

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI DENGAN PENDEKATAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) UNTUK
MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI
SEGIEMPAT KELAS VII**

SKRIPSI

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



Diajukan Oleh :

Nur Sakiinatullaila

NIM. 17106000035

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kepada :

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



FM-UINSK-BM-05-03/R0

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi / Tugas Akhir

Lamp : 1 bindel skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
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 : Nur Sakiinatullaila

NIM : 17106000035

Judul Skripsi : Pengembangan *Game* Edukasi dengan Pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Segiempat Kelas VII

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 Program Studi Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 Maret 2022

Pembimbing


Nurul Arfinanti, S.Pd.Si, M.Pd.
NIP.19880707 201503 2 005

HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-816/Un.02/DT/PP.00.9/04/2022

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Game Edukasi dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Segiempat Kelas VII yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NUR SAKIINATULLAILA
Nomor Induk Mahasiswa : 17106000035
Telah diujikan pada : Jumat, 25 Maret 2022
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang
Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 624044300021



Pengaji I
Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 624d43343320f



Pengaji II
Raekha Azku, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 624a229651a16



Yogyakarta, 25 Maret 2022
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 624e42a1a790



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Jalani, Nikmati, dan Syukuri

(Nur Sakiinatullaila)

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

Bapakku Akhmad Riyanto dan Ibukku Nur Chamidatun Chasanah

yang selalu memberikan doa, dukungan, dan tidak pernah lelah berjuang untuk

kebahagiaan anak-anaknya

Masku Muhamad Yusuf Ismail

yang selalu membantu dan memberikan semangat

Serta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
Almamaterku
SUNAN KALIJAGA
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
YOGYAKARTA

HALAMAN PERTANGGUNGJAWABAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nur Sakiinatullaila
NIM : 17106000035
Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Game Edukasi dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Segiempat Kelas VII”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Maret 2022



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
Nur Sakiinatullaila
NIM-17106000035

ABSTRAK

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI DENGAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL)* UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI SEGIEMPAT KELAS VII

Oleh

Nur Sakiinatulaila
17106000035

Pemahaman konsep merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa. Hal ini dikarenakan terdapat konsep-konsep dalam matematika yang bersifat hierarkis yang membutuhkan pemahaman pada konsep sebelumnya, memudahkan memecahkan masalah, dan mempengaruhi prestasi belajar siswa yang dapat dilihat dari daya serap siswa. Namun, berdasarkan nilai UN siswa pada tahun 2018 dan 2019, daya serap pada materi segiempat masih tergolong rendah.

Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan media pembelajaran berupa *game* edukasi dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (CTL). *Game* edukasi dapat membuat pembelajaran lebih menarik, sehingga meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar siswa. Ditambah lagi, melalui pendekatan CTL keterhubungan antara materi yang dipelajari dengan dunia nyata tercipta yang akan mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kualitas *game* edukasi berbasis android dengan menggunakan pendekatan CTL untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat. Pengembangan *game* edukasi ini menggunakan model PPE (*Planning, Production, and Evaluation*). Kriteria kualitas *game* edukasi dilakukan melalui penilaian para ahli yang terdiri dari tiga ahli materi dan media. Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh para ahli, diperoleh rata-rata skor aktual dari ahli materi 79,67 yang masuk

dalam kriteria sangat baik. Sedangkan rata-rata skor aktual dari ahli media 71,67 yang juga masuk dalam kriteria sangat baik.

Kata Kunci : *Media Pembelajaran, Game Edukasi, Contextual Teaching And Learning (CTL), Segiempat, Pemahaman Konsep*



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin segala puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, kekuatan dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Game* Edukasi dengan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Segiempat Kelas VII”. Shalawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, beserta seluruh keluarga, sahabat dan pengikutnya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar sarjana pendidikan matematika.

Selama penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyak mengalami kesulitan dan hambatan. Namun, berkat pertolongan Allah SWT serta bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala rasa syukur dan kerendahan hati, mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak, diantaranya adalah :

1. Bapak Prof. Dr. Al Makin, S.Ag., MA., selaku Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd. sebagai Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Dr. Ibrahim, S.Pd., M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan arahan.

4. Ibu Nurul Arfinanti, S.Pd.Si., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Dosen Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi, dan membimbing penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Raekha Azka, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Tema yang telah memberikan inspirasi, motivasi, arahan dan bimbingan dalam menentukan tema skripsi.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
7. Ibu Devi Nurtiyasari, S.Si., M.Sc., Bapak Raekha Azka, M.Pd., Bapak Akhmad Riyanto, S.Pd., dan Saudari Wahyu Anita, A. Md. Selaku para ahli yang telah berkenan memberikan saran dan masukan untuk perbaikan produk.
8. Kedua orang tua tercinta (Bapak Akhmad Riyanto dan Nur Chamidatun Chasanah) dan kakak penulis (Muhammad Yusuf Ismail) yang selalu memberi doa, motivasi dan kasih sayang kepada penulis.
9. Saudara Yazidul Khoir yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat, dan selalu menjadi tempat untuk berkeluh kesah.
10. Saudara Mega Safrina yang merupakan teman seperjuangan skripsi yang telah menemani dan memberikan semangat.
11. Teman-teman sobat gacoan (Okta, Riyana, Ninda, Faizah) yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
12. Teman-teman kos cemara (Risma dan Afi) yang selalu menemani dan membantu ketika kesulitan.

