

**PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID MENGGUNAKAN
PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MEMFASILITASI
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Matematika**



Diajukan oleh :

Nurul Izzah Adi Ningsih

NIM 17106000023

Kepada:

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2021



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2944/Un.02/DT/PP.00.9/12/2021

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NURUL IZZAH ADI NINGSIH
Nomor Induk Mahasiswa : 17106000023
Telah diujikan pada : Senin, 06 September 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Burhanuddin Latif, M.Si.
SIGNED

Valid ID: 61a593dc786b1



Penguji I
Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 619acb4074bda



Penguji II
Raekha Azka, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 616822b055fb6



Yogyakarta, 06 September 2021
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 61a6dcea29cad



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi

Lamp : 1 bendel skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Nurul Izzah Adi Ningsih

NIM : 17106000023

Judul Skripsi : Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan

Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi
Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun
Ruang Sisi Lengkung Kelas IX

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 1 September 2021

Dosen Pembimbing

Burhanudin Latif, M.Si

NIP.19920404 201903 1 010

MOTTO

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

“Barangsiapa bersungguh – sungguh maka akan mendapatkannya”

“This Life is an educator and we are always in a state must”

(Bruce Lee)

“Bekalilah diri dengan ilmu, karna dengan ilmu akan merubah segalanya.”

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Izzah Adi Ningsih

NIM : 1710600023

Prodi/ Semester : Pendidikan Matematika/ 8

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX” adalah benar – benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai kutipan atau sebagai acuan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 27 Agustus 2021

Yang Menyatakan

STATE ISLAMIC
SUNAN K
YOGYAKARTA



Nurul Izzah
Nurul Izzah Adi Ningsih
17106000023

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

Bapak dan Ibuku tersayang

(Bapak Basuki dan Ibu Istirokah)

Sebagai hadiah atas segala pengorbanan yang telah tcurahkan kepadaku.

Yang tidak pernah lelah memberikan segala doa, ilmu, pengalaman, motivasi dan ribuan pelajaran hidup.

Terimakasih Bapak Ibu.

Masku Arif atas semangat, perhatian dan motivasi yang selalu diberikan kepadaku.

Adik – adikku Aditya dan Azka yang selalu menebarkan keceriannya.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Serta

ALMAMATERKU

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam karena berkat rahmat, taufik, hidayah-Nya dan kekuatan yang diberikan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungan dan tauladan kita Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyak mengalami kesulitan dan hambatan, berkat pertolongan Allah SWT serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan setinggi – tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, M.A selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ibrahim, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan Dosen Pembimbing Akademik Ibu Nurul Arfinanti, M.Pd. yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan pada jenjang S1.

4. Bapak Burhanuddin Latief, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan meluangkan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
6. Bapak Raekha Azka, M.Pd., Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd., Ibu Nida Nafi Rohyana, S.Pd. dan Wahyu Damar Jati, S.Pd selaku validator ahli yang telah memberikan masukan untuk perbaikan produk.
7. Bapak Basuki, M.Pd., Ibu Istirokhah, Kak Arif Baburrohman, Dek Aditya Ihsan Nugraha, Dek Muhammad Baligh Azka Fahman serta keluarga besar maupun saudara – saudara yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat.
8. Mia, Rizka, Zirah, Widia, Indah, Amrina, Shafa dan Eva yang selalu memberikan semangat dan selalu ada.
9. Bangkong Team yang terdiri dari Anis dan Nopal yang selalu menjadi tempat berdiskusi terkait penelitian.
10. Teman – teman satu bimbingan yang terdiri dari Himma dan Wahyu yang selalu memberikan perhatian dan semangat dalam pengerjaan penelitian ini.
11. Teman – teman mahasiswa Pendidikan Matematika angkatan 2017.
12. Teman – teman sejak SMA (Marley, Inayah, Mega) yang saling berbagi semangat
13. Teman mengerjakan skripsi yang terdiri dari Lia dan Siswanti yang senantiasa untuk membagikan ilmunya dan semangatnya.

14. Segenap pihak yang telah membantu peneliti mulai dari pembuatan tema penelitian, penyusunan dan pelaksanaan seminar proposal, pelaksanaan penelitian, hingga skripsi ini terselesaikan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak. Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas kebaikan yang telah diberikan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Yogyakarta, 30 Agustus 2021

Nurul Izzah Adi Ningsih

17106000023



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iii
MOTTO	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xix
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Rumusan Masalah.....	10
D. Tujuan Penelitian.....	10
E. Manfaat Penelitian.....	11
F. Spesifikasi Produk.....	11
G. Definisi Operasional.....	13
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	15
A. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android	15
1. Media Pembelajaran	15
2. Aplikasi Pembelajaran berbasis teknologi.....	18
3. Android	21
4. Kualitas Media Pembelajaran Berbasis IT (Android).....	24
B. Pendekatan Kontekstual	27
C. Pemahaman Konsep Matematika	36
D. Bangun Ruang Sisi Lengkung.....	41

