan dengan kebutuhan peneliti dengan indikator penilaian lembar validasi sebagai berikut:

Tabel 3. Modifikasi Kisi-kisi Lembar Validitas Media

Variabel	Indikator	Nomor Butir
Materi	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	1
	Kebenaran konsep pada tiap materi	2
	Kejelasan pembahasan materi	3,4
	Cakupan materi	5, 6, 7

	Konsistensi antara latihan soal dengan tujuan pembelajaran	8
Ilustrasi media	Sistematika penyajian dalam media	9
	Penggunaan warna	10
	Kemudahan penggunaan media	11, 12
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	13
	Kemudahan penggunaan bahasa	14, 15, 16
Kemanfaatan	Meningkatkan perhatian siswa dalam belajar	17, 18

2.9 Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan Agus Ramdani, Wahab Jufri dan Jamaluddin (2020), yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik” menyimpulkan bahwa produk media berbasis android pada materi IPA layak dapat diimplementasikan dalam pembelajaran khususnya pada saat pandemi covid-19.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurcholish Arifin Handoyono dan Ali Mahmud (2020), yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Pembelajaran *Electronic Fuel Injection* (EFI)”. Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa hasil validasi diperoleh 83,74% untuk ahli media, 93,1 % untuk ahli materi dari dosen, 92,67% untuk ahli materi dari guru, serta hasil uji coba diperoleh 81,77% untuk kelompok kecil dengan jumlah responden 10 peserta didik dan 84,4% untuk kelompok besar dengan jumlah responden 30 peserta didik. Sehingga didapatkan penilaian “sangat baik” dan media pembelajaran efektif diterapkan dalam pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Milda Asti Widiastika et al (2021) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran *Mobile Learning* Berbasis Android pada Konsep Sistem Peredaran Darah di Sekolah Dasar”. Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan media pembelajaran berbasis android menggunakan 6 tahapan dari metode penelitian pengembangan (R&D) dari Borg and Gall,

yaitu analisis masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi/uji ahli, revisi produk dan uji coba produk (uji skala terbatas). Hasil uji validasi oleh ahli memperoleh 84% yang termasuk dalam kategori “Sangat Layak”. Pemahaman konsep anak didik setelah menggunakan media yan didapatkan dari hasil pretest

dan posttest yaitu 0,8 dengan kategori “Tinggi”. Serta respon anak didik terhadap penggunaan media pembelajaran memperoleh 83,8% dengan kategori “Sangat Baik”.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ritonga (2021) yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Instruksional Atletik Berbasis Aplikasi Android Studio dan *Adobe Animate* Tahun 2020” diperoleh kelayakan telah teruji dengan baik dari segi materi, media dan faktor usability dengan kategori “Sangat Layak”. Dengan demikian media pembelajaran atletik dengan aplikasi berbasis android studio dan adobe animate layak digunakan sebagai media pembelajaran PJOK cabang olahraga atletik khususnya peserta didik SMP kelas VII.

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

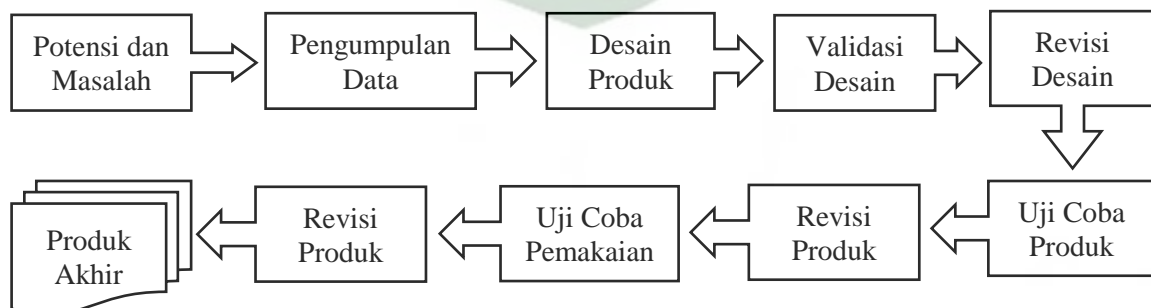
Berdasarkan maksud dan tujuannya, penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), dengan tujuannya yaitu untuk menemukan, mengembangkan dan memvalidasi suatu produk. Menurut Sugiyono (2017: 407) “Metode penelitian dan pengembangan (R&D) ialah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan sebuah produk dan menguji keefektifan produk tersebut”.

Menurut Setyosari (2013: 221), “Dalam dunia pendidikan dan pembelajaran khususnya, penelitian pengembangan menekankan pada bidang desain atau rancangan, dapat berupa model desain dan desain bahan ajar, produknya seperti media dan proses”. Dalam penelitian ini produk yang akan dikembangkan ialah media pembelajaran berbasis android pada materi kubus dan balok kelas VIII.

3.2 Prosedur Pengembangan

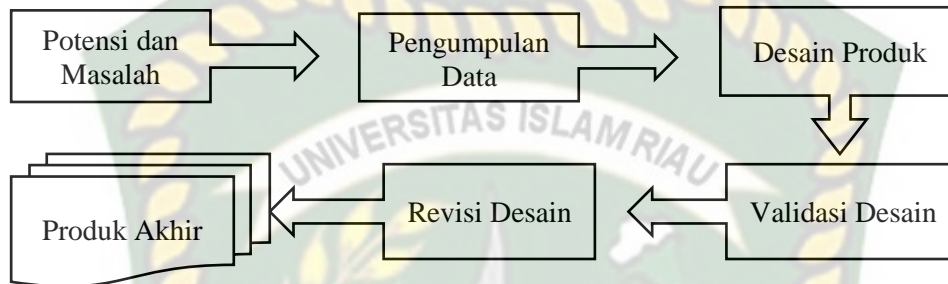
Penelitian pengembangan ini merupakan proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk yang dapat digunakan dan berguna dalam pendidikan. Model pengembangan yang akan digunakan ialah model R&D yang berupa model prosedural. Model R&D menetapkan langkah-langkah umum yang harus dilakukan untuk menghasilkan sebuah produk.

Langkah-langkah pengembangan *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono (2017: 298) yaitu:



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan *Research and Development* (R&D) Menurut Sugiyono

Berdasarkan model pengembangan *Research and Development* (R & D) diatas yang dipaparkan oleh Sugiyono, peneliti membuat rancangan prosedur pengembangan dari dengan memodifikasi langkah-langkah pengembangan sesuai dengan kebutuhan peneliti. Langkah langkah pengembangan setelah modifikasi sebagai berikut:



Gambar 2. Modifikasi langkah-langkah model *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono

a. Potensi dan Masalah

Teknik yang akan dilakukan peneliti dalam melihat atau mencari potensi dan masalah yang ada pada sekolah yaitu dengan melihat situasi pendidikan ditengah pandemi COVID-19, dan juga melakukan wawancara di sekolah menengah pertama. Dari hasil wawancara di SMP Negeri 9 Tapung Hulu, pembelajaran daring dilakukan melalui *zoom*, *google classroom* dan *whatsapp group*. Guru juga menggunakan media pembelajaran seperti power point ataupun video pembelajaran dari *youtube* yang kemudian akan di *upload* di *google classroom*. Namun media dan aplikasi pendukung dalam proses pembelajaran memiliki beberapa kelemahan. Dan juga peneliti melakukan analisis terhadap materi yang akan diambil.

Dalam pembelajaran daring sebagian besar peserta didik menggunakan *smartphone* terkhususnya android untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini, peneliti melihat adanya potensi untuk mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan android yang peserta didik gunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga dengan memanfaatkan android yang dimiliki peserta didik dapat mendukung untuk pembelajaran daring yang menggunakan android dalam implementasinya.

b. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, maka tahap selanjutnya yaitu perlunya dikumpulkan informasi sebagai bahan dalam perencanaan produk, yang diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada. Peneliti akan mengumpulkan data yang berkaitan dengan potensi dan masalah yang terdapat di SMP Negeri 9 Tapung Hulu yang mendukung dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah tersebut yang dapat menunjang proses pembelajaran daring.

c. Desain Produk

Setelah dilakukan analisis, maka peneliti membuat rancangan media pembelajaran dan instrumen penelitian. Rancangan media pembelajaran akan dirancang sesuai dengan situasi pendidikan ditengah wabah COVID-19 yaitu media pembelajaran berbasis android.

d. Validasi Desain

Perbaikan desain akan dilakukan setelah validasi dari para ahli (validator) dengan menggunakan lembar validasi, maka akan diperoleh kelebihan dan kekurangan dari media pembelajaran yang didesain yang dilihat dari kritik dan saran dari para validator. Selanjutnya kelemahan pada media yang didesain akan dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain oleh peneliti.

e. Revisi Desain

Setelah tahap validasi desain selesai oleh validator (para ahli), maka kekurangan yang terdapat dalam media pembelajaran yang dikembangkan akan direvisi sesuai dengan kritik dan saran dari para validator.

f. Produk Akhir

Setelah dilakukan revisi, maka akan dihasilkan produk akhir berupa media pembelajaran berbasis android yang teruji kevalidannya.