13. Teman-teman sobat jajan (Dinda, Aulia, Nia, Vivi) yang telah menemani selama penyusunan skripsi.
14. Teman-teman seper bimbingan Rizka, Indah, dan Widia yang telah bersedia berbagi dan membantu selama penyelesaian skripsi ini.
15. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2017 yang telah membersamai penulis dan memberikan bantuan selama masa perkuliahan.
16. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan pihak-pihak diatas menjadi amal ibadah dan diterima oleh Allah SWT sebagai bekal akhirat dan mendapatkan pahala dari Allah SWT. Aamiin Ya Rabbal'alam. Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kata baik. Oleh karena itu, masukan dan saran yang membangun terhadap skripsi ini sangat diperlukan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 15 Maret 2022



Nur Sakinatullaila

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERTANGGUNGJAWABAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Pengembangan	8
D. Spesifikasi Produk.....	8
E. Manfaat Pengembangan	9
F. Asumsi Pengembangan	10
G. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	11
H. Definisi Istilah	11
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	13
A. Kajian Pustaka.....	13
1. <i>Game</i> Edukasi	13

2. <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>	15
3. Pemahaman Konsep	18
4. Segiempat	20
5. <i>Game</i> Edukasi dengan Pendekatan <i>Contextual Teaching And Learning</i> (CTL) untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa	28
B. Kerangka Berpikir	30
C. Penelitian yang Relevan	32
BAB III METODE PENGEMBANGAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Model Pengembangan	37
C. Jenis Data	39
D. Subjek Penelitian.....	40
E. Teknik Pengumpulan Data	40
F. Instrumen Penelitian.....	40
G. Analisis Data	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Proses Pengembangan Produk	45
B. Deskripsi Produk	59
C. Uji Kualitas Produk	63
D. Saran Perbaikan Produk	66
E. Pembahasan	72
BAB V PENUTUP	81
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Aturan Pemberian Skor untuk Penilaian Aplikasi	41
Tabel 3. 2 Skala Persentase Kualitas Produk	42
Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Ahli Materi	43
Tabel 3. 4 Kriteria Penilaian Ahli Media	44
Tabel 4. 1 Identitas Para Ahli.....	63
Tabel 4. 2 Hasil Penilaian Kualitas Game Edukasi Squaredroid oleh Ahli Materi	64
Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Kualitas Game Edukasi Squaredroid oleh Ahli Media.....	65
Tabel 4. 4 Hasil Perbaikan dari Ahli Materi	66
Tabel 4. 5 Hasil Perbaikan dari Ahli Media.....	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Tingkat Pengguna Smartphone di Indonesia.....	1
Gambar 2. 1 Trapesium Siku-Siku.....	21
Gambar 2. 2 Trapesium Sama Kaki	21
Gambar 2. 3 Trapesium Sembarang.....	22
Gambar 2. 4 Jajargenjang.....	23
Gambar 2. 5 Persegi Panjang	24
Gambar 2. 6 Belah Ketupat.....	25
Gambar 2. 7 Persegi	26
Gambar 2. 8 Layang-Layang.....	27
Gambar 2. 9 Diagram Game Edukasi dengan Pendekatan CTL untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa	29
Gambar 2. 10 Kerangka Berpikir	32
Gambar 4. 1 Tampilan Ikon pada Game Edukasi	47
Gambar 4. 2 Tampilan Splash Screen pada Game Edukasi	47
Gambar 4. 3 Tampilan Menu Utama pada Game Edukasi.....	48
Gambar 4. 4 Tampilan Apersepsi pada Game Edukasi.....	49
Gambar 4. 5 Tampilan Pilihan Materi pada Game Edukasi.....	49
Gambar 4. 6 Tampilan Materi pada Game Edukasi	50
Gambar 4. 7 Tampilan Game pada Game Edukasi	50
Gambar 4. 8 Tampilan Kuis pada Game Edukasi	51
Gambar 4. 9 Tampilan Ikon	52
Gambar 4. 10 Tampilan Splash Screen	53
Gambar 4. 11 Tampilan Menu Utama.....	54
Gambar 4. 12 Tampilan Informasi, Pengembang, dan Bantuan	54
Gambar 4. 13 Tampilan Menu Apersepsi	55
Gambar 4. 14 Tampilan Menu Pilihan Materi dan Materi.....	55
Gambar 4. 15 Tampilan Menu <i>Game</i>	56
Gambar 4. 16 Tampilan Menu Kuis.....	57