E. Media Pembelajaran Aplikasi Android Menggunakan Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa.....	48
F. Penelitian Yang Relevan	50
G. Kerangka Berpikir	52
BAB III METODE PENGEMBANGAN	56
A. Jenis Penelitian	56
B. Desain Penelitian.....	56
C. Sumber Data	60
D. Teknik Pengumpulan Data	61
E. Instrumen Penelitian.....	62
F. Analisis Instrumen Penelitian.....	64
G. Jenis Data	64
H. Teknik Analisis Data.....	65
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	67
A. Proses Pengembangan Aplikasi Brisle	67
1. Hasil <i>Planning</i> (Perencanaan Produk).....	67
2. Hasil <i>Production</i> (Penyusunan Produk).....	68
3. Hasil <i>Evaluation</i> (Evaluasi Produk).....	88
B. Deskripsi Produk.....	88
C. Uji Kualitas Produk.....	90
D. Revisi Produk	94
E. Pembahasan.....	104
BAB V PENUTUP.....	123
A. Kesimpulan.....	123
B. Saran.....	124
LAMPIRAN.....	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Banyaknya Pengguna Smartphone di Indonesia (Databoks: 2020).....	1
Gambar 1.2 Daya Serap UN Materi Matematika SMP (puspendik kemendikbud: 2019)..	5
Gambar 2.1 Tabung.....	42
Gambar 2.2 Jaring – jaring Tabung	43
Gambar 2.3. Kerucut.....	44
Gambar 2.4 Jaring – Jaring	45
Gambar 2.5 Bagian Kerucut.....	45
Gambar 2.6 Bola	47
Gambar 2.7 Jaring – jaring Bola.....	47
Gambar 2.9 Diagram Media Pembelajaran Aplikasi Android BRISLE menggunakan Pendekatan Kontekstual untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep	49
Gambar 2.11 Kerangka Berpikir	55
Gambar 3.1. Langkah – langkah Pengembangan Model PPE (Planning, Production dan Evaluation)	57
Gambar 3.2 Langkah penelitian	60
Gambar 4.1 Tampilan Ikon BRISLE	69
Gambar 4.2 Tampilan Splash Screen (Loading) pada Aplikasi BRISLE	70
Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama pada Aplikasi BRISLE.....	70
Gambar 4.4 Tampilan Menu Materi pada Aplikasi BRISLE.....	70
Gambar 4.5 Tampilan Apersepsi pada Aplikasi BRISLE.....	71

Gambar 4.6 Tampilan sub Materi pada Aplikasi BRISLE	71
Gambar 4.7 Tampilan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada Aplikasi BRISLE	71
Gambar 4.8 Tampilan Latihan pada Aplikasi BRISLE	72
Gambar 4.9 Tampilan Game pada Aplikasi BRISLE	72
Gambar 4.10 Loading interface.....	73
Gambar 4.11 Tampilan Menu utama	73
Gambar 4.12 Tampilan Menu (bagian tombol Opsi dan Pengaturan)	74
Gambar 4.13 Tampilan About (Tentang).....	74
Gambar 4.14 Tampilan Help (Petunjuk).....	75
Gambar 4.15 Tampilan Developer (Pengembang).....	75
Gambar 4.17 Tampilan Menu Materi.....	76
Gambar 4.16 Tampilan Resource (Sumber Referensi)	76
Gambar 4.18 Tampilan Apersepsi I.....	77
Gambar 4.19 Tampilan Apersepsi II (Lorong Kelas)	77
Gambar 4.20 Tampilan Apersepsi III (Halaman Sekolah).....	77
Gambar 4.21 Tampilan Apersepsi IV (Kantin).....	78
Gambar 4.22 Tampilan Apersepsi V (Dapur).....	79
Gambar 4.23 Tampilan Apersepsi VI (Kantin).....	79
Gambar 4.24 Tampilan Apersepsi VIII (lorong Kelas)	79
Gambar 4.25 Tampilan Apersepsi IX (Ruang Kelas)	80

Gambar 4.26 Tampilan Apersepsi X (Ruang Kelas) mengeksplor benda – benda yang merupakan contoh dari bangun ruang sisi lengkung.....	80
Gambar 4.27 Tampilan Apersepsi XI (Ruang Kelas) menyimpulkan tentang konsep Luas Permukaan.....	81
Gambar 4.28 Tampilan Apersepsi XII (Ruang Kelas) menyimpulkan tentang konsep Volume.....	81
Gambar 4.29 submenu Materi.....	81
Gambar 4.30 Kompetensi Inti.....	82
Gambar 4.31 Kompetensi Dasar.....	82
Gambar 4.32 Indikator Pencapaian Kompetensi.....	82
Gambar 4.33 Sejarawan.....	83
Gambar 4.34 Tampilan materi tabung.....	83
Gambar 4.35 Tampilan materi Kerucut.....	83
Gambar 4.37 Tampilan Latihan Pilihan Ganda.....	84
Gambar 4.38 Tampilan Latihan Essay.....	84
Gambar 4. 36 Tampilan materi Bola.....	84
Gambar 4.39 Tampilan Game.....	85
Gambar 4.40 Tampilan EvenSheet pada Construct2.....	85
Gambar 4.41 Tampilan EvenSheet pada Construct2.....	86
Gambar 4.42 Tampilan Testing pada Browser Google Chrome.....	86
Gambar 4.43 Tampilan C2 Bulldozer.....	87
Gambar 4.44 Tampilan Menu utama.....	89

Gambar 4.45 Tampilan soal sebelum revisi.....	94
Gambar 4.46 Tampilan soal sesudah revisi.....	95
Gambar 4.47 Tampilan soal no.7 sebelum revisi.....	95
Gambar 4.48 Tampilan soal no.8 sebelum revisi.....	95
Gambar 4.49 Tampilan soal no7 sesudah revisi.....	96
Gambar 4.50 Tampilan soal no8 sesudah revisi.....	96
Gambar 4.451 Tampilan soal no.9 sebelum revisi.....	96
Gambar 4.52 Tampilan soal no.10 sebelum revisi.....	97
Gambar 4.53 Tampilan soal no9 sesudah revisi.....	97
Gambar 4.54 Tampilan soal no.10 sesudah revisi.....	97
Gambar 4.55 Tampilan soal sebelum revisi.....	98
Gambar 4.56 Tampilan soal sesudah direvisi	98
Gambar 4.57 Tampilan Apersepsi sebelum direvisi	99
Gambar 4.58 Tampilan Apersepsi sesudah direvisi.....	99
Gambar 4.59 Tampilan soal no.4 sebelum direvisi.....	99
Gambar 4.60 Tampilan soal no.4 sesudah direvisi	100
Gambar 4.61 Tampilan soal no.7 sebelum direvisi.....	100
Gambar 4.62 Tampilan soal no.7 sesudah direvisi	100
Gambar 4.63 Tampilan Game sesudah direvisi	101
Gambar 4.64 Tampilan game sesudah direvisi	101
Gambar 4.65 Tampilan Menu sebelum direvisi.....	102
Gambar 4.66 Tampilan Menu sesudah direvisi.....	102