3.3 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 9 Tapung Hulu Pekanbaru di kelas VIII, tahun ajaran 2021/2022 pada materi kubus dan balok. Tempat dan waktu validasi media pembelajaran yaitu:

Tabel 4. Tempat dan Waktu Penelitian

No	Validator	Tempat	Waktu
1	Validator 1	Gedung A FKIP UIR	6 Oktober 2021
2	Validator 2	Jl. Karya Mandiri, Perum Aurora Garden No.A8	12 Oktober 2021
3	Validator 3	SMP Negeri 9 Tapung Hulu	15 Oktober 2021

3.4 Objek Penelitian

Objek penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis android atau aplikasi Matematika Oke.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dikembangkan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini ialah instrumen validasi. Instrumen validasi yang digunakan berupa lembar validasi, yang berperan dalam memperoleh data mengenai tingkat kevalidan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Dalam penelitian ini terdapat tiga validator yang terdiri dari dua orang dosen dan satu orang Guru Matematika SMP.

Tabel 5. Kisi-kisi Lembar Validasi

Variabel	Indikator	Nomor Butir
Materi	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran	1
	Kebenaran konsep pada tiap materi	2
	Kejelasan pembahasan materi	3,4
	Cakupan materi	5, 6, 7
	Konsistensi antara latihan soal dengan tujuan pembelajaran	8
Ilustrasi media	Sistematika penyajian dalam media	9
	Penggunaan warna	10
	Kemudahan penggunaan media	11, 12
Bahasa	Penggunaan bahasa baku	13
	Kemudahan penggunaan bahasa	14, 15, 16
Kemanfaatan	Meningkatkan perhatian peserta didik dalam belajar	17, 18

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data yang diterapkan untuk menilai media pembelajaran adalah lembar validasi. Kriteria validasi media pembelajaran menentukan keselarasan antara tujuan penelitian dengan media yang dikembangkan. Data yang dikumpulkan dari penelitian ini adalah hasil validasi media oleh para ahli yang dianalisis dengan menerapkan statistik deskriptif. Data dalam media, menerapkan skala penilaian berdasarkan skala *Likert* pada lembar validasi oleh validator. Dengan menggunakan skala *likert*, maka variabel yang diukur diuraikan menjadi sebuah indikator variabel. Kemudian indikator ini dijadikan sebagai titik tolak dalam menyusun butir-butir instrumen yang berupa pertanyaan maupun pernyataan.

Tabel 6. Kategori Skor Penilaian pada Lembar Validasi

Kategori Validitas	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup baik	3
Kurang baik	2
Sangat kurang baik	1

Sumber: Akbar (2015:97)

Peneliti memodifikasi skala likert menjadi 4 kategori. Modifikasi pada skala likert bertujuan untuk menghapuskan kelemahan pada kategori jawaban “cukup” (skor penilaian 3) yang menyimpan defenisi ganda, yaitu kurang baik, baik, cukup baik ataupun tidak dapat menemukan jawaban. Oleh karena itu, peneliti memodifikasi skala likert untuk memperjelas penilaian validator yang efisien dengan kebutuhan penilaian. Adapun modifikasi skala likert adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Modifikasi Kategori Skor Penilaian pada Lembar Validasi

Kategori Validitas	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Kurang baik	2
Tidak baik	1

Sumber: Modifikasi Akbar (2015: 97)

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang diterapkan ialah analisis deskriptif yang menggambarkan tingkat validitas dari media pembelajaran yang dikembangkan.

Untuk menganalisis tingkat validitas secara deskriptif menurut Akbar (2015: 158) mengenakan rumus sebagai berikut :

$$Va_1 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Va_2 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Va_3 = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Data presentase yang didapat kemudian akan dilakukan perhitungan validitas gabungan, dengan maksud untuk mengetahui rata-rata (*mean*) atau validitas akhir dari pendapat para ahli dengan mengenakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2 + Va_3}{3}$$

Keterangan:

- V = Validitas Gabungan
- Va_1 = Validitas Ahli ke-1
- Va_2 = Validitas Ahli ke-2
- Va_3 = Validitas Ahli ke-3
- TSe = Total Skor Empiris (hasil validasi dari validator)
- TSh = Total Skor Maksimal yang diharapkan

Menurut Akbar (2015: 155) cara penilaian validitas berdasarkan pada kriteria:

Tabel 8. Kriteria Tingkat Validitas Media

No	Presentase Pencapaian	Klasifikasi Validitas/Kelayakan
1	85,01% – 100% (A)	Sangat Valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
2	70,01% – 85% (B)	Cukup valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil
3	50,01% – 70% (C)	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
4	01,00% – 50% (D)	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

4.4 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis android dilakukan beberapa tahap prosedur penelitian dengan tahap-tahapannya yaitu sebagai berikut:

4.4.1 Potensi dan Masalah

Teknik yang dilakukan peneliti dalam melihat atau mencari potensi dan masalah yang ada pada sekolah yaitu dengan melihat situasi pendidikan ditengah pandemi COVID-19, dan juga melakukan wawancara di sekolah menengah pertama. Dari hasil wawancara di SMP Negeri 9 Tapung Hulu, pembelajaran daring dilakukan melalui *zoom*, *google classroom* dan *whatsapp group*. Guru juga menggunakan media pembelajaran seperti *power point* ataupun video pembelajaran dari *youtube* yang kemudian akan di upload di *google classroom*. Namun media dan aplikasi pendukung dalam proses pembelajaran memiliki beberapa kelemahan antara lain: (1) dalam hal kapasitas penyimpanan pada penyimpanan *google drive*; (2) berkurangnya konsentrasi, keaktifan, dan mengharuskan peserta didik untuk mengingat rincian di setiap sesinya pada video pembelajaran dari *youtube*; (3) kuota internet yang digunakan cukup besar pada *zoom*; (4) mengalami kesulitan untuk mengakses pembahasan materi pada chat *whatsapp group*.

Matematika merupakan ilmu eksak yang berkaitan dengan bilangan, operasi perhitungan, konsep-konsep abstrak, logika serta fakta-fakta kuantitatif yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Menurut guru, dalam proses pembelajaran objek matematika dianggap sulit untuk dipelajari dan dipahami oleh peserta didik terlebih dalam pemahaman konsep salah satunya yaitu materi bangun ruang sisi datar. Pada materi bangun ruang sisi datar, kesulitan yang biasa terjadi pada peserta didik yaitu mempelajari unsur-unsur bangun ruang seperti titik, garis, bidang, diagonal, ruang serta menganalisis gambar dan soal cerita. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya pemahaman konsep peserta didik.

Dalam pembelajaran daring ini sebagian besar peserta didik menggunakan *smartphone* terkhususnya android untuk mengikuti kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini, peneliti melihat adanya potensi untuk mengembangkan media pembelajaran dengan memanfaatkan android yang peserta didik gunakan dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga dengan memanfaatkan android yang dimiliki peserta didik dapat mendukung untuk pembelajaran daring yang menggunakan android dalam implementasinya. Dan penelitian ini dibatasi hanya pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok

4.4.2 Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual, tahap selanjutnya yaitu mengumpulkan informasi sebagai bahan untuk perencanaan produk, yang diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada. Peneliti mengumpulkan data yang berkaitan dengan potensi dan masalah yang terdapat di SMP Negeri 9 Tapung Hulu yang mendukung dalam pengembangan media pembelajaran berbasis android sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah tersebut yang dapat menunjang proses pembelajaran daring.

Dari hasil wawancara dengan guru, peneliti memperoleh informasi bahwasannya sekolah sudah menggunakan kurikulum 2013. Dalam penelitian, peneliti mengambil materi bangun ruang sisi datar khususnya pada pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII.