Gambar 4. 17 Tampilan <i>Behavior</i> pada Construct 2.....	57
Gambar 4. 18 Tampilan event sheet pada Construct 2.....	57
Gambar 4. 19 Tampilan Testing.....	58
Gambar 4. 20 Langkah Build Aplikasi	59
Gambar 4. 21 Definisi Segiempat	61
Gambar 4. 22 Tampilan Sub-Materi	61
Gambar 4. 23 Tampilan Contoh Soal.....	62
Gambar 4. 24 Tampilan Menu Utama Sebelum Perbaikan.....	66
Gambar 4. 25 Tampilan Menu Utama Setelah Perbaikan.....	66
Gambar 4. 26 Tampilan Lapangan Sebelum Perbaikan.....	67
Gambar 4. 27 Tampilan Lapangan Setelah Perbaikan	67
Gambar 4. 28 Tampilan Sifat Belah Ketupat Sebelum Perbaikan	67
Gambar 4. 29 Tampilan Sifat Belah Ketupat Setelah Perbaikan	67
Gambar 4. 30 Tampilan Petunjuk Sebelum Perbaikan	68
Gambar 4. 31 Tampilan Petunjuk Setelah Perbaikan.....	68
Gambar 4. 32 Tampilan Menu Bantuan Sebelum Perbaikan.....	68
Gambar 4. 33 Tampilan Menu Bantuan Setelah Perbaikan	68
Gambar 4. 34 Tampilan Keliling Jajargenjang Sebelum Perbaikan	69
Gambar 4. 35 Tampilan Keliling Jajargenjang Setelah Perbaikan	69
Gambar 4. 36 Tampilan Luas Jajargenjang Sebelum Perbaikan	69
Gambar 4. 37 Tampilan Luas Jajargenjang Setelah Perbaikan	69
Gambar 4. 38 Tampilan Permainan Sebelum Perbaikan	70
Gambar 4. 39 Tampilan Permainan Setelah Perbaikan.....	70
Gambar 4. 40 Tampilan Waktu Permainan Sebelum Perbaikan	70
Gambar 4. 41 Tampilan Waktu Permainan Setelah Perbaikan	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Desain Game Edukasi Squaredroid	89
Lampiran 1. 1 Storyboard Game Edukasi	90
Lampiran 2 Instrumen Penilaian Kualitas Media Pembelajaran	94
Lampiran 2. 1 Kisi-Kisi Skala Penilaian Media Pembelajaran Squaredroid Untuk Ahli Materi	95
Lampiran 2. 2 Lembar Skala Penilaian Media Pembelajaran Squaredroid Untuk Ahli Materi	96
Lampiran 2.3 Penjabaran Kriteria Skala Penilaian Media Pembelajaran Squaredroid Untuk Ahli Materi	99
Lampiran 2. 4 Kisi-Kisi Skala Penilaian Media Pembelajaran Squaredroid Untuk Ahli Media.....	107
Lampiran 2. 5 Lembar Skala Penilaian Media Pembelajaran Squaredroid Untuk Ahli Media.....	108
Lampiran 2.6 Penjabaran Kriteria Skala Penilaian Media Pembelajaran Squaredroid Untuk Ahli Media.....	111
Lampiran 2. 7 Kisi-Kisi Soal Kuis Kemampuan Pemahaman Konsep.....	116
Lampiran 2. 8 Soal Kuis Kemampuan Pemahaman Konsep	123
Lampiran 2. 9 Kunci Jawaban Soal Kuis Kemampuan Pemahaman Konsep.....	126
Lampiran 3 Data dan Analisis Data	131
Lampiran 3. 1 Hasil Penilaian Kualitas Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi	132
Lampiran 3. 2 Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi	134
Lampiran 3. 3 Hasil Penilaian Kualitas Media Pembelajaran Oleh Ahli Media	137
Lampiran 3. 4 Perhitungan Kualitas Media Pembelajaran Oleh Ahli Media	139
Lampiran 4 Dokumen Penelitian.....	142
Lampiran 4. 1 Surat Keterangan Tema Skripsi.....	143
Lampiran 4. 2 Surat Penunjukkan Pembimbing Skripsi	144
Lampiran 4. 3 Bukti Seminar Proposal	145
Lampiran 4. 4 Curriculum Vitae (CV) Peneliti.....	146

Lampiran 5 Buku Panduan Game Edukasi	147
Lampiran 5. 1 Buku Panduan Game Edukasi Squaredroid.....	147