Gambar 4.67 Tampilan About sebelum direvisi	102
Gambar 4.68 Tampilan Resource sebelum direvisi	103
Gambar 4.69 Tampilan About setelah direvisi	103
Gambar 4.70 Tampilan Resource sesudah direvisi	103
Gambar 4.71 Tampilan Menu sebelum direvisi	104
Gambar 4.72 Tampilan Menu setelah direvisi	104
Gambar 4.73 Tampilan Apersepsi (aspek Konstruktivisme).....	106
Gambar 4.74 Tampilan Apersepsi (aspek Menemukan).....	106
Gambar 4.75 Tampilan Apersepsi (aspek Bertanya)	107
Gambar 4. 76 Tampilan Apersepsi (aspek Pemodelan).....	107
Gambar 4.77 Tampilan Latihan (aspek Refleksi)	107
Gambar 4.78 Tampilan Game (aspek Refleksi).....	108
Gambar 4. 79 Tampilan Latihan Pilihan Ganda (aspek Penilaian).....	109
Gambar 4.80 Tampilan Latihan Essay (aspek Penilaian)	109
Gambar 4.81 Tampilan latihan ketika berhasil menyelesaikan soal.....	109
Gambar 4.82 Tampilan Game, mencari pasangan kartu yang sesuai	110
Gambar 4.83 Tampilan Game, sikap pantang menyerah dengan melakukan banyak percobaan dengan membalikkan kartu.....	110
Gambar 4.84 Tampilan Luas Permukaan Tabung.....	111
Gambar 4.85 Tampilan Volume Kerucut.....	111
Gambar 4.86 Tampilan apersepsi mengklasifikasikan objek menurut sifat	112
Gambar 4.87 Tampilan Latihan mengklasifikasikan objek menurut sifat	112

Gambar 4.88 Tampilan Game mengklasifikasikan objek menurut sifat.....	112
Gambar 4. 89 Tampilan apersepsi memberikan contoh dan bukan contoh	113
Gambar 4. 90 Tampilan Latihan memberikan contoh dan bukan contoh	113
Gambar 4. 92 Tampilan Latihan Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	114
Gambar 4. 91 Tampilan Materi Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	114
Gambar 4. 93 Tampilan Materi Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep (Luas Permukaan).....	115
Gambar 4. 94 Tampilan Materi Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep (Volume).....	115
Tampilan Materi Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep (Luas Permukaan)	115
Gambar 4.95 Tampilan Soal penyelesaian Bangun Ruang Sisi Lengkung Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	115
Gambar 4.97 Tampilan Latihan Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	116
Gambar 4.96 Tampilan Latihan Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu	116
Gambar 4.98 Tampilan Latihan Mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah	117
Gambar 4.99 Tampilan soal latihan no 1	117
Gambar 4.100 Tampilan soal latihan no 2	118

Gambar 4.101 Tampilan soal latihan no 3	118
Gambar 4.102 Tampilan soal latihan no 4	118
Gambar 4.103 Tampilan soal latihan no 5	119
Gambar 4.104 Tampilan soal latihan no 6	119
Gambar 4.105 Tampilan soal latihan no 7	119
Gambar 4.106 Tampilan soal latihan no 8	119
Gambar 4.107 Tampilan soal latihan no 9	120
Gambar 4.108 Tampilan soal latihan no 10	120
Gambar 4.109 Tampilan soal latihan no 11	120
Gambar 4.110 Tampilan Penyelesaian soal no 11	120
Gambar 4.111 Tampilan soal latihan no 12	121
Gambar 4.112 Tampilan Penyelesaian soal no 12	121
Gambar 4.108 Tampilan popUp.....	121

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi – kisi angket media pembelajaran untuk ahli materi	63
Tabel 3.2 Kisi – kisi angket penilaian media pembelajaran untuk Ahli Media	64
Tabel 3.3 Kategori dan Skor Butir Angket Penilaian Kualitas	66
Tabel 3.4 Skala Persentase Kualitas Produk	66
Tabel 4.1 Identitas Validator (Para Ahli)	90
Tabel 4.2 Hasil penialain kualitas Aplikasi BRISLE oleh Ahli Materi	90
Tabel 4.3 Hasil penialain Indikator Pemahaman Konsep Aplikasi BRISLE oleh Ahli Materi	91
Tabel 4.4 Hasil penialain Indikator Pemahaman Konsep Aplikasi BRISLE oleh Ahli Materi	92
Tabel 4.5 Hasil penialain kualitas Aplikasi BRISLE oleh Ahli Media	93
Revisi dari Dosen Pembimbing antara lain sebagai berikut:	94
Tabel 4.6 Saran dari Dosen Pembimbing	94
Tabel 4.7 Hasil Revisi dari saran Dosen Pembimbing	94
Tabel 4.8 Saran dari validator materi.	98
Tabel 4.9 Hasil Revisi dari saran validator materi.	99
Tabel 4.10 Saran dari validator media.....	101
Tabel 4.11 Hasil Revisi dari saran validator media.....	101
Tabel 4.12 kisi – kisi soal dengan Penerapan Indikator Pemahaman Konsep	117

ABSTRAK
PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID
MENGGUNAKAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK
MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP PADA MATERI
BANGUN RUANG SISI LENGKUNG KELAS IX

Oleh :

Nurul Izzah Adi Ningsih
1710600023

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran aplikasi android yang valid untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas SMP/MTs kelas IX dengan menggunakan pendekatan kontekstual. Aplikasi android “BRISLE” memuat Materi, Latihan dan *game*

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan menggunakan model pengembangan PPE. Langkah – langkah PPE meliputi tahap *Planning* (perencanaan), *production* (Produksi) dan *Evaluation* (Evaluasi). Kriteria ketercapaian kualitas produk dilakukan dengan pengujian sehingga dinyatakan valid oleh para ahli.