4.4.3 Desain Produk

Setelah melakukan analisis, peneliti membuat rancangan media pembelajaran dan instrumen penelitian. Rancangan media pembelajaran berbasis android dirancang menggunakan android studio untuk bentuk aplikasi, database menggunakan MySQL, dan PHP Native untuk admin panel. Aplikasi tersebut adalah bentuk hasil dari media yang dikembangkan yang dapat digunakan bagi peserta didik maupun yang membutuhkan. Peran admin panel yaitu untuk meninput data atau materi pembelajaran. Materi yang akan disajikan pada media pembelajaran juga perlu dipersiapkan. Materi yang disusun yaitu mencakup materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok yang diperuntukan 4 pertemuan.

Setelah menyusun materi, selanjutnya membuat desain aplikasi menggunakan android studio dengan bahasa pemrogramannya yaitu Java. Yang pertama yaitu mendesain untuk tampilan utama. Pada halaman ini berisikan menu-menu utama yang akan disajikan dalam media pembelajaran antara lain kompetensi, profil, materi, contoh soal, latihan soal dan petunjuk. Selanjutnya perancangan halaman kompetensi yang berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran. perancangan desain ketiga yaitu halaman profil yang berisi profil pengembang dan pembimbing. Perancangan desain keempat yaitu materi yang meliputi kubus, balok dan rangkuman. Perancangan desain kelima yaitu contoh soal yang terbagi untuk 4 pertemuan yang masing-masing terdiri atas 5 contoh soal. Perancangan desain keenam yaitu latihan soal yang terbagi untuk 4 pertemuan yang masing-masing terdiri atas 5 soal, dengan bentuk soal yaitu objektif dan disertai dengan pemaparan penyelesaian soal yang benar. Desain terakhir yaitu halaman petunjuk yang berisi petunjuk penggunaan tombol tombol yang terdapat pada media pembelajaran.

4.4.4 Validasi Desain

4.4.4.1 Validasi Media Pembelajaran

Setelah produk media pembelajaran selesai dibuat, kemudian dilakukan validasi oleh 3 validator dengan menggunakan instrumen penilaian yaitu lembar validasi media pembelajaran berbasis android pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP. Validator dalam penelitian pengembangan ini yaitu Bapak Leo Adhar Effendi, S.Pd., M.Pd dan Ibu Dr. Lilis Marlina, M.Pd selaku dosen program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, serta Bapak Manat Siburian, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 9 Tapung Hulu.

Validasi media pembelajaran pertama kali dilakukan pada tanggal 6 Oktober 2021 oleh Leo Adhar Effendi, S.Pd., M.Pd selaku validator 1, kemudian dilakukan validasi yang kedua pada tanggal 12 Oktober 2021 oleh Ibu Dr. Lilis Marlina, M.Pd selaku validator 2 dan validasi terakhir dilakukan oleh Bapak Manat Siburian, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 9 Tapung Hulu pada tanggal 15 Oktober 2021. Setelah melakukan validasi media

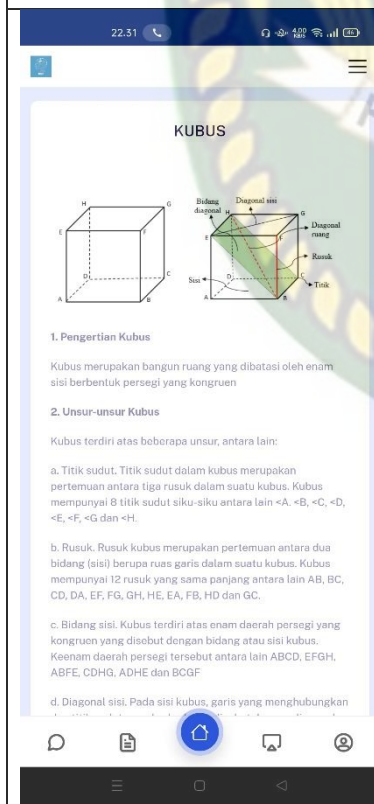
pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti, validator memberikan kritik dan saran terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun kritik dan saran dari validator terhadap media pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut :

Tabel 9. Saran Validator terhadap Media Pembelajaran

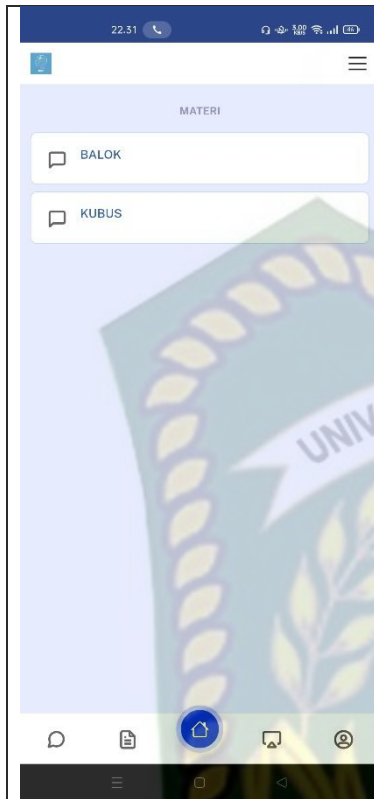
Komponen Awal	Saran
	<p>Desain logo diganti dengan desain logo sendiri agar menghindari copyright.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Keterangan indikator diganti dengan kompetensi • Keterangan bantuan diganti dengan petunjuk • Masukkan fitur musik



- Perbaiki format tulisan dengan menggunakan rata kanan-kiri
- Tambahkan tujuan pembelajaran



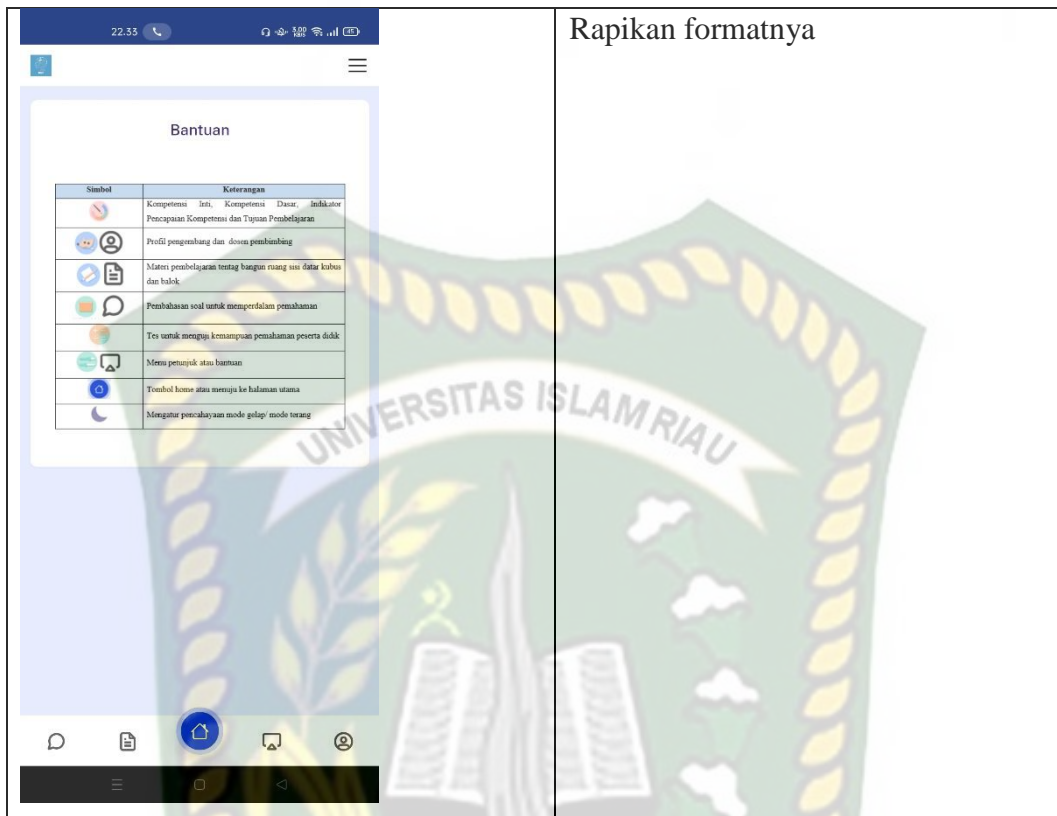
- Perbaiki format tulisan dengan menggunakan rata kanan-kiri
- Untuk isi pada materi, gunakan kalimat yang lebih singkat dan padat
- Perbaiki simbol matematika