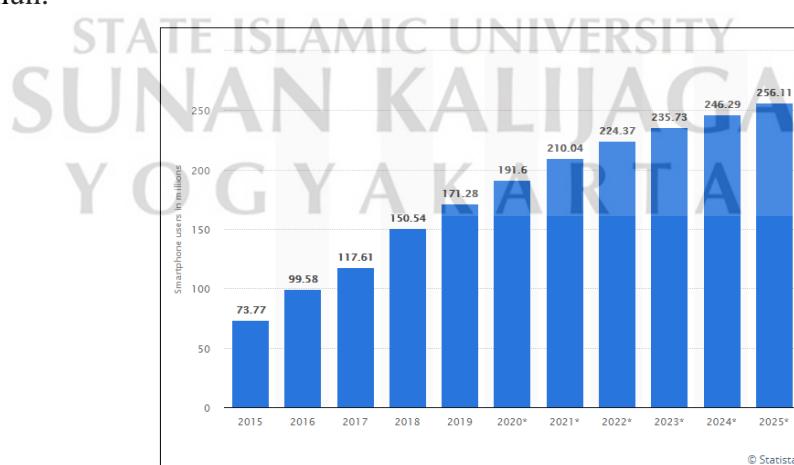
BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi membuat teknologi berkembang pesat dan masuk ke seluruh aspek kehidupan. Penggunaan dan pengembangan teknologi juga menjadi salah satu tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Teknologi telah digunakan pada banyak perusahaan perindustrian, militer, riset, kesehatan, dan bahkan saat ini sudah memasuki dunia pendidikan.

Salah satu bentuk perkembangan teknologi yang begitu pesat di Indonesia adalah *smartphone*. Berdasarkan data dari (Statista, 2020) , saat ini Indonesia menjadi negara terbesar keempat pengguna *smartphone* di dunia setelah Cina, India, dan Amerika Serikat, dengan jumlah yang melampaui 191 juta pengguna pada tahun 2020 dan diprediksi akan meningkat dari tahun ke tahun.



Sumber : Statista.com
Gambar 1. 1 Tingkat Pengguna Smartphone di Indonesia

Namun sangat disayangkan, pemanfaatan smartphone di Indonesia lebih kepada untuk hiburan, sosial dan komunikasi sehari-hari saja. Menurut hasil survei yang dilakukan oleh (Indonesiabaik, 2018) terhadap 6250 orang menyebutkan bahwa pada tahun 2018 sebanyak 95,68% pengguna di Indonesia mengakses layanan komunikasi. Hiburan menduduki posisi kedua terbanyak dengan 41,06%. Kemudian sebanyak 17,52% pengguna menggunakan *smartphone* untuk membantu pekerjaan mereka. Disusul dengan 13,97% pengguna internet menggunakan untuk belajar. Berdasarkan hasil survei tersebut, dapat dilihat bahwa pemanfaatan *smartphone* dalam bidang pendidikan belum optimal.

Minimnya pemanfaatan teknologi khususnya *smartphone* dalam pembelajaran dapat mengakibatkan siswa cepat merasa bosan dalam belajar dan kurang paham akan konsep dari suatu materi yang diajarkan. Sejalan dengan pernyataan tersebut, berdasarkan penelitian (Nurkumalasari, 2016), diketahui bahwa guru kurang menggunakan alat peraga saat pembelajaran dan jarang menggunakan media pembelajaran yang membantu memahamkan konsep matematika siswa.

Kemampuan pemahaman konsep adalah suatu hal yang penting yang harus dikuasai siswa. Menurut (Riyandiarto & Hidayah, 2015), dalam pembelajaran matematika terdapat konsep-konsep matematika yang bersifat hierarkis dimana diperlukan pembelajaran yang runtut dan berkesinambungan sehingga pemahaman konsep matematika perlu dikuasai oleh siswa. Selain itu, siswa dengan kemampuan pemahaman konsep yang baik akan lebih

memudahkannya saat menghadapi permasalahan yang ada karena semakin baik kemampuan pemahaman konsep siswa maka akan semakin baik pula kemampuan pemecahan masalahnya (Zulkarnain & Budiman, 2019).

Tingkat pemahaman konsep juga merupakan salah satu hal yang mempengaruhi prestasi belajar siswa di sekolah. Hal ini dikarenakan siswa tidak mampu memahami suatu ide matematis yang kemudian juga sulit mengkomunikasikan ide tersebut sehingga siswa tidak mampu mengerjakan soal-soal atau permasalahan yang akan berdampak pada rendahnya prestasi siswa (Ikhsan & Rizal, 2014).

Rendahnya prestasi siswa dapat dilihat dari daya serap pada pelajaran yang diujikan saat Ujian Nasional (UN). Berdasarkan data statistik Puspendik tahun 2020, daya serap UN siswa mata pelajaran matematika pada pokok bahasan segiempat pada tahun 2019 memiliki persentase sebesar 41,625%, sedangkan pada tahun 2018 sebesar 39,41%. Jika mengacu pada penilaian pencapaian kompetensi lulusan UN (BSPN, 2019), maka rata-rata persentase tersebut berada pada kategori kurang. Padahal materi segiempat merupakan materi dasar yang harus dikuasai siswa untuk memahami materi selanjutnya seperti bangun ruang sisi datar. Oleh karena itu, pemahaman konsep siswa pada materi segiempat dan pengukuran perlu difasilitasi.