Hasil dari penelitian ini berupa aplikasi android “BRISLE” yang dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran matematika. Melalui pengujian yang dilakukan oleh ahli materi aplikasi android ini mendapat presentase kevalidan sebesar 81,24% (Sangat Baik) dan oleh ahli media aplikasi android ini mendapat presentase kevalidan sebesar 84,46% (Sangat Baik) sehingga aplikasi android “BRISLE” dikatakan valid. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi android “BRISLE” layak disebut sebagai aplikasi android untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa.

Kata kunci : *media pembelajaran, aplikasi android, pendekatan kontekstual, pemahaman konsep, bangun ruang sisi lengkung*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dalam kehidupan saat ini, teknologi telah menjadi suatu hal yang sangat dibutuhkan dan berdampak pada kebiasaan manusia untuk berubah mengimbangi perkembangan teknologi. Perubahan yang terjadi dapat terlihat dari kebiasaan manusia dalam kemudahan mengakses informasi dan berkomunikasi melalui gawai atau *smarthphone*. *Smarthphone* menjadi salah satu bukti pesatnya perkembangan teknologi di tengah – tengah masyarakat, termasuk masyarakat Indonesia. Seperti yang dilansir oleh Databoks (2020) bahwa pengguna *smartphone* di Indonesia dari tahun ketahun mengalami kenaikan dan diperkirakan akan mencapai 89,2% pada tahun 2025.



Gambar 1.1 Data Banyaknya Pengguna Smartphone di Indonesia (Databoks: 2020)

Operating System yang dimiliki oleh *smartphone* menjadi suatu keunggulan yang membuat semakin bertambah pengguna *smartphone*. *Operating System* (OS) yang sangat populer belakangan ini adalah Android. Tiwari et al., (2020)

mengemukakan bahwa penggunaan perangkat seluler dengan *operating system* Android berkembang pesat dan sangat populer. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Li et al., (2019) yang mengungkapkan bahwa dari 432 juta smartphone pada tahun 2016 lebih dari 81% diantaranya merupakan smartphone dengan *operating system* android.

Perkembangan teknologi tidak hanya berdampak pada perkembangan komunikasi saja, tetapi juga merambah dalam segala bidang. Perkembangan pendidikan tidak luput dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang terjadi. Pendidikan menurut Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 pasal 1 ayat 1 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan proses pembelajaran dan suasana belajar agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk mempunyai kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Pendidikan tidak lepas dari pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Suatu pembelajaran perlu memberikan inovasi dan kreasi agar ilmu pengetahuan dapat tersampaikan dengan efektif dan efisien, termasuk dalam pembelajaran Matematika. Hal ini sejalan dengan yang diutarakan oleh Abdullah (2016) bahwa metode baru atau cara baru dalam melaksanakan proses pembelajaran dapat menjadi suatu upaya meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika.

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses wujud interaksi edukatif, yakni tindakan sadar yang memiliki nilai edukasi dan pendidikan dengan meletakkan

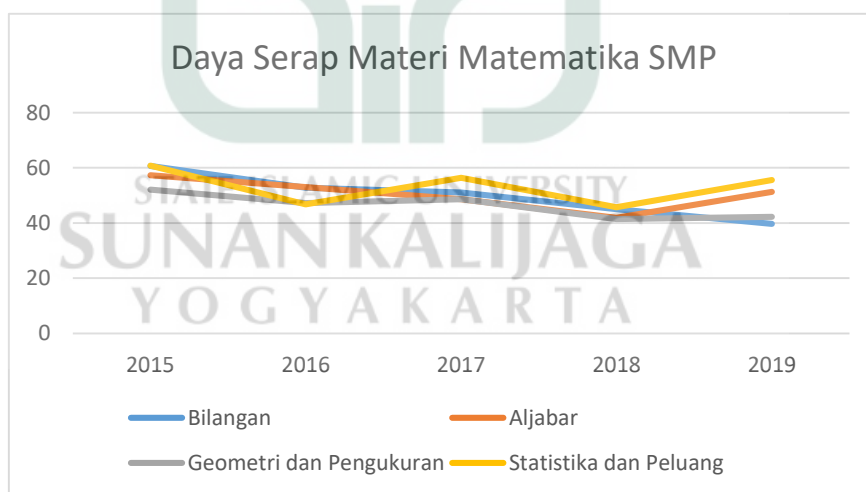
matematika sebagai tujuan pemahaman. Pemahaman matematika dapat terwujud optimal apabila interaksi edukatif yang dilakukan menciptakan suatu hubungan yang aktif dua arah antara guru dan siswa. Menurut Afrilianto (2012) interaksi edukatif harus dapat menggambarkan suatu hubungan aktif dua arah antara guru dan anak didik dengan sejumlah pengetahuan sebagai mediumnya, dalam hal ini matematika menjadi mediumnya. Dalam interaksi edukatif matematika, guru dan anak didik harus aktif dalam pembelajaran karena tidak mungkin terjadi proses interaksi edukatif apabila satu unsurnya tidak turut aktif dalam pembelajaran. Untuk mewujudkan interaksi yang aktif guru harus menciptakan proses pembelajaran yang mendukung agar materi matematika dapat dipahami oleh siswa.