Tambahkan rangkuman atau ringkasan pada materi



Untuk contoh soal dan latihan soal, gunakan simbol matematika yang tepat



4.4.4.2 Analisis Validasi Media Pembelajaran

Setelah validator memberikan kritik dan saran mengenai media pembelajaran yang dikembangkan, selanjutnya yaitu validator mengisi lembar validasi media pembelajaran yang dibuat oleh peneliti. Adapun hasil penilaian dari ketiga orang validator terhadap media pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Analisis Validasi Media Pembelajaran

Validator	Skor Empiris	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Validator 1	59	72	81,94 %	Cukup valid
Validator 2	64	72	88,89 %	Sangat valid
Validator 3	56	72	77,78 %	Cukup valid
Validator Gabungan	179	216	82,87 %	Cukup valid

Berdasarkan penilaian dari ketiga validator, hasil analisis data validasi media pembelajaran memperoleh persentase rata-ratanya yaitu 82,87% yang tergolong dalam kategori cukup valid atau dapat digunakan dengan revisi kecil. Para validator juga memberikan kritik dan saran terhadap media pembelajaran yang

dikembangkan. Kritik dan saran inilah yang menjadi acuan untuk dipergunakan peneliti dalam merevisi agar menghasilkan media pembelajaran yang baik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran

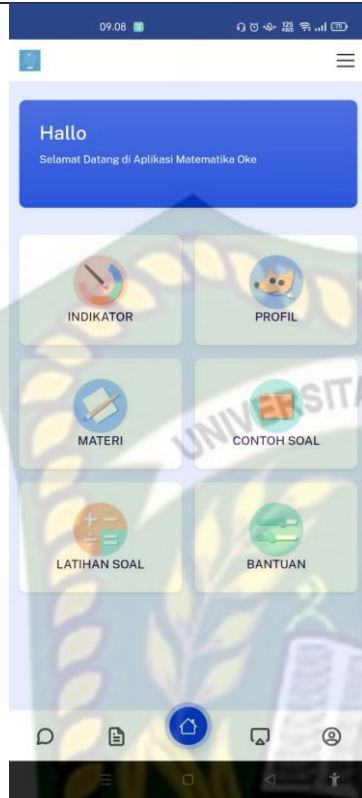
4.4.5 Revisi Desain

Setelah tahap validasi desain selesai oleh validator (para ahli), maka kekurangan yang ditemukan dalam media pembelajaran yang dikembangkan direvisi sesuai dengan kritik dan saran para validator. Adapun revisi yang dilakukan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan yaitu sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Perbaikan Saran Validator terhadap Media Pembelajaran

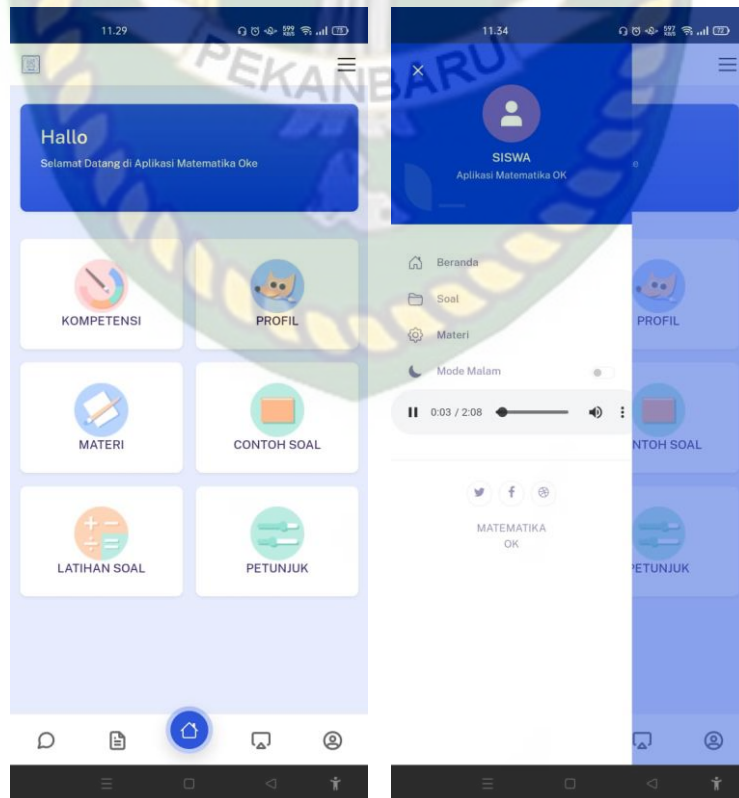
No	Komponen Awal	Saran
1.		Desain logo diganti dengan desain logo sendiri agar menghindari copyright.
Hasil Perbaikan 		

2.



- Keterangan indikator diganti dengan kompetensi
- Keterangan bantuan diganti dengan petunjuk
- Masukkan fitur musik

Hasil Perbaikan

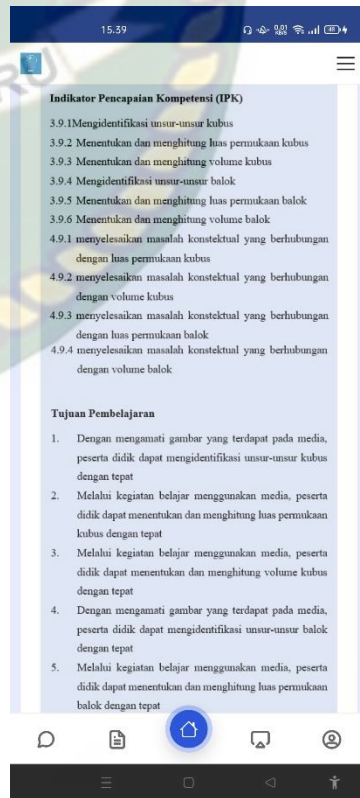
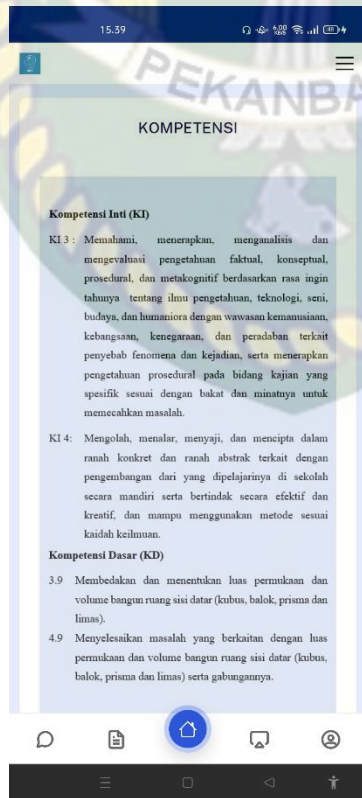


3.



- Perbaiki format tulisan dengan menggunakan rata kanan-kiri
- Tambahkan tujuan pembelajaran

Hasil Perbaikan

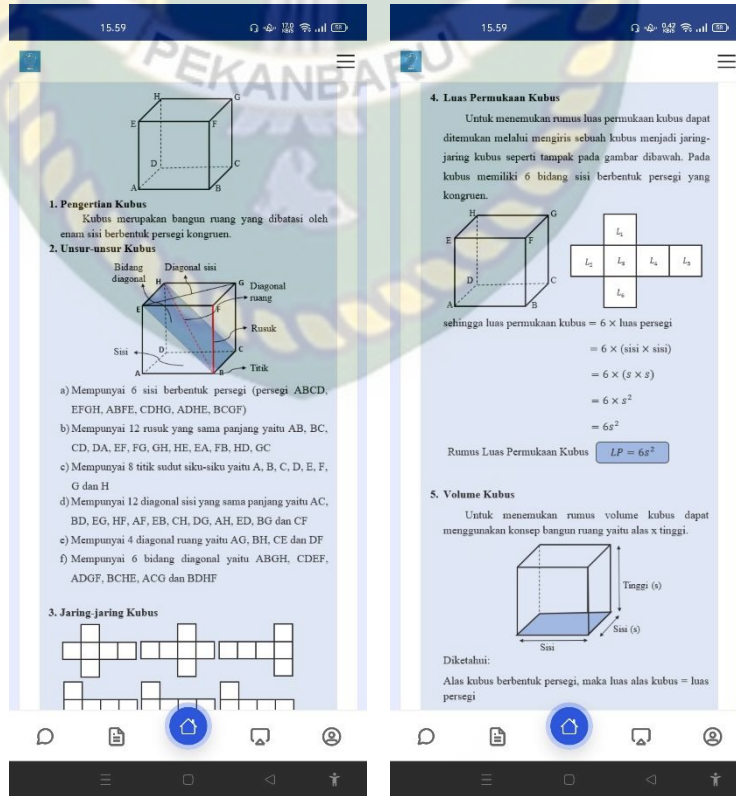


4.