Terdapat beberapa kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan segiempat. Diantaranya siswa tidak mengetahui perbedaan antar unsur dari suatu bangun datar (panjang dan lebar), belum tepat dalam menentukan jenis bangun datar segiempat, kesalahan

dalam menuliskan satuan keliling atau, dan kesalahan dalam menghitung. Selain itu, siswa juga belum dapat memahami konsep keliling dan luas dengan benar. Mereka hanya menghafalkan rumus yang ada sehingga pada waktu diberikan soal-soal yang bentuknya tidak standar siswa kesulitan (Ernawati, 2016; K & Zaenuri, 2017)

Berdasarkan beberapa uraian di atas, dapat diketahui bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep siswa bisa disebabkan oleh banyak faktor. Mulai dari kurang cocoknya metode pembelajaran yang digunakan, dari sisi psikologis siswa yang kurang berminat dengan materi tersebut, atau dari segi media penyampaian materi kurang interaktif.

Oleh karena itu, untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa perlu adanya inovasi baru dengan memanfaatkan momen perkembangan teknologi di dunia pendidikan saat ini. Salah satu produk perkembangan teknologi dalam bidang pendidikan yang dimungkinkan dapat digunakan sebagai upaya memfasilitasi pemahaman konsep siswa yaitu media pembelajaran berbasis android.

Menurut Azhar Arsyad dalam (Nurrita, 2018), penggunaan media pembelajaran dapat memperjelas penyampaian informasi dan pesan sehingga proses dan hasil belajar lebih lancar dan meningkat. Media pembelajaran berbasis android, dapat mewakili apa yang kurang mampu guru ucapkan melalui kata atau kalimat tertentu, bahkan keabstrakan bahan dapat dikonkritisikan dengan kehadiran media. Penggunaan android sebagai media

pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar dimanapun dan kapanpun. Pembelajaran yang semulanya terjadi ketika tatap muka antara guru dan siswa, dengan pengembangan aplikasi android sebagai media pembelajaran, siswa dapat belajar tanpa bertatap muka dengan guru.

Media pembelajaran berbasis android yang dikembangkan dapat berupa *game*. *Game* mempunyai daya tarik tersendiri dikalangan anak-anak dan remaja. Berdasarkan hasil riset perusahaan Adjust (Adjust, 2020), jumlah pengunduh *mobile game* meroket hingga 75% pada tahun 2020 jika dibandingkan dengan periode sama di tahun sebelumnya. Selain itu durasi pemain *game* dalam memainkan *game* naik 47% lebih lama daripada sebelumnya.

Namun sayangnya, banyak *game* yang bersifat kurang mendidik. Seperti yang telah dituliskan dalam buku *“How to the gamer generation is changing the workplace”* oleh Harvard Center for Risk Analysis, di antara 50 *game* terdapat 35 *game* yang mengandung tindakan kekerasan dan tidak mendidik (Tridonarto dan Beranda dalam (Asri, 2018)). Bahkan seringkali *game* berakibat negatif pada penggunanya khususnya untuk anak-anak.

Untuk meminimalisir hal tersebut, diperlukan *game* yang bersifat menghibur sekaligus mendidik, yaitu *game* edukasi. Menurut Marc Prensky dalam (Hartanto, 2014), *game* edukasi adalah *game* yang didesain untuk belajar, tapi tetap bisa menawarkan bermain dan bersenang-senang. Melalui *game* edukasi, unsur media seperti teks, grafis, gambar, audio, maupun video animasi dapat digabungkan menjadi satu kesatuan secara interaktif guna

tercapainya tujuan pembelajaran yang baik. Selain itu, *game* edukasi bisa menjadi media pembelajaran yang mengasyikkan, menyenangkan, memiliki rangkaian dan menyebabkan kecanduan.

Menurut (Nikensasi & Hakim, 2012) *game* edukasi merupakan salah satu tema permainan yang berusaha memberikan nilai edukasi dalam sebuah permainan sehingga permainan yang awalnya hanya berfungsi sebagai media penghibur, akhirnya juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran atau pelatihan. Muatan materi yang disertai gambar dan animasi pada *game* edukasi, dapat membantu siswa dalam memahami materi matematika yang sering dianggap sulit.

Agar siswa dapat lebih mudah memahami materi dan tidak hanya menghafalkan rumus matematika, diperlukan *game* edukasi dengan pendekatan pembelajaran yang mendorong daya nalar siswa sehingga pembelajaran tersebut bermakna serta dapat membekali siswa dalam menghadapi permasalahan sehari hari. Ditambah lagi materi yang disajikan berupa bangun datar segiempat yang erat kaitannya dalam kehidupan sehari hari. Salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok dengan hal tersebut adalah *contextual teaching and learning* (CTL).