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki peran penting dalam perkembangan ilmu dan teknologi. Matematika kerap dianggap menjadi induk ilmu dari segala ilmu. Seperti yang dikemukakan oleh Agustina (2016) bahwa matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik dalam aspek penerapannya maupun terapannya yang memiliki peran penting dalam penguasaan ilmu dan teknologi. Matematika berisi tentang ilmu logika, bentuk, susunan, besaran dan konsep – konsep yang saling berhubungan satu sama lain. Dalam mempelajari matematika akan membiasakan siswa berpikir logis dan sistematis. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Verbruggen et al., (2021) bahwa kegiatan belajar matematika akan membantu siswa mengembangkan berpikir secara penalaran, logis, sistematis, kritis dan teliti serta akan memiliki sikap yang objektif dan selalu berpikiran terbuka ketika dihadapkan dengan suatu masalah. Disamping itu, dalam belajar matematika juga

terdapat kesulitan bagi beberapa siswa, sehingga memunculkan pandangan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang tidak mudah untuk dipelajari.

Ada beberapa materi matematika yang membuat siswa cukup sulit dalam memecahkan masalah matematika. Salah satunya cakupan materi Geometri. Tercatat daya serap materi geometri dan pengukuran pada Matematika tingkat SMP 2014 hingga 2019 mengalami penurunan. Pokok bahasan geometri pada SMP/MTs kelas IX salah satunya yaitu Bangun Ruang sisi lengkung. Kemampuan berpikir siswa pada materi bangun ruang sisi lengkung masih kerap mengalami kesalahan. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Nuraida (2017) bahwa kebanyakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bangun ruang sisi lengkung adalah kesalahan prosedural, kesalahan memanipulasi data secara matematik, kesalahan dalam pemanfaatan simbol dan kesalahan menarik kesimpulan. Hal ini juga diutarakan oleh Yani et al., (2019) dalam penelitiannya bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa masih kurang, hal ini dikarenakan mereka mengalami kesulitan dalam memberikan contoh dan bukan contoh dari konsep dan kesulitan mengaitkan berbagai konsep karena mereka tidak memahami konsep bangun ruang sisi lengkung dan hanya menghafal rumusnya. Dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi lengkung, siswa juga sering mengalami kesalahan. seperti yang diutarakan oleh Aldi Anugrah dan Heni Pujiastuti dalam penelitiannya bahwa sebagian siswa mengalami kesalahan dalam membaca soal, kesalahan memahami soal, kesalahan transformasi dan kesalahan ketelitian karena tergesa – gesa sehingga menimbulkan kesalahan konsep. Seringnya mengalami kesalahan ini dapat dipengaruhi oleh kemampuan siswa dalam pemahaman

konsep bangun ruang sisi lengkung yang belum optimal. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Nuraeni & Afriansyah (2016) bahwa hal – hal yang menyebabkan kesalahan pada siswa karena siswa tidak memahami konsep dengan baik, keterbaruannya siswa hanya menghafal rumusnya saja dan siswa belum pernah mendapatkan contoh – contoh soal non rutin tentang gabungan bangun ruang sisi lengkung. Disamping itu hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada 12 Desember 2020, wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru SMP N 1 Pandak Bantul, dikarenakan mengejar materi pada kelas IX, menyebabkan guru hanya memberi rumus tanpa menjelaskan konsep materi bangun ruang sisi lengkung lebih dalam. Oleh karena itu, pemahaman konsep menjadi modal utama bagi siswa untuk menguasai materi bangun ruang sisi lengkung.



Gambar 1.2 Daya Serap UN Materi Matematika SMP (puspendik kemendikbud: 2019)

Kemampuan pemahaman konsep menjadi satu hal yang penting untuk dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Pentingnya pemahaman konsep

matematika terlihat dalam tujuan pertama pembelajaran matematika menurut Depdiknas (Permendiknas no.22 tahun 2006) yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah. Selain itu Afrilianto (2012) mengemukakan bahwa setelah diterbitkannya publikasi buku yang berjudul *Adding it Up : Helping Children Learn Mathematics* pada tahun 2001 oleh *Mathematics Learning Study Committee, National Research Council (NRC)* di Amerika Serikat yang ditulis oleh Kilpatrick, Swafford dan Findell, pemahaman konsep dan kompetensi strategis merupakan dua dari lima kecakapan matematis yang harus dikuasai oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Berkaitan dengan pentingnya aspek pemahaman konsep pada pembelajaran matematika van Garderen et al., (2020) juga mengemukakan bahwa dalam mengembangkan pemahaman matematika perlu pentingnya membangun pemahaman konsep yang baik. Oleh karena itu, perlu suatu konstruksi yang kuat dalam menyampaikan materi matematika. Misalnya dengan menggunakan pendekatan kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan pendekatan dengan konsep mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata dengan siswa. Pendekatan kontekstual akan mendorong siswa untuk lebih aktif dalam pembelajaran karena mereka akan dituntut untuk mencari kaitan antara kejadian nyata dengan materi matematika yang sedang dipelajari serta akan membuat siswa lebih mudah memahami materi Matematika. Menurut Sugandi & Benard (2018) penerapan pendekatan Kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemahaman, karena menurut definisi

pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang mengaitkan konsep-konsep pembelajaran dengan kehidupan real/nyata siswa. untuk menjembatani suatu pendekatan kontekstual dengan tujuan menanamkan pemahaman konsep pada siswa perlu suatu mengembangkan media pembelajaran agar tujuan tersebut dapat disampaikan dengan lebih menarik, efektif dan efisien.

Pemakaian media dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat, motivasi dan rangsangan kegiatan belajar. Seperti yang dikemukakan oleh Shalikhah et al., (2017) media pembelajaran segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa, sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa. Dengan adanya media dalam pembelajaran siswa akan lebih termotivasi dalam belajar, mendorong siswa untuk menulis dan berimajinasi semakin terangsang. Dengan demikian, melalui media pembelajaran dapat mewujudkan keefektifan dan keefisienan dalam proses belajar mengajar. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Firmadani (2010) bahwa media pembelajaran dapat membuat proses belajar mengajar lebih efektif dan efisien serta terjalin hubungan baik antara pengajar dengan siswa. oleh karena itu, untuk mengoptimalkan pembelajaran dapat dimulai dari mengoptimalkan pemanfaatan media dalam pembelajaran.

Media pembelajaran kerap disebut dengan alat bantu yang digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Aryad (2017) mengemukakan bahwa media pembelajaran memiliki pengaruh paling besar bagi indera dan lebih dapat menjamin pemahaman. Hal ini karena siswa memiliki tingkat belajar pemahaman yang berbeda

– beda serta memiliki lama bertahan mengingat yang berbeda pula. Misalnya jika suatu materi hanya disampaikan dengan metode ceramah dan siswa hanya mendengarkan saja kemudian dibandingkan dengan penyampaian materi yang mengajak siswa untuk melihat, mendengar dan turut aktif akan lebih lama mengingat materi. Seperti yang dikemukakan oleh Maryani, (2015) bahwa media pembelajaran interaktif dapat digunakan sebagai media pengajaran yang efektif dengan fasilitas multimedia yang berupa gambar, suara, animasi sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Hal ini perlu membuat suatu media pembelajaran yang interaktif dimana siswa memiliki pengalaman langsung dalam proses belajar, sehingga pembelajaran akan menjadi lebih bermakna. Untuk mewujudkan hal tersebut tentu perlu menciptakan suatu inovasi dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan penggunaan media pembelajaran yang sejalan dengan zamannya.

Pengembangan media pembelajaran berbentuk aplikasi merupakan inovasi dibidang pendidikan yang perlu disambut positif. Karena saat ini hampir setiap kalangan di masyarakat memiliki dan menggunakan *smartphone*, begitu juga pada *smartphone* dengan *operating system android*. Media pembelajaran berbasis android dapat memudahkan siswa dalam belajar karena mereka akan dapat mengakses dimanapun dan kapanpun sehingga hasil belajar siswa lebih baik daripada media pembelajaran lainnya. Seperti yang dikemukakan oleh Ramadhani et al., (2016) *Mobile learning* berbasis android membuat siswa memperoleh hasil yang lebih baik daripada penggunaan LKS karena memiliki kelebihan dalam hal interaksi dengan penggunanya, hal ini dapat dilihat dari kemudahan mengakses materi yang dibutuhkan dan siswa

dapat menangkap materi lebih banyak. Media pembelajaran berupa aplikasi dapat menarik minat siswa dalam belajar matematika. Seperti yang diutarakan oleh Nasution (2018) bahwa penggunaan multimedia interaktif dan *software-software* matematika mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa pada materi kedudukan dua lingkaran, dimensi tiga dan grafik fungsi trigonometri. Oleh karena itu, aplikasi berbasis android dapat dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi media pembelajaran berbasis android dalam matematika, terutama dalam materi Bangun ruang sisi lengkung. Dengan demikian, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Aplikasi Android Menggunakan Pendekatan Kontekstual Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX”.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Dari latar belakang masalah di atas, terdapat beberapa masalah yang diidentifikasi, antara lain:

1. Banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami matematika yang bersifat abstrak.
2. Pemahaman siswa terhadap konsep matematika masih kurang, termasuk pada materi Bangun ruang sisi lengkung.
3. Minimnya penggunaan *smarthphone* untuk menunjang pembelajaran.

C. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi android menggunakan pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX?
2. Bagaimana kevalidan media pembelajaran aplikasi android menggunakan pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX?

D. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah

1. Mengembangkan aplikasi android menggunakan pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX.
2. Mengetahui kevalidan aplikasi android menggunakan pendekatan kontekstual untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX.

E. MANFAAT PENELITIAN

1. Manfaat teoritis

- a. Memberikan tambahan pengetahuan mengenai pengembangan media pembelajaran Aplikasi android sebagai media dalam belajar.
- b. Memberikan bahan kajian untuk penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian secara lebih lanjut dan lebih mendalam.

2. Manfaat praktis

a. Bagi siswa

- 1) Media pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif sumber belajar mandiri bagi siswa.
- 2) Meningkatkan pemahaman konsep dalam belajar matematika.

b. Bagi guru

Media pembelajaran yang dikembangkan sebagai masukan agar guru mampu lebih inovatif dan kreatif untuk memanfaatkan IPTEK dalam bidang pendidikan.

F. SPESIFIKASI PRODUK

Spesifikasi aplikasi yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Aplikasi yang dihasilkan

Aplikasi yang dihasilkan berupa media pembelajaran berbentuk aplikasi berbasis android dengan menggunakan pendekatan kontekstual untuk

memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX yang diberi nama BRISLE (Bangun Ruang Sisi Lengkung). Aplikasi BRISLE dibuat dengan menggunakan *software CorelDrawX7* dan *Construct2*. Aplikasi ini memuat tiga menu utama yaitu materi, Latihan, *game*. Pada konten materi dalam aplikasi ini dimulai dengan pengenalan bangun ruang sisi lengkung berupa apersepsi yang menggunakan pendekatan kontekstual, dilanjutkan pengertian bangun ruang sisi lengkung, sifat – sifat bangun ruang sisi lengkung, Jenis bangun ruang sisi lengkung, Luas permukaan dan volume Bangun Ruang sisi lengkung.

2. Materi yang disajikan

Materi yang terdapat dalam aplikasi Media pembelajaran ini adalah materi Bangun Ruang Sisi Lengkung kelas IX, materi yang disajikan berdasarkan kurikulum 2013 revisi:

Kompetensi Dasar:

3.7 Luas permukaan dan volume bangun sisi lengkung (tabung, kerucut, dan bola)

Berdasarkan Kompetensi Dasar tersebut, dalam penelitian ini mengambil materi pokok :

- a. Pengertian Bangun Ruang Sisi Lengkung
- b. Jenis – jenis dan sifat – sifat Bangun Ruang Sisi Lengkung
- c. Jari – jari Bangun Ruang Sisi Lengkung
- d. Luas Permukaan dan Volume Bangun Ruang Sisi Lengkung

3. Jenis aplikasi

Aplikasi yang dihasilkan berupa media pembelajaran matematika aplikasi berbasis android yang dapat dijadikan sebagai salah alternatif sumber belajar mandiri bagi siswa dan dapat diakses dengan mudah di *smartphone* dengan system operasi android minimal Jelly Bean (versi 4.1-4.3) sampai yang terbaru, minimal memiliki RAM 512 MB.

4. Kriteria ketercapaian kualitas dan nilai jual

Aplikasi media pembelajaran ini dikatakan valid dan berkualitas apabila memperoleh penilaian minimal kategori baik dari ahli materi dan ahli media.

G. DEFINISI OPERASIONAL

1. Media pembelajaran matematika adalah alat bantu interaksi antara pendidik dengan peserta didik untuk menunjang proses pembelajaran matematika.
2. Aplikasi pembelajaran berbasis android adalah media pembelajaran yang dikemas dalam bentuk aplikasi dan dapat diakses di *smartphone* berbasis android.
3. Android adalah sebuah sistem operasi mobile yang berbasiskan pada versi modifikasi dari Linux.
4. Pendekatan konsteksual adalah pembelajaran yang dimulai dengan mengambil (mensimulasi, menceritakan) kejadian pada dunia nyata kehidupan sehari-hari yang dialami peserta didik kemudian diangkat ke dalam konsep matematika yang dibahas

5. Kemampuan konsep adalah kemampuan dalam menangkap makna suatu konsep pada objek yang dipelajari sehingga mampu menyatakan kembali dan tidak hanya mengingat fakta.
6. Bangun ruang sisi lengkung merupakan salah satu materi dalam geometri yang membahas tentang bangun ruang tiga dimensi yang berhubungan dengan sisi datar lengkung.



BAB V

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Penelitian pengembangan yang menghasilkan aplikasi android BRISLE ini memberikan fasilitas terhadap pemahaman konsep siswa. aplikasi tersebut memuat konten Materi, Latihan dan *Game* sehingga membuat pembelajaran menjadi menyenangkan bagi pengguna (siswa). aplikasi ini akan digunakan dalam pembelajaran mandiri atau di luar pembelajaran kelas. Akan tetapi, tidak menutup kemungkinan untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas. Proses pengembangan aplikasi ini mengacu pada model pengembangan PPE yang terdiri dari tiga tahap, yaitu *Planning*, *Production*, dan *Evaluation*. Pada tahap *Planning*, peneliti menghasilkan produk berupa aplikasi BRISLE (Bangun Ruang Sisi Lengkung) yang berisi materi, Latihan dan *game* yang memuat materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. Tahap *Planning* dilakukan dengan menentukan format, mengumpulkan literature dan menyusun flowchart dan storyboard sebagai acuan dalam penyusunan aplikasi yang akan dikembangkan. Pada tahap *Production* dilakukan dengan membuat desain *user interface*, *coding*, komplikasi dan konfigurasi dengan *CorelDraw X7* dan *Construct 2* untuk mengembangkan sebuah aplikasi. Tahap *Evaluation* merupakan tahap akhir, ditahap ini dilakukan uji validitas oleh ahli materi sebesar 81,24% (Sangat Baik) dan uji validitas oleh ahli media sebesar 84,46% (Sangat Baik).

B. SARAN

Adapun saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut adalah sebagai berikut :

1. Saran Pemanfaatan

- a. Aplikasi BRISLE dapat digunakan dimanapun dan kapanpun sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika serta memfasilitasi minat belajarnya.
- b. Aplikasi BRISLE sebaiknya digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di kelas pada materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk siswa kelas IX SMP/MTs/ sederajat.
- c. Sebelum menggunakan produk di dalam kelas, guru perlu untuk memperhatikan spesifikasi produk sehingga dapat menyiapkan kelas sebelum pembelajaran.

2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

- a. Pengembangan selanjutnya diharapkan aplikasi dapat terintegrasi dengan data *server* sehingga saat siswa menggunakan aplikasi yang dikembangkan, pendidik dapat memantau atau mengawasi siswa secara mudah.
- b. Pengembangan selanjutnya diharapkan memuat konten yang lebih inovatif dan interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran Dalam Prespektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4(1).
- Afrilianto, M. (2012). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kompetensi Strategis Matematis Siswa Smp Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Infinity Journal*, 1(2), 192. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i2.19>
- Agustina, L. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Negeri 4 Sipirok Kelas VII Melalui Pendekatan Matematika Realistik (PMR). *EKSAKTA : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 1(1), 1–7. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/eksakta/article/view/49>
- Albar, D. A., Buchori, A., & Murtianto, Y. H. (2017). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DALAM KONTEKSTUAL DITINJAU DARI PEMAHAMAN KONSEP SISWA. *MUST Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 2(2), 221–230.
- Anderman, E. M., & Anderman, L. H. (2009). *Psychology of classroom learning : an encyclopedia*. Macmilian Reference USA/Gale Cengange Learning.
- Andriani, T. (2015). Sistem Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Sosial Budaya : Media Komunikasi Ilmu - Ilmiu Sosial Dan Budaya*, 12(1), 127–150.
- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Rajawali Pers.
- Bahauddin, A. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Edutainment*

Berbasis Guided Inquiry Berorientasi Pemahaman Konsep dan Minat Belajar Siswa Pada Materi Peluang Kelas VIII SMP. Universitas Negeri Yogyakarta.

Basya, Y. F., Rifa'i, A. F., & Arfinanti, N. (2019). Mobile apps. *PENGEMBANGAN MOBILE APPS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN KONTEKSTUAL UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP*, *I*(1), 1–9.

Depdiknas. (2003). *Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP.* Depdiknas.

Djafar, M. A. (2011). *Pendekatan Kontekstual dan Realistik dalam Pengajaran Matematika* (III). CV GHINA WALAFafa.

Firmadani, F. (2010). MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS TEKNOLOGI SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 93–97.

Grouws, & McNaught. (2008). *21 st Century EDUCATION A Reference Handbook.* CA : SAGE Publication.

Hadade, I. (2015). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN KOMPUTER SEBAGAI MEDIA PRESENTASI TERHADAP PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR DALAM PEMBELAJARAN PENJAS. *PEDAGOGIA : Jurnal Ilmu Pendidikan*, *13*(3), 180–194.
<https://doi.org/10.17509/pedagogia.v13i3.6005>

Hendawati, Y., & Kurniati, C. (2017). Penerapan Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Kelas V Pada Materi Gaya Dan Pemanfaatannya.

- Metodik Didaktik*, 13(1). <https://doi.org/10.17509/md.v13i1.7689>
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Istiqomah, N. (2014). PROSES BERPIKIR SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA BERDASARKAN GAYA KOGNITIF PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG. *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 144–149.
- Jbeili, I. (2012). The Effect of Cooperative Learning with Metacognitive Scaffolding on Mathematics Conceptual Understanding and Procedural Fluency. *International Journal for Research in Education (IJRE)*, 32.
- Kadir, A. (2013). Konsep Pembelajaran Kontekstual Di Sekolah. *Dinamika Ilmu*, 13(1), 17–38. http://journal.iain-samarinda.ac.id/index.php/dinamika_ilmu/article/view/20
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up : Helping Children Learn Mathematics*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/9822>
- Li, L., Riom, T., Bissyandé, T. F., Wang, H., Klein, J., & Yves, L. T. (2019). Revisiting the impact of common libraries for android-related investigations. *Journal of Systems and Software*, 154, 157–175. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.04.065>
- Maryani, D. (2015). Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bangun Ruang Matematika. *Journal Speed Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 12(1),

18–24.

Miettinen, R. (2000). *International Journal of The concept of experiential learning and John Dewey ' s theory of reflective thought and action*. 19(1), 37–41.
<https://doi.org/10.1080/026013700293458>

Muizzah, L. (2017). *Aplikasi pengenalan budaya madura berbasis android*. 2017(i), 17–21.

Nasution, S. H. (2018). *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*. 2(April), 14–18.

Nuraeni, Y., & Afriansyah, E. A. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Rotating Trio Exchange. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 85–94.

Nuraida, I. (2017). Analisis Kesalahan Penyelesaian Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX SMP Negeri Kota Tasikmalaya. *Jurnal Teori Dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 1(2), 25–30.

Ortiz, E. A., Cristia, J., & Cueto, S. (2020). *Learning Mathematics in the 21 st Century Adding Technology To The Equation*. Inter-American Development Bank.

Perdani, H. N. (2020). *APLIKASI ANDROID MENGGUNAKAN PENDEKATAN*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Pratama, R. A., Ulfa, S., & Kuswandi, D. (2018). Mobile Learning Berbasis Game Based Learning Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pendidikan*, 3, 771–777.

Rachma, Y. P., Setyadi, D., & Mampouw, H. L. (2020). Pengembangan Mobile Learning Barusikung Berbasis Android pada Materi Bangun Ruang Sisi

- Lengkung. *Musharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 475–486.
- Ramadhani, D. G., Mulyani, B., & Utomo, S. B. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Mobile Learning Berbasis Android Dan Lks Dalam Model Pembelajaran Student Team Achivement Division (Stad) Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari Kemampuan Memori Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas Xi Sma Negeri 2 Purwokerto. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(4), 16–25.
- Richey, R. C., & Klein, J. D. (2009). *Design And Development Research*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Semenderiadis, T., & Martidou, R. (2009). Using audiovisual media in nursery school , within the framework of the interdisciplinary approach. *Synergies Sud-Est Europeen*, 2, 65–76.
- Shalikhah, N. D., Primadewi, A., & Iman, M. S. (2017). MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF LECTORA INSPIRE SEBAGAI INOVASI PEMBELAJARAN. *WARTA LPM*, 20(1), 9–16.
- Subchan, Winarni, Mufid, M. S., Fahum, K., & Syaifudin, W. H. (2018). *Matematika SMP/MTs Kelas IX*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sugandi, A. I., & Benard, M. (2018). Penerapan Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Journal Analisa*, 4(1), 16–23.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.pdf* (17th ed.). ALFABETA.
- Susilahudin, P., & Uswatun, H. (2018). INTEGRASI TEKNOLOGI DIGITAL

DALAM PEMBELAJARAN DI ERA INDUSTRI 4 . 0. *Jurnal Tatsqif (Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan)*, 16(1), 42–54.

Susilo, J., Anitah, S., & Yamtinah, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Virtual dan Interaktif untuk Mensimulasikan Instalasi Jaringan Listrik di SMK 2 Surakarta. *Pemanfaatan Smartphone Untuk Literasi Produktif Menjadi Guru Hebat Dengan Smartphone*, 104–117.

Tiwari, A., Prakash, J., Groß, S., & Hammer, C. (2020). A Large Scale Analysis of Android — Web Hybridization. *Journal of Systems and Software*, 170, 110775. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110775>

van Garderen, D., Lannin, J. K., & Kamuru, J. (2020). Intertwining special education and mathematics education perspectives to design an intervention to improve student understanding of symbolic numerical magnitude. *Journal of Mathematical Behavior*, 59(April 2019), 100782. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2020.100782>

Verbruggen, S., Depaepe, F., & Torbeyns, J. (2021). Effectiveness of educational technology in early mathematics education: A systematic literature review. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 27, 100220. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2020.100220>

Widodo, A. (2006). Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 3(2), 18–26.

Widoyoko, E. P. (2020). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian* (kedelapan).

PUSTAKA PELAJAR.

Yani, C. F., Roza, Y., Murni, A., & Daim, Z. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8, 203–214.

Zainudin, A. (2013). Pengenalan Android. *Politeknik Elektronika Negeri Surabaya*.