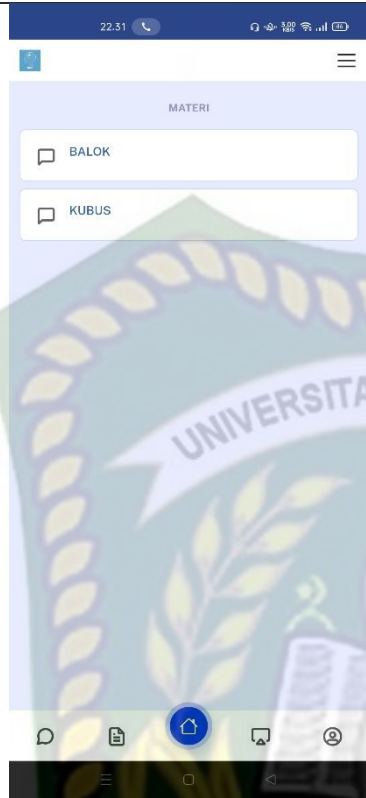


- Perbaiki format tulisan dengan menggunakan rata kanan-kiri
- Untuk isi pada materi, gunakan kalimat yang lebih singkat dan padat
- Perbaiki simbol matematika yang sesuai

Hasil Perbaikan



5.

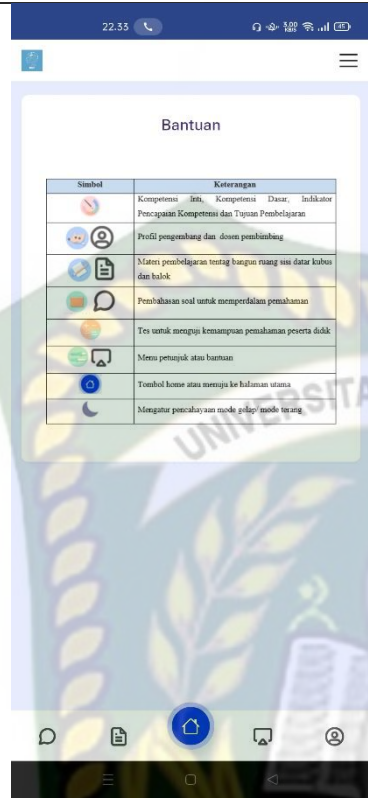


Tambahkan rangkuman pada materi

Hasil Perbaikan

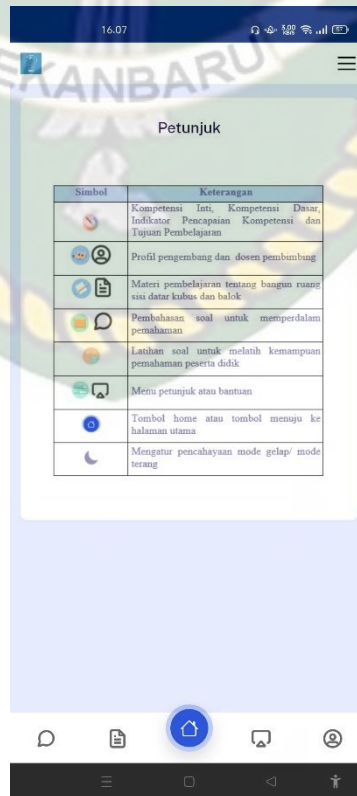


7.



Rapikan formatnya

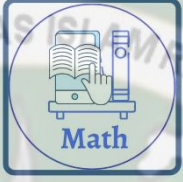
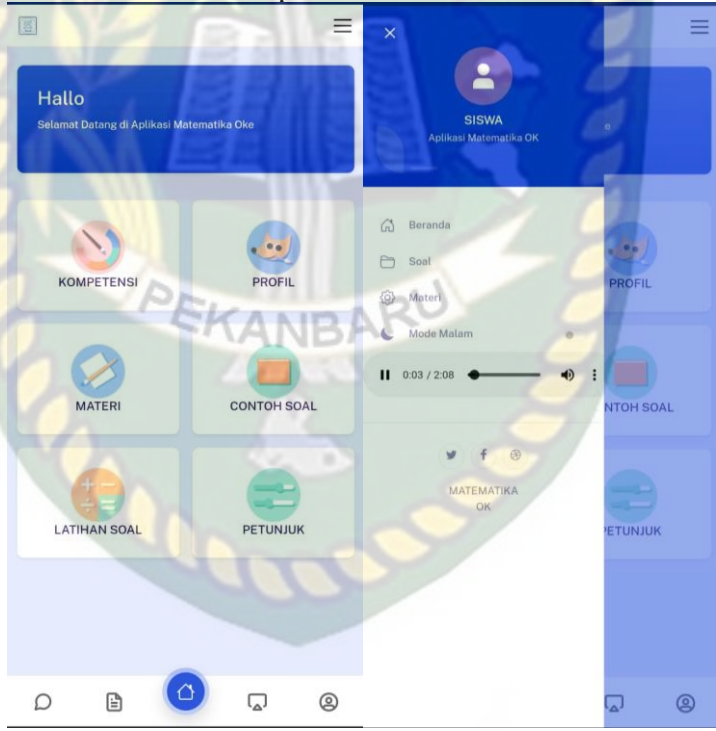
Hasil Perbaikan



4.4.6 Produk Akhir

Setelah melewati tahap validasi dan revisi, maka dihasilkan produk akhir berupa media pembelajaran berbasis android pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP yang teruji kevalidannya.

Tabel 12. Tampilan Akhir Keseluruhan Media Pembelajaran

No	Gambar tampilan media pembelajaran
1	<p style="text-align: center;">Desain logo</p> 
2	<p style="text-align: center;">Tampilan menu utama</p> 

Tampilan halaman kompetensi

3

KOMPETENSI

Kompetensi Inti (KI)

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD)

3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).

4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas) serta gabungannya.

Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

3.9.1 Mengidentifikasi unsur-unsur kubus
3.9.2 Menentukan dan menghitung luas permukaan kubus
3.9.3 Menentukan dan menghitung volume kubus
3.9.4 Mengidentifikasi unsur-unsur balok
3.9.5 Menentukan dan menghitung luas permukaan balok
3.9.6 Menentukan dan menghitung volume balok
4.9.1 menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan luas permukaan kubus
4.9.2 menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan volume kubus
4.9.3 menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan luas permukaan balok
4.9.4 menyelesaikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan volume balok

Tujuan Pembelajaran

1. Dengan mengamati gambar yang terdapat pada media, peserta didik dapat mengidentifikasi unsur-unsur kubus dengan tepat
2. Melalui kegiatan belajar menggunakan media, peserta didik dapat menentukan dan menghitung luas permukaan kubus dengan tepat
3. Melalui kegiatan belajar menggunakan media, peserta didik dapat menentukan dan menghitung volume kubus dengan tepat
4. Dengan mengamati gambar yang terdapat pada media, peserta didik dapat mengidentifikasi unsur-unsur balok dengan tepat
5. Melalui kegiatan belajar menggunakan media, peserta didik dapat menentukan dan menghitung luas permukaan balok dengan tepat

Tampilan halaman profil

4

PROFIL

Pengembang Media Pembelajaran

Nama : Nadia Hairul Nissa
NPM : 176410041
TTL : Tanah Datar, 2 Februari 2000
Alamat : Jalan Purnama V, Perum Zaira Residence
Program Studi : Pendidikan Matematika
E-mail : nadiahairulnisa45@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. TK Kartika
2. SD Negeri 020 Kunto Darussalam
3. SMP Negeri 3 Kunto Darussalam
4. SMA Negeri 1 Kunto Darussalam
5. Universitas Islam Riau

Dosen Pembimbing

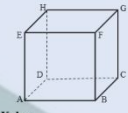
Nama : Aulia Sthephani, S. Pd., M.Pd
NIDN : 1009098801
Alamat : Jl. Embun Pagi
E-mail : auliassthephani@gmail.com

Tampilan halaman materi

11.34 15.59

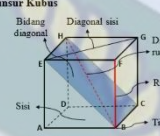
MATERI

- KUBUS
- BALOK
- RANGKUMAN



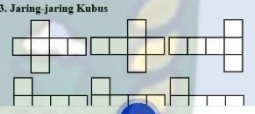
1. Pengertian Kubus
Kubus merupakan bangun ruang yang dibatasi oleh enam sisi berbentuk persegi kongruen.