Penerapan pembelajaran dengan pendekatan CTL dalam pembelajaran terdapat keterhubungan antara materi yang dipelajari dan situasi kehidupan nyata yang dialami siswa. Pengalaman tersebut kemudian diterapkan melalui aktivitas siswa dalam proses belajar dan pada akhirnya mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep siswa. Selain itu, siswa yang memiliki

kemampuan berpikir kontekstual akan lebih mudah menghubungkan berbagai informasi, sehingga mampu memahami konsep yang digunakan (Brinus, dkk, 2019).

Ditambah lagi penelitian dari (Anggraeni dan Dwina, 2020) yang menyebutkan bahwa pendekatan pembelajaran CTL memiliki kecenderungan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa. Melalui ketujuh prinsip pendekatan CTL, setiap indikator pada pemahaman konsep dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis *android* berupa game yang berjudul “*Squaredroid*”. Game edukasi ini menggunakan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi segiempat kelas VII.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan game edukasi dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (ctl) untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat kelas VII?
2. Bagaimana kualitas game edukasi dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (ctl) untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat kelas VII?

C. Tujuan Pengembangan

Sesuai dengan permasalahan yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Menghasilkan *game* edukasi dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (ctl) untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat kelas VII.
2. Mengetahui kualitas *game* edukasi dengan pendekatan *contextual teaching and learning* (ctl) untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat kelas VII.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Produk yang dihasilkan adalah *file* aplikasi *game* edukasi berbentuk .apk (*android package*) yang dapat diinstall pada *smartphone android* dengan spesifikasi :
 - a. Versi *android* minimal Jelly Bean (versi 4.1- 4.3)
 - b. RAM minimal 512 MB
 - c. Mempunyai ruang kosong pada memori internal minimal 15 Mb.
2. Proses pembuatan aplikasi menggunakan *software* pengembangan aplikasi *game* bernama *construct 2* yang didesain untuk mengembangkan *game* dengan *coding* sederhana.
3. Aplikasi yang dihasilkan berupa *game* edukasi yang bernama “Squaredroid” yang memuat konten materi, *game*, dan kuis. Konten

materi dalam aplikasi ini yaitu segiempat untuk SMP/MTs kelas VII semester II.

4. Materi aplikasi *game* edukasi merujuk pada KD 3.11 kurikulum 2013 yaitu

3.11 Mengaitkan Rumus Keliling dan Luas Untuk Berbagai Jenis Segiempat (Persegi, Persegi panjang, Belah ketupat, Jajargenjang, Trafesium dan Layang-layang)

4.11 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trafesium dan layang-layang)

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

3.11.1 Menjelaskan definisi segiempat

3.11.2 Mengidentifikasi jenis-jenis dan sifat-sifat segiempat

3.11.3 Menghitung keliling dan luas segiempat

4.11.1 Menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan keliling dan luas segiempat

E. Manfaat Pengembangan

Manfaat pengembangan *game* edukasi dalam penelitian ini, yaitu :

1. Manfaat Teoritis

a. Menambah wawasan mengenai *game* edukasi berbasis android sebagai media pembelajaran yang dapat memfasilitasi pemahaman konsep siswa pada materi segiempat

- b. Memberikan bahan kajian untuk penelitian yang berkaitan dengan topik penelitian secara lebih lanjut dan lebih mendalam.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Siswa

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat membuat siswa senang dan tidak bosan belajar matematika, sehingga siswa dapat memfasilitasi pemahaman konsep siswa.

- b. Bagi Guru

Hasil penelitian pengembangan ini diharapkan dapat dijadikan masukan dan produk hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai media dalam mengajarkan materi segiempat.

F. Asumsi Pengembangan

Asumsi dari pengembangan media pembelajaran *game* edukasi untuk SMP/MTs kelas VII materi pecahan adalah sebagai berikut:

1. *Game* edukasi yang dibuat dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di dalam kelas sekaligus sumber belajar mandiri bagi siswa kelas VII pada materi segiempat.
2. Media pembelajaran *game* edukasi ini mencakup pembelajaran yang dikemas dalam tampilan materi dan permainan yang menggabungkan animasi, gambar, dan audio sehingga dapat membantu peserta didik dalam pemahaman konsep.
3. Para ahli memiliki pandangan yang sama mengenai kriteria kualitas *game* edukasi. Para ahli dalam penelitian ini adalah ahli materi dan ahli media.

G. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan penelitian pengembangan ini meliputi:

1. Media pembelajaran *game* edukasi berbasis *android* ini hanya ditujukan sebagai media pembelajaran matematika pada pokok bahasan segiempat yang meliputi:
 - a. Menjelaskan definisi segiempat
 - b. Menjelaskan jenis-jenis dan sifat-sifat segiempat
 - c. Menghitung luas segiempat
 - d. Menghitung keliling segiempat
2. *Game* edukasi yang dikembangkan menggunakan pendekatan *contextual teaching and learning* (ctl) untuk memfasilitasi pemahaman konsep siswa.
3. Penelitian ini tidak sampai membahas pada pengaruh media yang dibuat terhadap pemahaman konsep siswa. Namun hanya sampai penilaian kualitas produk yang dihasilkan oleh ahli media dan ahli materi. Hal ini dikarenakan situasi yang tidak memungkinkan untuk melakukan uji coba produk.