2. Unsur-unsur Kubus



- a) Mempunyai 6 sisi berbentuk persegi (persegi ABCD, EFGH, ABFE, CDHG, ADHE, BCGF)
- b) Mempunyai 12 rusuk yang sama panjang yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, EA, FB, HD, GC
- c) Mempunyai 8 titik sudut siku-siku yaitu A, B, C, D, E, F, G dan H
- d) Mempunyai 12 diagonal sisi yang sama panjang yaitu AC, BD, EG, HF, AF, EB, CH, DG, AH, ED, BG dan CF
- e) Mempunyai 4 diagonal ruang yaitu AG, BH, CE dan DF
- f) Mempunyai 6 bidang diagonal yaitu ABGH, CDEF, ADGF, BCHE, ACG dan BDHF

3. Jaring-jaring Kubus

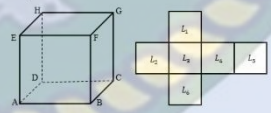


5

15.59

4. Luas Permukaan Kubus

Untuk menemukan rumus luas permukaan kubus dapat ditemukan melalui mengiris sebuah kubus menjadi jaring-jaring kubus seperti tampak pada gambar dibawah. Pada kubus memiliki 6 bidang sisi berbentuk persegi yang kongruen.



sehingga luas permukaan kubus = $6 \times$ luas persegi

$$= 6 \times (\text{sisi} \times \text{sisi})$$

$$= 6 \times (s \times s)$$

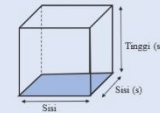
$$= 6 \times s^2$$

$$= 6s^2$$

Rumus Luas Permukaan Kubus $LP = 6s^2$

5. Volume Kubus

Untuk menemukan rumus volume kubus dapat menggunakan konsep bangun ruang yaitu alas x tinggi.



Diketahui:
Alas kubus berbentuk persegi, maka luas alas kubus = luas persegi

6

Tampilan halaman contoh soal

BAGIAN SOAL

- Pembahasan Soal Pertemuan 1
- Pembahasan Soal Pertemuan 2
- Pembahasan Soal Pertemuan 3
- Pembahasan Soal Pertemuan 4

Soal No. 1
Tentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus jika panjang rusuknya adalah 21 cm.

Keterangan Jawaban

Diketahui : Panjang rusuk = 21 cm
Ditanya : Panjang kawat yang dibutuhkan?
Penyelesaian:
Kubus mempunyai 12 rusuk yang sama panjang, maka panjang kawat yang dibutuhkan
= $12 \times$ panjang rusuk
= 12×21 cm
= 252 cm
Jadi, panjang kawat yang dibutuhkan untuk membuat kerangka kubus adalah 252 cm.

Soal No. 2
Sebuah kubus memiliki panjang sisi 8 cm, hitunglah luas permukaan kubus tersebut!

Keterangan Jawaban

Soal No. 3
Diketahui luas permukaan kubus ABCDEFGH adalah

7

Tampilan halaman latihan soal

BAGIAN KUIS

- Latihan Soal 1
- Latihan Soal 2
- Latihan Soal 3
- Latihan Soal 4

kuis No. 2
Diketahui keliling sebuah kubus 168 cm, maka luas permukaan kubus adalah ... cm^2

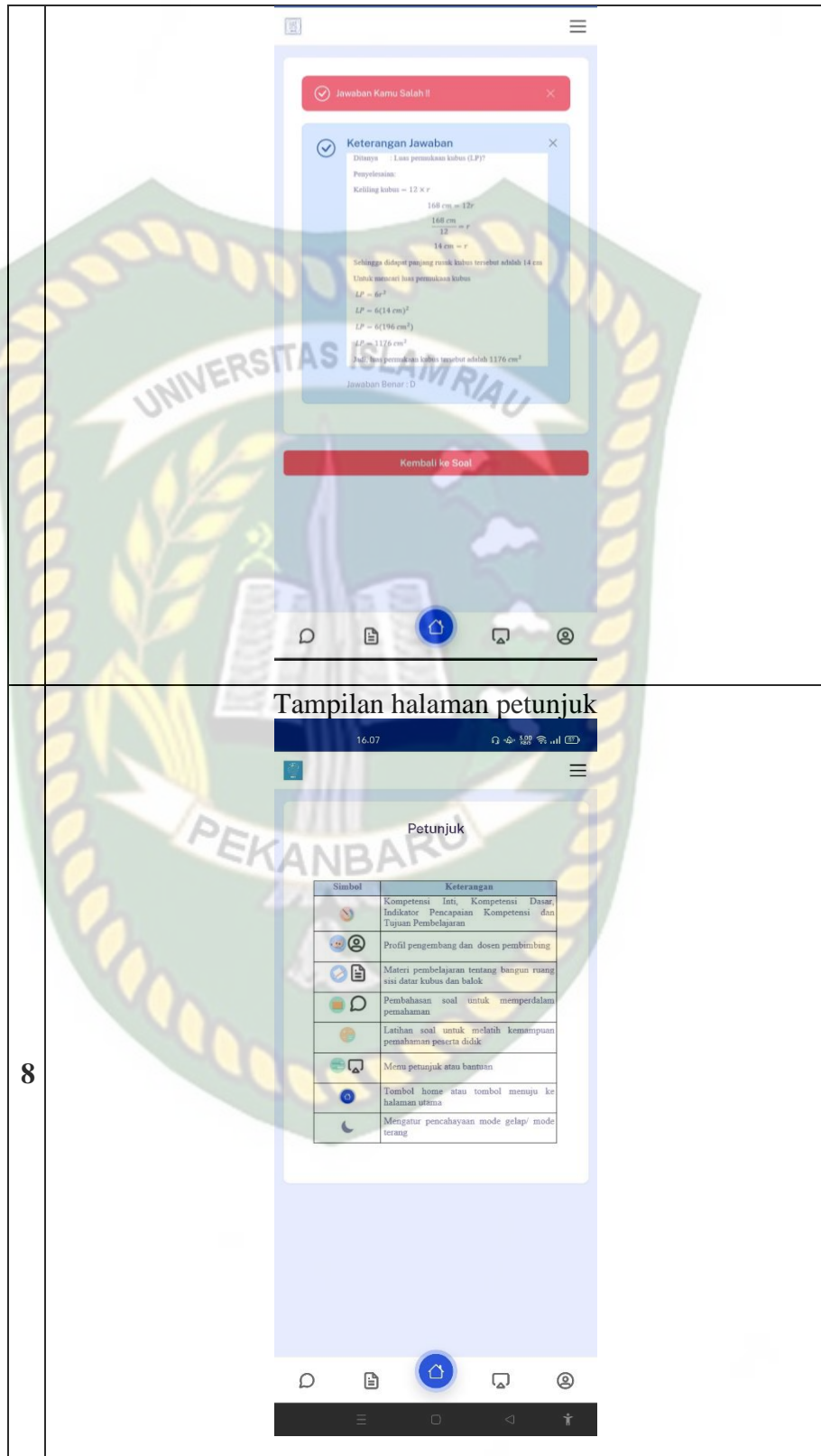
A. 14
B. 28
C. 1008
D. 1176
E. 2744

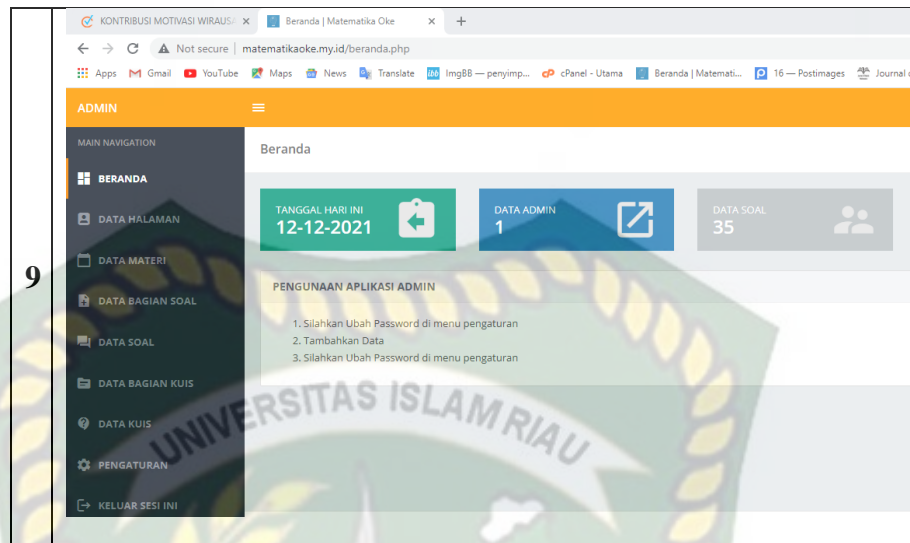
Pilih Jawaban

A B C D E

kuis No. 3
Luas alas sebuah kotak pandora berbentuk kubus memiliki luas alas $144 cm^2$, maka luas permukaan kotak pandora tersebut adalah ... cm^2

A. 12





4.5 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan media pembelajaran ini dilakukan di SMP Negeri 9 Tapung Hulu. Pada penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan R&D. Model ini memiliki 10 tahap, namun peneliti hanya menerapkan 6 tahap yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain dan produk akhir. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran berbasis android menggunakan menggunakan android studio untuk desain aplikasi, database menggunakan MySQL, dan PHP Native untuk admin panel. Desain aplikasi tersebut adalah bentuk hasil dari media yang kembangkan yang dapat digunakan bagi peserta didik maupun yang membutuhkan. Peran admin panel yaitu untuk meninput data atau materi pembelajaran. Materi yang disajikan yaitu materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP. Media pembelajaran ini dirancang menggunakan aplikasi android studio. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan media pembelajaran yang teruji kevalidannya.

Peneliti melakukan validasi konstruksi dalam melihat tingkat validitas media, yaitu validasi yang dilaksanakan menggunakan perndapat para ahli. Validasi dilakukan oleh tiga validator yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru mata pelajaran matematika SMP. Dengan dilakukannya validasi, kekurangan yang terdapat pada media pembelajaran yang

dikembangkan dapat diketahui dengan melihat kritik dan saran perbaikan yang diberi oleh para validator. Kritik dan saran perbaikan ini digunakan dalam memperbaiki media pembelajaran yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih baik dan teruji kevalidannya.

Indikator-indikator validitas media menurut Sutrisno & Agung (2016: 1071) terdapat 3 sub variabel yaitu materi, ilustrasi media dan bahasa. Sedangkan menurut Andrizal & Arif (2017: 5-6) indikator-indikator lembar validasi terdapat 6 variabel yaitu materi, tampilan penyajian materi, tampilan media, pemograman, bahasa dan kemanfaatan.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, peneliti membuat instrument penelitian berupa lembar validasi yang dimodifikasi sesuai kebutuhan yang meliputi 4 variabel yaitu materi, ilustrasi media, bahasa dan kemanfaatan. Kemudian dilakukan validasi oleh para validator yang berjumlah 3 orang ahli. Adapun hasil validasi oleh ketiga validator yaitu: (1) validasi oleh validator pertama yaitu Bapak Leo Adhar Effendi, S.Pd., M.Pd, memperoleh persentase 81% yang tergolong dalam kategori cukup valid; (2) validasi oleh Ibu Dr. Lilis Marlina, M.Pd, memperoleh persentase 88,89% yang tergolong dalam kategori sangat valid; (3) validasi oleh Bapak Manat Siburian, S.Pd, memperoleh persentase 77,78% yang tergolong dalam kategori cukup valid. Maka didapat hasil dari analisis validasi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan memperoleh rata-rata sebesar 82,87% yang tergolong kedalam kategori cukup valid atau dapat digunakan dengan revisi kecil. Adapun beberapa saran perbaikan dari para validator yaitu mengganti desain logo, mengubah keterangan judul pada menu-menu utama, menambahkan musik, menambahkan tujuan pembelajaran, menambahkan rangkuman, perbaiki format tulisan, perbaiki simbol matematika yang digunakan. Peneliti melakukan revisi kecil terhadap media pembelajaran sesuai dengan kritik dan saran yang diberikan oleh para validator agar menghasilkan media pembelajaran yang baik dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Dengan demikian media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti teruji kevalidannya.

Adapun keunggulan dari produk media yang dikembangkan yaitu guru atau pemegang dari admin panel aplikasi matematika oke dapat dengan mudah meng-

inputkan materi ataupun soal ke dalam aplikasi tanpa harus melakukan *build*, dapat mengakses materi dengan cepat dan mudah di satu aplikasi tanpa harus melakukan pengunduhan, lebih efektif karena telah terangkum dalam satu file sehingga dapat dengan mudah mengakses tanpa perlu takut kehilangan file atau materi pembelajaran, dan juga dapat diakses tanpa kenal waktu.

4.6 Kelemahan Penelitian

Pada penelitian pengembangan ini terdapat beberapa kelemahan-kelemahan antara lain:

1. Penelitian ini dibatasi hanya pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok, sedangkan cakupan materi bangun ruang masih banyak dan materi-materi matematika lainnya yang dapat dikembangkan.
2. Dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk membuat produk media pembelajaran, dikarenakan keterbatasan peneliti dalam mengoperasikan android studio.
3. Penelitian dibatasi hanya sampai validasi, dikarenakan adanya pandemi COVID-19 maka kegiatan pembelajaran dilakukan secara daring, dan juga ketiadaan waktu untuk menguji cobakan produk.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dari analisis data penelitian yang terdapat pada bab IV, maka dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini telah dihasilkan sebuah produk media pembelajaran berbasis android menggunakan android studio pada materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok kelas VIII SMP yang teruji kevalidannya. Dengan kategori cukup valid yang ditinjau berdasarkan hasil validasi konstruksi yaitu validasi yang menggunakan pendapat para ahli (validator) dengan memperoleh hasil persentase rata-ratanya yaitu 82,87%.

5.2 Saran

Berdasarkan pembahasan dan simpulan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran yang terkait dengan pengembangan media pembelajaran berbasis android yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan media pembelajaran berbasis android seperti ini, disarankan untuk memperluas cakupan materi pembelajaran.
2. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian seperti ini, diharapkan untuk dapat menganalisis situasi dan mempersiapkan dan mempelajari bahan penelitian lebih awal agar lebih efisien waktu. Dan juga dapat menggunakan dengan aplikasi yang sama ataupun berbeda. Karena aplikasi android studio bukan satu-satunya *software tools* IDE yang dapat merancang sebuah aplikasi.
3. Bagi peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan penelitian seperti ini, disarankan untuk menunda sampai pandemi COVID-19 berakhir dengan maksud agar media pembelajaran yang dikembangkan dapat di uji cobakan tanpa terhalang oleh keterbatasan waktu sehingga dapat diketahui kepraktisan dari media pembelajaran yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abi Hamid, M., Ramadhani, R., Masrul, M., Juliana, J., Safitri, M., Munsarif, M., ... & Simarmata, J. 2020. *Media Pembelajaran*. Yayasan Kita Menulis.
- Ahdan, S., Putri, A. R., & Sucipto, A. 2020. Aplikasi M-Learning sebagai Media Pembelajaran Conversation pada Homey English. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 9(3), 493-509.
- Aini, N., Wirasasmita, R. H., & Uska, M. Z. 2018. Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 2(1), 34-41.
- Aini, Q., Rahardja, U., & Fatillah, A. (2018). Penerapan Qrcode Sebagai Media Pelayanan Untuk Absensi Pada Website Berbasis Php Native. *Sisfotenika*, 8(1), 47-56.
- Akbar, S. 2015. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amanda, D., Agustina, R., & Linuhung, N. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Android Studio Pada Materi Turunan. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 46-53.
- Amirullah, G., & Susilo, S. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada KOnsep Monera Berbasis Smartphone Anroid. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 38-47.
- Andrizal, A., & Arif, A. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Sistem E-Learning Universitas Negeri Padang. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 17(2), 1-10.
- Ardi. 2020. *Android & Kriptografi: Algoritma Rivest Code 6 Rekayasa Perangkat Lunak SMS (Short Messages Service)*. Medan: Sentosa Deli Mandiri.
- Ariawan, R., & Wahyuni, A. (2020, July). The effect of applying TPS type cooperative learning model assisted by SPSS software on students' skills in IT-based statistical data analysis course. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1581, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.
- Arsyad, Azhar. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Aulia, S., Zetriuslita, Z., Amelia, S., & Qudsi, R. (2021). Analisis Minat Belajar Matematika Siswa dalam Menggunakan Aplikasi Scratch pada Materi Trigonometri. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(3), 205-214.

- Batubara, H. H., & Ariani, D. N. 2016. Pemanfaatan Video Sebagai Media Pembelajaran Matematika SD/MI. *Muallimuna*, 2(1), 47-66.
- Budiman, H. (2017). Peran teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan. *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 8(1), 31-43.
- Damanik, Romanus, Parasian D.P. Silitonga, & Wasit Ginting. 2020. *Membangun Aplikasi Android dengan Database SQLite*. Yayasan Kita Menulis.
- Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y., & Ramadhan, W. (2021). Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 11(1), 48-55.
- Fazar, I., Zulkardi, Z., & Somakim, S. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Program Linear Menggunakan Aplikasi Geogebra Berbantuan Android Di Sekolah Menengah Atas. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*,9(1).
- Hakim, M. L., Prabowo, P., & Yuanita, Y. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Inkuiri Terbimbing Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kalor Di SMA. *JJPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 5(1), 764-768.
- Hamdani, M. F., & Priatna, N. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android untuk Siswa SMP/MTs dan SMA/MA. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 4(2).
- Handoyono, N. A., & Mahmud, A. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Pembelajaran Electronic Fuel Injection. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 20(2), 107-116.
- Hernanda, S. 2016. Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Tumbuh Kembang Balita Berbasis Android. *Jurnal Manajemen Informatika*, 6(1).
- Karo-karo, I. R., & Rohani, R. 2018. Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(1).
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. 2018. Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1).
- Lestari, A., & Rozi, F. 2016. Analisa Validitas dan Reliabilitas Tes Kesabaran Versi Kedua pada Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Penelitian Psikologi: Kajian Empiris & Non-Empiris*, 2(1), 1-7.

- Lubis, L. E. 2018. Efek Kompensasi Terhadap Motivasi Kerja Guru Pada Sekolah Widya Batam. *Jurnal Dimensi*, 7(3), 582-592.
- Maulana, H. (2016). Analisis Dan Perancangan Sistem Replikasi Database Mysql Dengan Menggunakan Vmware Pada Sistem Operasi Open Source. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 1(1), 32-37.
- Melindawati, S. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Dengan Model Problem Based Learning di Kelas IV Sekolah Dasar. *ELEMENTARY SCHOOL JOURNAL PGSD FIP UNIMED*, 5(1).
- Moto, M. M. 2019. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesia Journal of Primary Education*, 3(1), 20-28.
- Mutia, M. (2017). Analisis Kesulitan Siswa SMP dalam Memahami Konsep Kubus Balok dan Alternatif Pemecahannya. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(1), 83-102.
- Naserly, M. K. 2020. Implementasi Zoom, Google Classroom, Dan Whatsapp Group Dalam Mendukung Pembelajaran Daring (Online) Pada Mata Kuliah Bahasa Inggris Lanjut (Studi Kasus Pada 2 Kelas Semester 2, Jurusan Administrasi Bisnis, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Bina Sa. *Aksara Public*, 4(2), 155-165.
- Nasution, A., Efendi, B., & Siregar, I. K. 2019. Pelatihan Membuat Aplikasi Android Dengan Android Studio Pada SMP Negeri 1 Tinggi Raja. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 2(1), 53-58.
- Novilanti, F. R. E., & Suripah, S. (2021). Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software GeoGebra di Masa Pandemi Covid-19 Alternatif Pembelajaran Geometri Berbantuan Software GeoGebra di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 357-367.
- Nugraha, R., & Setiawan, E. B. 2016. Pembangunan Perangkat Lunak TrackL Music Sharing Pada Platform Android. *Jurnal Corel T: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2(2), 14-21.
- Nurcholish, A. (2018). *Membangun database arsip persuratan menggunakan pemrograman PHP dan Mysql: studi kasus pada Kantor Balai Taman Nasional Gunung Rinjani*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Nurrita, T. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiah*, 3(1), 171.

- Pebrianto, S., Andasuryani, A., & Fahmy, K. 2020. Sistem Informasi Alat dan Mesin Pertanian Berbasis Aplikasi Android Di Kecamatan Pariaman Utara Kota Pariaman. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(2), 98-106.
- Raharjo, B. (2011). Belajar otodidak membuat database menggunakan MySQL.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. 2020. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433-440.
- Ritonga, R. H. A. 2021. *Pengembangan media pembelajaran instruksional atletik berbasis aplikasi android studio dan adobe animete tahun 2020* (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Saryantono, B., & Noviyana, H. 2016. Pengembangan Media Pembelajaran dan Bahan Ajar bagi Guru SMK PGRI 2 Bandar Lampung. *Adiguna: Jurnal Pegabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 1(2), 31-34.
- Setyosari, P. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sthephani, A., Hidayat, R., Hannula, M. S., & Saad, M. R. M. (2019, October). Students' view of mathematics in general high school and vocational high school. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1321, No. 3, p. 032079). IOP Publishing.
- Sudijono, A. 2015. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Grafindo.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi, U.S. (2013). Hasil Belajar Metematika Siswa Ditinjau Dari Interaksi Formatif Uraian Dan Kecerdasan Emosional. *Jurnal formatif*, 3(2) : 78–96.
- Suripah, S. 2017. Mengembangkan Keterampilan mengajar Berbasis ICT Bagi Calon Guru Abad XXI. *Prosiding KMP Education Research Conference*, 53(9), 1689-1699.
- Suryabrata, Sumadi. 2014. *Metodologi Penelitian Cetakan Ke 25*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.

- Susanti, W. D., & Suripah, S. (2021). The Effectiveness of Website as a Mathematics Learning Media During the Online Learning Period. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(01), 73-83.
- Sutrisno, T. 2016. Pengembangan Media Videoscribe Berbasis E-Learning pada Mata Pelajaran Komunikasi Data dan Interface di SMK Sunan Drajat Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(3).
- Tafonao, T. 2018. Peranan Media Pembelajaran Dala Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Taufiqurrahman M, Yahya F and Ratu T. 2017. Pengembangan Mobile Learning (M-Learning) Berbasis Android pada Materi Gerak Melingkar Kelas X SMAN 3 Sumbawa Besar. *Kependidikan*, 2(1) 23–38.
- Wafiyah, I., & Wintarti, A. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran M-Learning Berbasis Android Pada Materi SPLDV. *MATHEdunesa*, 8(2).
- Wati, E. 2016. *Ragam Media Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena.
- Wicaksono, M. A., Sihkabuden, S., & Husna, A. 2018. Pengembangan Media Pembelajaran yang Berupa Supplement Pada Muatan Lokal Khas Ngawi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(2), 133-140.
- Widiastika, M. A., Hendracipta, N., & Syachruraji, A. 2021. Pengembangan media pembelajaran mobile learning berbasis android pada konsep sistem peredaran darah di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 47-64.
- Widyasari, I., Zetriuslita, Z., Istikomah, E., & Herlina, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipbook Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Dikelas VIII SMP. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 61-71.
- Wulandari, D.A., Murnomo, A., Wibawanto, H., & Suryanto, A. 2019. Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Rekayasa Perangkat Lunak Di SMK Sultan Trenggono Kota Semarang [Development of Android-Based Mobile Learning in Software Engineering Subjects at Sultan Trenggono High School, Semarang City]. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(5), 577-584.
- Yensy,N. 2020. Efektivitas Pembelajaran Statistik Matematika Melalui Media WhatsApp Grup Ditinjau Dari Hasil Belajar Mahasiswa (Masa Pandemi Covid-19). *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 65-74.
- Yudhanto, Y., & Wijayanto, A. 2018. *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Jakarta: Elex Media Komputido.

Zainal. 2013. *Model-model Media, dan Strategi Pembelajaran Kontektual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.

Zainal, A. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Zetriuslita, N., & Istikomah, E. (2021). The increasing self-efficacy and self-regulated through GeoGebra based teaching reviewed from initial mathematical ability (IMA) level. *International Journal of Instruction*, 14(1), 587-598.