H. Definisi Istilah

1. Pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji produk tersebut. Dalam penelitian pengembangan ini hasil akhirnya berupa *game* edukasi.
2. *Game* edukasi merupakan permainan yang dibuat semenarik mungkin yang tidak hanya bersifat menghibur, tetapi juga dirancang untuk

membimbing dan mengajarkan pengguna dalam memahami suatu pembelajaran dengan memecahkan suatu permasalahan yang ada.

3. *Game* edukasi dengan pendekatan *contextual teaching and learning (ctl)* merupakan *game* edukasi permainan yang dibuat semenarik mungkin yang tidak hanya bersifat menghibur yang menyajikan masalah-masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang dapat memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menyelesaikan masalah, memahami materi, dan tidak hanya menghafalkan rumus agar mendorong daya nalar peserta didik sehingga memungkinkan terjadinya pembelajaran bermakna.
4. Pemahaman konsep merupakan kemampuan seseorang dalam memahami, menjelaskan, dan menerapkan suatu konsep, sehingga mampu untuk menjelaskan kembali konsep yang dipelajarinya dengan bahasanya sendiri serta mampu mengaplikasikan konsep pada berbagai macam situasi.
5. Segiempat merupakan kurva tertutup sederhana yang memiliki empat buah sisi, dimana sisinya berupa ruas garis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan *game* edukasi android Squaredroid yang dapat digunakan untuk memfasilitasi pemahaman konsep. *Game* edukasi ini dapat digunakan dalam pembelajaran mandiri maupun di dalam pembelajaran kelas dikarenakan sifatnya yang dapat digunakan dimana dan kapan saja. *Game* edukasi ini memuat tiga menu utama yaitu materi, main (permainan), dan kuis.

Adapun aspek CTL pada *game* edukasi terdapat pada : (1) konstruktivisme, terdapat pada konten materi berupa kegiatan siswa saat membangun pengetahuan mengenai definisi segiempat dengan cara proses eksplorasi, (2) menemukan, disajikan pada konten materi berupa kegiatan siswa saat menemukan konsep keliling, dan luas segiempat melalui penyelesaian masalah, (3) bertanya, disajikan pada konten materi berupa pertanyaan guna memperoleh informasi mengenai definisi segiempat, (4) pemodelan, disajikan pada konten materi berupa kegiatan pemberian pembahasan contoh soal pada setiap konsep, (5) refleksi, disajikan pada konten kuis berupa pemberian soal-soal terkait materi yang telah dipelajari. Lalu yang terakhir aspek penilaian yang sebenarnya disajikan pada konten kuis berupa pemberian soal mengenai pemahaman konsep.

Proses pengembangan *game* edukasi ini menggunakan model pengembangan PPE (*Planning, Production, and Evaluation*). Pada tahap *planning*, peneliti melakukan analisis awal yang dilakukan melalui studi literatur, pemilihan *Software Construct* 2 untuk mengembangkan *game* edukasi, dan pembuatan *storyboard*. Selanjutnya pada tahap *production* (produksi) diawali dengan pembuatan *User Interface*. Selanjutnya peneliti melakukan *coding* dan *testing*. Langkah terakhir yang dilakukan pada tahap produksi adalah kompilasi untuk mengubah file dengan format *html5* ke dalam format *.apk*.

Tahapan akhir dalam pengembangan *game* edukasi Squaredroid adalah *evaluation* (evaluasi). Pada tahap ini peneliti melakukan penilaian kualitas produk dengan menggunakan lembar penilaian produk oleh para ahli yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Dari tahapan evaluasi ini diperoleh rata-rata skor aktual dari ahli materi 79,67 yang masuk dalam kriteria sangat baik dan rata-rata skor aktual dari ahli media 71,67 yang juga masuk dalam kriteria sangat baik.

B. Saran

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

1. Saran Pemanfaatan

- a. *Game* edukasi ini dapat digunakan kapanpun dan dimanapun sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep matematika serta memfasilitasi minat belajarnya.

- b. *Game* edukasi ini dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran oleh guru di kelas pada materi segiempat siswa kelas VII SMP sederajat yang disesuaikan dengan dengan desain pembelajaran yang tepat.
2. Saran Pengembangan Lebih Lanjut
- Pengembangan yang selanjutnya diharapkan dapat memuat *user interface* yang lebih menarik dan konten yang lebih komunikatif.
 - Pengembangan selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan *game* edukasi serupa hingga pada tahap uji kepraktisan dan keefektifan.



DAFTAR PUSTAKA

- Adjust, A. (2020). Jumlah Pengunduh Game Naik. *Adjust*.
<https://www.suara.com/tekno/2020/04/26/150000/pandemi-corona-jumlah-pengunduh-mobile-game-meroket-75-persen>
- Angela, W., & Gani, A. (2016). Rancang Bangun Game Edukasi Berbasis Web dan Android Menggunakan Adobe Flash Cs5 Dan Action Script 3.0. *IJIS - Indonesian Journal On Information System*, 1(2), 78–88.
<https://doi.org/10.36549/ijis.v1i2.19>
- Anggraeni, B., I., & Dwina, F., (2020). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika*. 9(3). 20-26
- Asri, D. H. (2018). Pengembangan Game Edukasi “Si Galang” Berbasis Android pada Mata Pelajaran IPS Materi Pakaian Adat Untuk Kelas IV SD. 06, 419–428.
- Azwar, S. (2016). *Tes Prestasi: Fungsi dan Pengembangan Pengukuran Prestasi Belajar* (Edisi II). Pustaka Pelajar.
- BSPN, B. (2019). Buku Saku Ujian Nasional 2019. *BSPN*.
- Budiaji, W. (2018). Skala Pengukuran dan Jumlah Respon Skala Likert (hlm. 127–133). INA-Rxiv. <https://doi.org/10.31227/osf.io/k7bgy>
- Brinus, K. S. W., Makur A. P., & Nendi F., Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*. 261-272

- Chaerunnissa, F. (2019). Pengembangan Aplikasi Game Edukasi pada Materi Bangun Datar Segiempat Sebagai Penerapan Edupreneurship.
- Ernawati. (2016). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa MTs Negeri Parung Kelas VII dalam Materi Segitiga dan Segi empat.
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229–239. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872>
- Hartanto, A. (2014). Rancang Bangun Edugame Night At School pada Android Sebagai Media Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar. 1–9.
- Iffah, S. (2009). Keefektifan Pendekatan Pembelajaran Kontekstual Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Smp Negeri 2 Depok Sleman Yogyakarta. *UNY*.
- Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Model Pembelajaran Generatif. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 75–84.
- Inayatusufi, C., El Hakim, L., & Sari, P. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis melalui Model Kooperatif Tipe Scramble dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Segiempat dan Segitiga di Kelas VII. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 2(2), 28-37.
- Indonesiabaik. (2018). Aktifitas Pengguna Smartphone oleh Individu. *Indonesia Baik*. <http://indonesiabaik.id/infografis/jumlah-pengguna-smartphone-di-indonesia-18>

- K, P., & Zaenuri, H. (2017). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Contextual Teaching and Learning Materi Segiempat Ditinjau dari Tipe Kepribadian Peserta Didik. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 143–151.
- Khasanah, Uswatun (2020). Pengaruh Penerapan Model *Contextual Teaching And Learning (CTL)* Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Swasta Nurul Iman. *UIN Sulthan Thaha Saifuddin*.
- Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematik. *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika*, 229–235.
- Komalasari, K. (2010). *Pembelajaran Kontekstual: Konsep dan Aplikasi*. Bandung : PT Refika Aditama.
- Masnildadi, M., Helsa, Y., & Syarif, I. M. (2019). Media Edugames Berbasis Android terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis pada Pembelajaran Penyajian Data di Kelas IV SD. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 7(1).
- Nikensasi, P., & Hakim, J. A. R. (2012). Rancang Bangun Permainan Edukasi Matematika dan Fisika dengan Memanfaatkan Accelerometer dan Physics Engine Box2d pada Android. *I*, 255–260.
- Nurdin. (2009). Implementasi Pendekatan CTL (Contextual Teaching And Learning) dalam Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, IX, 109–122.
- Nurkumalasari, I. (2016). Peningkatan Minat Belajar Matematika dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Komputer(Ptk Siswa Kelas VII Semester Genap Mts Negeri Ngemplak Boyolali). 1–8.

- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 03, 171–187.
- Perdani, H. N., & Azka, R. (2019). Teknologi dan Pembelajaran Matematika Generasi Milenial. 508–514.
- Ponidi, P., & Nugroho, M. (2020). *Modul Segi Empat dan Segitiga*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Riyandiarto, B. B., & Hidayah, I. (2015). Analisis Pemahaman Matematika Siswa Smp dengan Pendekatan Multidimensi Spur (Skills, Properties, Uses, dan Representations). 1–9.
- Statista. (2020). Tingkat Pengguna Smartphone di Indonesia. *Statista*. <https://www.statista.com/statistics/266729/smartphone-users-in-indonesia/#statisticContainer>
- Vitantri, C. A., & Sholihah, M. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Aljabar. 7, 21–30.
- Zulkarnain, I., & Budiman, H. (2019). Pengaruh Pemahaman Konsep Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Research and Development Journal of Education*, 6(1), 18–27. <https://doi.org/10.30998/rdje.v6i1.4093>

LAMPIRAN



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA