

***MATHAGARDEN: GAME* EDUKASI TEMA AGRIKULTUR
DENGAN PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATIC*
EDUCATION UNTUK MEMFASILITASI PEMAHAMAN
KONSEP**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Muhammad Faslurrohman

NIM. 20104040027

Kepada:

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA

YOGYAKARTA

2024



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-2351/Un.02/DT/PP.00.9/08/2024

Tugas Akhir dengan judul : *MATHAGARDEN: GAME* EDUKASI TEMA AGRIKULTUR DENGAN
PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATIC* EDUCATION UNTUK
MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : MUHAMMAD FASLURROHMAN
Nomor Induk Mahasiswa : 20104040027
Telah diujikan pada : Kamis, 22 Agustus 2024
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Iqbal Ramadani, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66cbe63557b94



Penguji I

Dr. Iwan Kuswidi, S.Pd., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 66cbe02076632



Penguji II

Fina Hanifa Hidayati, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66c7ec235343e



Yogyakarta, 22 Agustus 2024

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Sri Sumami, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 66cbe75910e49

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 3 Eksemplar 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 : Muhammad Faslurrohman
NIM : 20104040027
Judul Skripsi : Mathagarden: Game Edukasi Tema Agrikultur dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep

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

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu 'alaikum wr. Wb

Yogyakarta, 14 Agustus 2024

Pembimbing



Iqbal Ramadani, M.Pd.

NIP. 19940125 202012 1 004

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Muhammad Faslurrohman

NIM : 20104040027

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "*Mathagarden: Game Edukasi Tema Agrikultur dengan Pendekatan Realistic Mathematic Education untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep*" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 14 Agustus 2024

NIM. 20104040027

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

إِنَّ اللَّهَ لَا يُغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا
بِأَنْفُسِهِمْ

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum, sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.” (QS. Ar-Rad:11)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil'alamin

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada nabi agung Nabi Muhammad SAW.

Karya tugas akhir ini penulis persembahkan kepada:

Ayahku Zaenal dan Ibuku Aryani

yang selalu memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang.

Saudara-saudaraku, Kakak Aufa, Adik Syarif, dan Adik Rizky

yang selalu memberikan semangat

**Bapak Ibu dosen Pendidikan Matematika, dan Bapak Ibu guru selama
bersekolah**

yang telah mendidik, memberikan bimbingan, dan semangat.

Serta Almamaterku

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabbil 'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tugas akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada nabi agung Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi umat manusia dan selalu kita nantikan syafaatnya di hari kiamat nanti.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika. Dalam menyusun tugas akhir ini, tentu tidak terlepas dari dukungan, motivasi, semangat, dan doa dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan segala syukur dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri 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, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Bapak Raekha Azka, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi dan dukungan selama perkuliahan.
5. Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu memberikan bimbingan, semangat, dan motivasi selama penyusunan tugas akhir.
6. Bapak Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang sangat banyak.

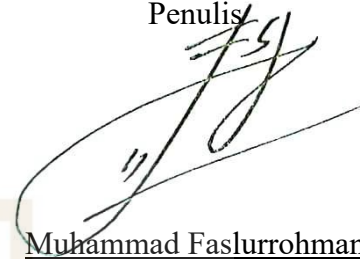
7. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan membantu kelancaran selama penulisan melaksanakan perkuliahan.
8. Bapak Raekha Azka, M.Pd. dan Bapak Dr. Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd., selaku validator *game* edukasi yang telah bersedia memberikan penilaian, kritik, dan saran dalam pembuatan *game* Mathagarden.
9. Ibu Dra. Qomariyah, selaku kepala sekolah SMP Al-Ma'arif Jepara yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
10. Ibu Puji Ambar Sari, S.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika SMP Al-Ma'arif yang telah berkenan membimbing dan membantu selama proses penelitian berlangsung.
11. Peserta didik kelas VII SMP Al-Ma'arif Jepara tahun pelajaran 2024/2025 yang telah bersedia menjadi subjek penelitian dan membantu pelaksanaan penelitian.
12. Ayah dan Ibu selaku orang tua dan orang paling berpengaruh terhadap penulis yang selalu memberikan dukungan penuh, semangat, motivasi, serta doa kepada penulis.
13. Saudara kandungku, Aufa, Syarif, dan Rizky yang selalu memberikan dukungan dan do'a selama penulis menyusun skripsi.
14. Sahabat-sahabatku, Ihza, Azis, Budi, Sobirin, dan Haikal yang selalu membantu dan memberikan dukungan secara batin.
15. Teman-teman bimbingan skripsi Bapak Iqbal, Siti, Sa'dan, dan Hannan yang telah memberikan motivasi dan berbagi informasi.
16. Shofwa Azizah, yang selalu membantu serta memberikan semangat dan dukungan selama penulis menyusun penelitian.
17. Teman-teman seperjuangan Program Studi Pendidikan Matematika 2020 UIN Sunan Kalijaga.
18. Segenap pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun tugas akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna,

maka dari itu penulis berharap pembaca memberikan kritik dan saran demi perbaikan karya penulis selanjutnya. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Yogyakarta, 14 Agustus 2024

Penulis



Muhammad Faslurrohman

NIM. 20104040027



DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	14
C. Batasan Masalah	14
D. Rumusan Masalah.....	14
E. Tujuan Pengembangan.....	15
F. Spesifikasi Produk	15
G. Manfaat Pengembangan.....	16
H. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	17
I. Definisi Istilah.....	18
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN.....	19
A. Deskripsi Teoritik.....	19
B. Kerangka Berpikir.....	34
C. Penelitian yang Relevan.....	36
BAB III METODE PENGEMBANGAN	40
A. Model Pengembangan.....	40
B. Prosedur Pengembangan.....	41
C. Uji Coba Produk	47

D.	Subyek Uji Coba	48
E.	Jenis Data	49
F.	Instrumen Pengumpulan Data.....	49
G.	Teknik Analisis Data	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		60
A.	Hasil Pengembangan Produk	60
1.	Tahap Analisis (<i>Analyze</i>)	60
2.	Tahap Desain (<i>Design</i>).....	62
3.	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	70
4.	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	79
5.	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	81
B.	Analisis Data	83
1.	Analisis Hasil Validasi Ahli	83
2.	Analisis Kepraktisan Produk	85
3.	Analisis Keefektifan Produk.....	87
C.	Pembahasan.....	87
BAB V KESIMPULAN.....		91
A.	Kesimpulan	91
B.	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA.....		94
LAMPIRAN-LAMPIRAN		104
	Lampiran 1 Desain <i>Game</i>	105
	Lampiran 2 Instrumen Penelitian	108
	Lampiran 3 Hasil Penelitian.....	141
	Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian.....	187

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Media Pembelajaran.....	20
Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	32
Tabel 2. 3 Kerangka Alur	35
Tabel 2. 4 Media yang Telah Dikembangkan pada Materi Aritmetika Sosial dan Eksperimen <i>Game</i> Edukasi.....	38
Tabel 3. 1 Pedoman Penilaian Skor.....	52
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Ideal.....	53
Tabel 3. 3 Pedoman Klasifikasi Penilaian Kevalidan	54
Tabel 3. 4 Pedoman Penilaian Angket Respon Guru dan Peserta Didik.....	55
Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Ideal.....	56
Tabel 3. 6 Pedoman Klasifikasi Penilaian Kepraktisan	56
Tabel 3. 7 Kriteria Persentase Penilaian Ideal.....	58
Tabel 4. 1 Penyesuaian Awal Materi dalam <i>Game</i>	65
Tabel 4. 2 Daftar Penilai <i>Game</i>	77
Tabel 4. 3 Masukan Ahli Media dan Hasil Revisi.....	78
Tabel 4. 4 Masukan Ahli Materi dan Hasil Revisi	79
Tabel 4. 5 Rincian Penelitian Tahap Implementasi	80
Tabel 4. 6 Hasil Penilaian oleh Ahli Media.....	83
Tabel 4. 7 Hasil Penilaian oleh Ahli Materi	84
Tabel 4. 8 Hasil Penilaian Angket Respon Guru.....	85
Tabel 4. 9 Hasil Penilaian Keseluruhan Angket Respon Peserta Didik	86
Tabel 4. 10 Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas VII SMP Al-Ma'arif Jepara.....	87

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peringkat 5 Besar Negara dengan Pengguna <i>Smartphone</i> Terbanyak 2	
Gambar 1. 2 Grafik Kenaikan Jumlah Unduhan <i>Mobile Game</i> secara Global dan Nasional	3
Gambar 1. 3 Diagram Lingkaran <i>Mobile Game</i> Paling Laris secara Unduhan di Indonesia	4
Gambar 3. 1 Alur Tahapan dalam Model Pengembangan ADDIE	40
Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian.....	46
Gambar 4. 1 <i>Gameplay</i> Hayday dan Township.....	62
Gambar 4. 2 Diagram <i>Flowchart Game</i>	66
Gambar 4. 3 Aset Game dalam Bentuk Gambar	67
Gambar 4. 4 Aset Game dalam Bentuk Audio	68
Gambar 4. 5 Pembuatan Aset Bitmap pada <i>Software Vector</i> CorelDraw 2020.....	68
Gambar 4. 6 Pembuatan Aset Bitmap pada <i>Software Vector</i> Adobe Illustrator CC 2018	69
Gambar 4. 7 Tampilan Menu <i>Layout</i> dalam Construct 2	70
Gambar 4. 8 Tampilan Menu <i>Event Sheet</i> dalam Construct 2	71
Gambar 4. 9 Tampilan <i>Website</i> netlify.net	71
Gambar 4. 10 Tampilan <i>Website</i> appinventor.mit.edu.....	72
Gambar 4. 11 Tampilan Awal <i>Game</i>	73
Gambar 4. 12 Tampilan Dialog.....	73
Gambar 4. 13 Tampilan Utama <i>Game</i>	74
Gambar 4. 14 Tampilan Menu Misi	74
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Inventory</i>	75
Gambar 4. 16 Tampilan Menu Pasar.....	75
Gambar 4. 17 Tampilan Menu Bank	76
Gambar 4. 18 Tampilan Menu Pabrik Keripik.....	76
Gambar 4. 19 Tampilan Petunjuk.....	77

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 <i>Flowchart Game Mathagarden</i>	106
Lampiran 1. 2 Tautan <i>Game Mathagarden</i>	107
Lampiran 2. 1 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Media	109
Lampiran 2. 2 Instrumen Validasi Ahli Media	110
Lampiran 2. 3 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Ahli Materi.....	114
Lampiran 2. 4 Instrumen Validasi Ahli Materi.....	115
Lampiran 2. 5 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Guru.....	119
Lampiran 2. 6 Instrumen Angket Respon Guru	120
Lampiran 2. 7 Kisi-Kisi Instrumen Angket Respon Peserta Didik	123
Lampiran 2. 8 Instrumen Angket Respon Peserta Didik.....	124
Lampiran 2. 9 Kisi-Kisi Instrumen Soal Tes Pemahaman Konsep	127
Lampiran 2. 10 Instrumen Soal Tes Pemahaman Konsep.....	129
Lampiran 2. 11 Alternatif Penyelesaian dan Pedoman Penskoran.....	131
Lampiran 2. 12 Modul Ajar Penelitian.....	134
Lampiran 3. 1 Lembar Hasil Validasi Ahli Media	142
Lampiran 3. 2 Lembar Hasil Validasi Ahli Materi	148
Lampiran 3. 3 Lembar Hasil Angket Respon Guru.....	154
Lampiran 3. 4 Lembar Hasil Angket Respon Peserta Didik	157
Lampiran 3. 5 Rekapitulasi Hasil Angket Validasi Ahli (Data Ordinal)	160
Lampiran 3. 6 Rekapitulasi Hasil Angket Validasi Ahli Setelah Pengubahan (Data Interval)	161
Lampiran 3. 7 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru (Data Ordinal).....	162
Lampiran 3. 8 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru Setelah Pengubahan (Data Interval)	163
Lampiran 3. 9 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik (Data Ordinal)	164
Lampiran 3. 10 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik Setelah Pengubahan Data (Data Interval).....	166
Lampiran 3. 11 Hasil Tes Pemahaman Konsep Peserta Didik.....	168
Lampiran 3. 12 Hasil Perbaikan Produk dari Penilaian Validasi Ahli	170
Lampiran 3. 13 Buku Panduan Aplikasi (<i>Manual Book</i>).....	173
Lampiran 4. 1 Surat Keterangan Tema Skripsi	188
Lampiran 4. 2 Surat Penunjukkan Pembimbing	189
Lampiran 4. 3 Bukti Seminar Proposal	190
Lampiran 4. 4 Surat Permohonan Izin Melakukan Penelitian.....	191
Lampiran 4. 5 Surat Keterangan Penelitian	192
Lampiran 4. 6 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	193
Lampiran 4. 7 CV Penulis	194

***MATHAGARDEN: GAME EDUKASI TEMA AGRIKULTUR DENGAN
PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK
MEMFASILITASI PEMAHAMAN KONSEP***

**Oleh: Muhammad Faslurrohman
20104040027**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran *game* edukasi untuk memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik pada materi aritmetika sosial. Produk yang dikembangkan berupa *game* edukasi untuk memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik pada materi aritmetika sosial yang memenuhi kriteria kelayakan yaitu valid, praktis, dan efektif untuk memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/ R&D*) dengan model pengembangan ADDIE. Subjek uji coba produk untuk penilaian *game edukasi* ini terdiri dari ahli media dan ahli materi, guru matematika, dan peserta didik kelas VII SMP Al-Ma'arif tahun ajaran 2024/2025. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi, lembar angket respon peserta didik, lembar angket respon guru, dan lembar tes pemahaman konsep. Teknik analisis data dalam penelitian ini terdiri dari analisis data kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisis kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk.

Berdasarkan hasil dan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa: 1) *Game* edukasi dengan pendekatan RME untuk memfasilitasi kemampuan pemahaman konsep peserta didik dikembangkan dengan 5 tahap pengembangan menurut ADDIE. Tahap awal dalam pengembangan dilakukan analisis kurikulum dan materi, analisis peserta didik dan guru, serta analisis awal-akhir. Selanjutnya disusun desain *game* dan dilakukan pengembangan *game* sesuai desain. Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli, penilaian respon oleh guru matematika, dan diujicobakan kepada peserta didik agar mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Tahap terakhir adalah evaluasi untuk menentukan kelayakan produk; 2) kualitas *game* edukasi yang dikembangkan dinyatakan valid dengan nilai rata-rata sebesar 2,85 dan memperoleh kriteria cukup baik. Respon peserta didik dan guru terhadap penggunaan *game* edukasi ini memperoleh nilai rata-rata total 2,40 dan memperoleh kriteria cukup baik, sehingga *game* edukasi dinyatakan praktis. Hasil tes kemampuan pemahaman konsep diperoleh persentase ketuntasan peserta didik sebesar 70,58% dan dinyatakan efektif. Dengan demikian, *game* edukasi ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif serta layak digunakan untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi bangun ruang sisi datar.

Kata Kunci : *game* edukasi, pendekatan RME, kemampuan pemahaman konsep

BAB I

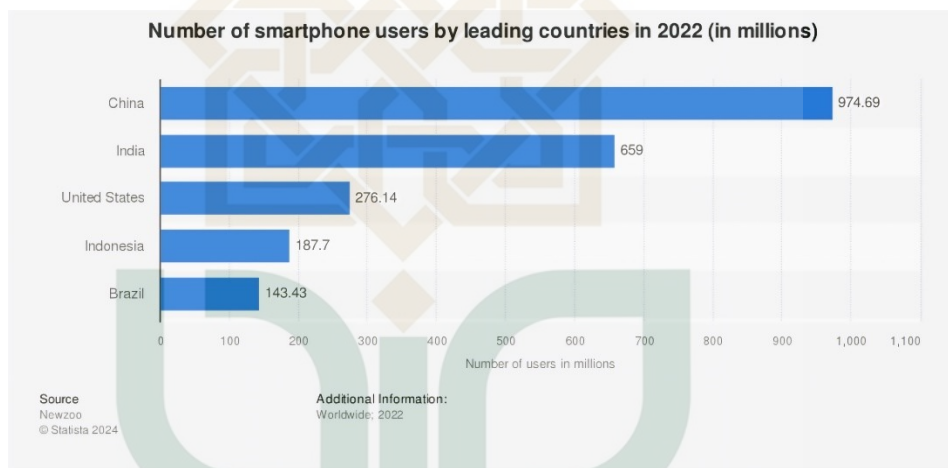
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi selalu terjadi di setiap generasi manusia, perkembangan tersebut dapat berupa penemuan dan pengembangan suatu teknologi yang dapat mempermudah aktivitas manusia (Nuryanto, 2021). Pada generasi sekarang, perkembangan teknologi terjadi dengan begitu cepat, terlebih lagi perkembangan teknologi informasi (Amalia, 2020). Perkembangan teknologi informasi dibagi menjadi 4 era besar yakni Era Komputerasi (1960-an), Era Teknologi Informasi (1970-an), Era Sistem Informasi (1980-an), dan Era Globalisasi Informasi (1980–1990-an) (Indrajit, 2013). Dari beberapa era perkembangan tersebut, terdapat beberapa penemuan produk dan hasil perkembangannya seperti *minicomputer* yang dapat digunakan untuk mengolah data (*data processing*) yang kemudian mengalami perkembangan menjadi Desktop atau *Personal Computer* (PC), hingga penemuan sistem jaringan yang sekarang dikenal sebagai internet.

Melalui 4 era besar tersebut, perkembangan teknologi informasi tidak serta merta berhenti (Salsabila dkk., 2020). Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya produk atau teknologi informasi komunikasi yang muncul setelah Era Globalisasi Informasi, seperti perangkat *smartphone* (Sutijono & Farid, 2018). *Smartphone* atau sering dikenal ponsel pintar merupakan perangkat telepon genggam yang memiliki kemampuan atau fungsi menyerupai *computer* (Timbowo, 2016). Perangkat *smartphone* digunakan untuk banyak sekali kebutuhan manusia, seperti komunikasi; *gadget* multifungsi; sumber hiburan dan informasi yang praktis untuk digunakan (Santika, 2020). Secara tidak langsung *smartphone* dapat dikatakan sebagai wujud perangkat yang dapat memenuhi segala perintah teknologi informasi dan komunikasi dalam sebuah perangkat kecil, sehingga sangatlah praktis, fungsional, dan fleksibel.

Berdasarkan kemampuan yang diberikan *smartphone*, tidak mengherankan bahwa pengguna *smartphone* begitu banyak. Berdasarkan hasil data statistik bankmycell.com, pada tahun 2023 pengguna aktif *mobile phone* dalam skala dunia sebanyak 7,33 miliar (91,21% dari jumlah manusia di dunia). Pada sumber yang sama, pengguna *smartphone* di dunia mencapai 6,92 miliar (86,11% dari jumlah manusia di dunia). Penduduk Indonesia termasuk dalam kategori pengguna *smartphone* tertinggi keempat di dunia pada tahun 2022, hal tersebut lantaran jumlah pengguna *smartphone* di Indonesia sebanyak 187,7 juta pengguna (68,17% dari jumlah penduduk Indonesia tahun 2022).

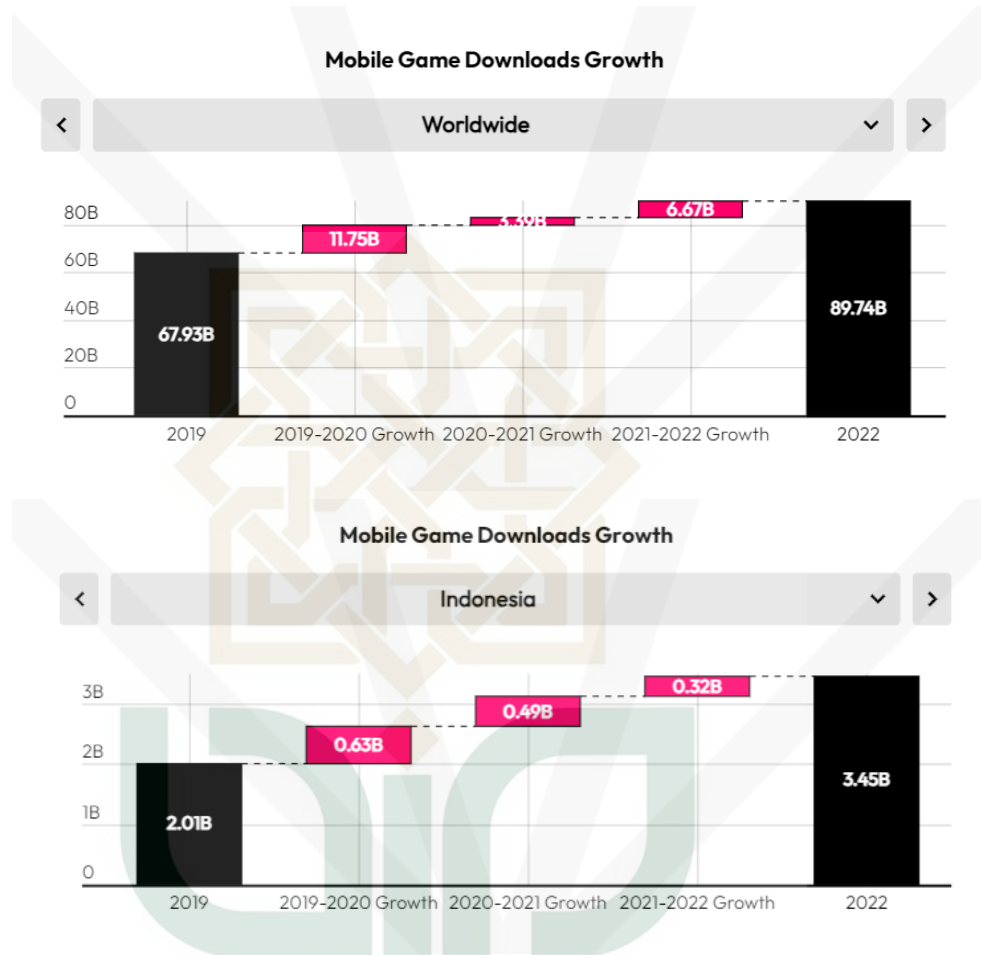


Gambar 1. 1 Peringkat 5 Besar Negara dengan Pengguna Smartphone Terbanyak

Sumber gambar: Statista.com

Pengguna *smartphone* di Indonesia tidak hanya orang dewasa saja, orang tua; remaja; hingga anak kecil pun menggunakan *smartphone* untuk memenuhi kebutuhannya masing-masing (Dotoreke & Tulung, 2022). Orang dewasa dan orang tua menggunakan *smartphone* untuk bekerja; komunikasi; dan mencari hiburan, remaja memanfaatkan *smartphone* untuk komunikasi dengan temannya serta sebagai media hiburan, sedangkan anak-anak banyak menggunakannya hanya untuk hiburan seperti bermain *game* (Miranti & Putri, 2021). Penggunaan *smartphone* sebagai media hiburan seperti *game* sangat banyak dijumpai (Sidabutar dkk., 2019). Maka dari itu,

tidak mengherankan bahwa pertumbuhan dan penyebaran *game* pada *smartphone* sangatlah pesat.

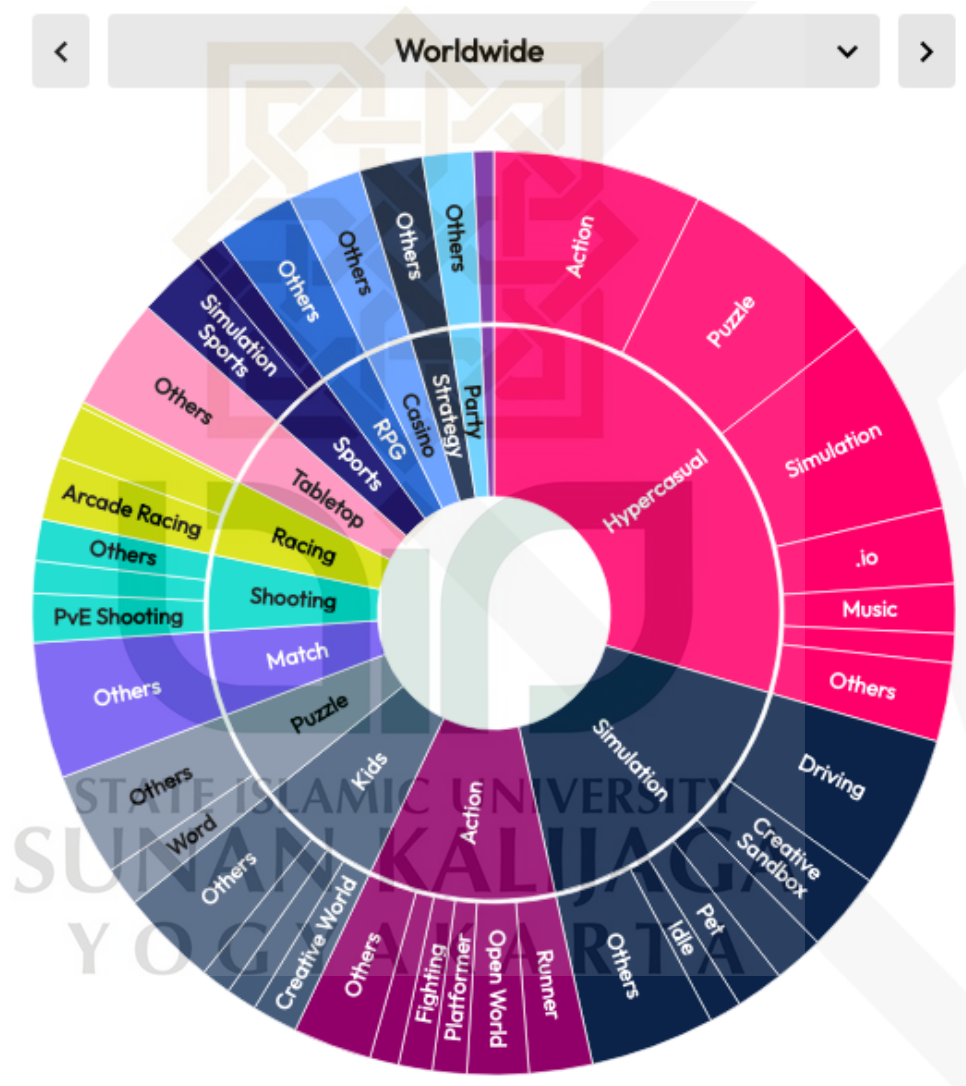


Gambar 1. 2 Grafik Kenaikan Jumlah Unduhan *Mobile Game* Skala Global dan Nasional

Sumber gambar: data.ai.com

Pertumbuhan dan penyebaran *game* tersebut dapat terlihat dari data jumlah unduhan *mobile game* secara global, dimana berdasarkan data pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa terdapat kenaikan pada grafik jumlah unduhan *mobile game* antara tahun 2019 — 2022. Meskipun jumlah kenaikannya tidak stabil, akan tetapi secara jumlah, unduhan *mobile game* masih terus bertambah tiap tahunnya (Pohan dkk., 2022). Kenaikan tersebut juga terjadi dalam cakupan wilayah Indonesia, dimana dari sumber data yang sama terlihat bahwa terdapat kenaikan yang terus terjadi dalam jumlah

unduhan *mobile game*. Berawal dari 2,01 miliar pada tahun 2019, hingga bertambah 1,44 miliar menjadi 3,45 miliar hanya dalam 4 tahun. Meskipun data yang terlihat menunjukkan penurunan kenaikan, akan tetapi jumlah unduhan tetap bertambah setiap tahunnya. Maka dari itu, secara global dan lokal *mobile games* menjadi hal yang keberadaannya sangat masif (Pohan dkk., 2022).



Gambar 1. 3 Diagram Lingkaran Unduhan *Mobile Game* Paling Laris di Indonesia

Sumber gambar: *data.ai.com*

Keberadaan *mobile game* yang masif juga dibarengi dengan banyaknya jenis *game* yang tersedia pada *smartphone* saat ini (Ali dkk.,

2022). Berbagai jenis *game* dapat diklasifikasikan sebagai genre *game* (Kurniawan dkk., 2021). Genre *game* adalah sebuah identitas informasi yang menjelaskan suatu gaya permainan yang ada pada *game* tersebut, hingga sebuah *game* dapat dilabeli dengan genre tertentu (Caesar & Caesar, 2016). Saat ini, berbagai genre *game* banyak sekali macamnya di antaranya genre *game* yang paling dasar adalah *Action*, *Adventure*, *Educational*, *Racing/Driving*, *Role-Playing (RPG)*, *Simulation*, *Sports*, dan *Strategy* (Arsenault, 2009). Dari genre *game* dasar tersebut nantinya juga akan menciptakan *subgenre* lain, disesuaikan dengan beberapa faktor seperti tampilan, sudut pandang karakter, dan lain sebagainya (Buček & Kobetičová, 2020). Tren pada genre *game* sering berganti-ganti tergantung *game* apa yang sedang ramai dimainkan. Pada tahun 2022 sendiri, beberapa genre *game* lebih mendominasi, seperti *hypercasual (simulation)* dan *simulation*, yang mendominasi hampir 50% total unduhan *mobile game* di Indonesia terlihat pada Gambar 1.3. Maka dari itu, *game* yang sedang ramai dimainkan di Indonesia adalah *game* bergenre *simulation* (Romadlon, 2022).

Game simulation merupakan *game* yang memiliki tujuan untuk mensimulasikan sebuah kehidupan nyata, dimana pemain berperan sebagai tokoh utama yang menjalani kehidupan nyata di dalam *game* (Rostianingsih dkk., 2013). Lebih sederhana, *simulation game* adalah sebuah simulasi bagaimana beberapa aspek atau semua dari kehidupan manusia dalam bentuk permainan (Caesar, 2016). Maka dari itu, *game simulation* adalah simulasi kehidupan nyata manusia di dalam bentuk permainan. Menariknya, *game simulation* adalah *game* yang dapat dimanfaatkan bukan hanya untuk sekadar hiburan. Hal tersebut didasarkan pada studi pendekatan kritis mengenai genre dan *game* yang dilakukan Thomas H. Apperley (2006), dimana di antara *game* dengan genre *strategy*; *RPG*; *simulation*; dan *action*, diketahui bahwa *game* genre *simulation* tidak sepenuhnya berfungsi untuk kebutuhan hiburan, melainkan dapat digunakan di bidang selain hiburan.

Hal tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan *game simulation* dapat dimanfaatkan untuk tujuan selain hiburan. Dikutip dari *website* JalanTikus.com terdapat beberapa contoh pemanfaatan game simulasi yang digunakan untuk memberikan suatu pelajaran atau pengetahuan seperti *Harvest Moon*, *Stardew Valley*, *Dream Town Story*, *Pocket Academy*, dan lain sebagainya. Beberapa *game* tersebut memberikan pembelajaran dalam konteks kendaraan. Maka dari itu, *game* simulasi dapat dikategorikan pada *game* edukasi yang mampu memberikan suatu pembelajaran atau pengetahuan bagi penggunanya (Anggoro, 2019). Dalam dunia pendidikan contohnya, penggunaan *game* dapat dimanfaatkan sebagai sebuah media dalam menyampaikan materi pembelajaran atau memperkuat pemahaman peserta didik tentang konsep pembelajaran (Asmadi, 2022).

Penerapan *game* sebagai salah satu media pembelajaran untuk menyampaikan materi pelajaran tentu menjadi ide yang menarik. Sekarang ini banyak guru atau pengajar berupaya untuk mengembangkan media pembelajaran yang dapat masuk ke dunia remaja atau diterima peserta didik dalam bentuk stimulus (Suseno dkk., 2020). Media pembelajaran berupa *game* tentu saja akan dapat dimainkan selayaknya *games* yang dimainkan pada umumnya, tetapi akan ada materi atau informasi pelajaran yang disampaikan baik itu dipaparkan secara langsung dalam *game* atau tersirat melalui alur cerita dan instruksi *game* (Hidayatulloh dkk., 2020). Seperti diungkapkan oleh Megawaty (2021), dimana teknologi *game* semakin hari semakin berkembang, hingga saat ini *game* dapat dimainkan dari mana saja dan kapan saja sesuai kemauan pemainnya.

Hal tersebut membuat *game* dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan media pembelajaran yang dinamis dan interaktif (Megawaty dkk., 2021). Sekarang ini telah banyak bermunculan *game* yang dijadikan sebagai media pembelajaran, *game* tersebut disebut juga dengan *game* edukasi di dunia pendidikan. Secara definisi, *game* edukasi adalah permainan yang dibuat untuk digunakan sebagai hiburan juga untuk memudahkan pendidik dalam menyampaikan sebuah materi pembelajaran (Galih Pradana & Nita,

2019). Dari definisi tersebut diketahui bahwa *game* juga dapat dijadikan sebagai permainan untuk belajar. Dengan begitu, *game* yang dijadikan sebagai media pembelajaran tentu harus mempunyai unsur asyik, membuat senang, struktur rangkaian jelas dan menimbulkan kecanduan (Pramuditya dkk., 2018).

Sementara itu, *game* edukasi juga perlu mempertimbangkan sistem operasi yang digunakan, atau sistem yang menghubungkan program aplikasi yang dikembangkan dengan *hardware* supaya pengguna dapat mengoperasikan permainan (Luthfya, 2020). Hal tersebut lantaran penggunaan sistem operasi yang tepat, akan memengaruhi bagaimana kemudahan pengguna dalam mengoperasikan suatu media pembelajaran. Berdasarkan data pengguna *smartphone* di Indonesia tahun 2022 yang mencapai 68,17% dari total penduduk, sebanyak 89,29% menggunakan *smartphone* dengan sistem operasi Android, 10,61% menggunakan sistem operasi IOS, dan 0,1% sisanya menggunakan sistem operasi selain Android dan IOS (sumber: GlobalStats.com). Data tersebut memperlihatkan bahwa pengguna Android masih lebih tinggi dari sistem operasi yang lain.

Hal tersebut diperkuat dengan fakta bahwa banyaknya unduhan *mobile game* yang tinggi Indonesia ternyata berbanding lurus dengan tingginya penggunaan *smartphone* jenis android. Hal tersebut didasarkan pada data jumlah unduhan *mobile game* di Playstore (sistem operasi Android) dan Appstore (sistem operasi IOS) pada tahun 2019—2022 yang bersumber dari *website* data.ai.com. Berdasarkan data tersebut, secara global selama kurun waktu 4 tahun Indonesia tidak pernah berada pada 20 peringkat tertinggi unduhan *game* pada Appstore. Sedangkan unduhan pada Playstore, tahun 2019 mencapai 1,961 juta dan menduduki peringkat 5 teratas, tahun 2020 sebanyak 2,573 juta, tahun 2021 sebanyak 3,073 juta, dan tahun 2022 sebanyak 3,374 juta (tahun 2020 hingga 2022 menduduki peringkat 3). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa dari banyaknya pengguna *smartphone* di Indonesia pengguna Android masih sangat

mendominasi, sehingga mempertimbangkan Android sebagai sistem operasi yang ada di *game* edukasi tentu sangat penting.

Sementara itu, pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, sudah mulai dikembangkan *game* edukasi bergenre simulasi dan RPG berbasis android sebagai media pembelajaran. Seperti *game* edukasi “Hungry Caterpillar Math”, *game* ini mensimulasikan sebuah ular yang perlu mencari makanannya (Haikal, 2023). Kemudian *game* edukasi “Finding Geometry”, *game* ini mensimulasikan karakter yang berkeliling area permainan untuk menemukan bangun ruang disekitarnya sesuai misi (Ramadhanti dkk., 2021). Beberapa *game* edukasi tersebut dapat dimainkan pada *smartphone* bersistem operasi Android. Akan tetapi, selain sistem operasi yang perlu disesuaikan, perlu juga mempertimbangkan tujuan pembelajaran karena hakikatnya sebuah *game edukasi* dirancang untuk membantu belajar mencapai suatu tujuan pembelajaran tertentu (Moore, 2006).

Pertimbangan tersebut dikarenakan tujuan pembelajaran menjadi salah satu faktor penting dalam kegiatan pembelajaran, selain isi pembelajaran dan karakteristik peserta didik (Rohani, 2019). Hal ini berkaitan dengan bagaimana sebuah media pembelajaran dirancang dan dipersiapkan secara khusus untuk suatu maksud dan tujuan pembelajaran tertentu (Muhson, 2010). Pada tahun 2023, sistem pendidikan di Indonesia telah menggunakan kurikulum terbaru yakni Kurikulum Merdeka yang mulai diberlakukan tahun ajaran 2022/2023. Meskipun demikian, berdasarkan Peraturan Mendikbudristek Nomor 12 tahun 2024 tentang Kurikulum pada PIAUD, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kurikulum Merdeka diterapkan secara menyeluruh mulai tahun ajaran 2025/2026 (Kemdikbudristek, 2024). Tujuan pembelajaran pada Kurikulum Merdeka sendiri telah dirumuskan oleh Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP). Badan tersebut merupakan badan di bawah otoritas Kemdikbudristek, yang memiliki tugas untuk menyelenggarakan

penyusunan standar, kurikulum, dan asesmen pendidikan serta pengelolaan sistem perbukuan di Indonesia (BSKAP, 2023).

Tujuan pembelajaran pada Kurikulum Merdeka telah tertuang dalam surat keputusan Kepala BSKAP Kemendikbudristek Nomor 033/H/Kr/2022 Tentang Perubahan Capaian Pembelajaran PIAUD, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka. Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan pada Capaian Pembelajaran, dimana capaian tersebut merupakan kompetensi yang ditargetkan kepada peserta didik (Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan, 2024). Capaian dan tujuan pembelajaran terbagi ke dalam berbagai mata pelajaran. Dalam surat keputusan yang dibuat, mata pelajaran matematika memiliki tujuan pembelajaran yang terbagi menjadi 6 kemampuan peserta didik, yakni Pemahaman matematis dan kecakapan prosedural; Penalaran dan pembuktian matematis; Pemecahan masalah matematis; Komunikasi dan representasi matematis; Koneksi matematis; dan Disposisi matematis. Kemudian surat tersebut juga membahas terkait karakteristik yang berpengaruh pada hasil setelah dilakukan pembelajaran yakni Elemen Konten dan Elemen Proses. Dimana elemen konten berisikan bilangan, aljabar, pengukuran, geometri, analisis data dan peluang. Sedangkan, elemen proses berisikan runtutan tujuan pembelajaran seperti penalaran dan pembuktian matematis; pemecahan masalah matematis; komunikasi; representasi matematis; dan koneksi matematis.

Pada hasil penelitian profil kemampuan dasar matematika peserta didik fase D yang dilakukan oleh Natsir dkk. (2023), diperoleh hasil bahwa kurangnya kemampuan pemahaman konsep dasar matematika pada peserta didik dapat memengaruhinya dalam mempelajari konsep selanjutnya. Hal tersebut mengindikasikan perlunya peserta didik untuk memahami dan mengerti terlebih dahulu terkait materi yang dipelajarinya (Fauziah & Darvina, 2019). Hal tersebut penting karena akan memengaruhi pemahaman matematis peserta didik selanjutnya. Seperti yang ditunjukkan oleh beberapa penelitian korelasi yang menghubungkan pemahaman konsep

dengan kemampuan matematis lainnya. Seperti pada penelitian Wulandari & Darminto (2016), ditunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pemahaman konsep terhadap kemampuan memecahkan masalah, dengan kontribusi pemecahan masalah sebesar 42, 25% yang mana makin tinggi nilai pemahaman konsep maka makin tinggi pula kemampuan memecahkan masalah.

Kebutuhan mengenai pentingnya pemahaman materi atau konsep dalam pembelajaran matematika, tak lantas menjadikan semua peserta didik di Indonesia memenuhi kebutuhan tersebut. Sebab, dari beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik di Indonesia dapat dikategorikan rendah. Contohnya hasil penelitian dari Sukrina dkk. (2022) yang menunjukkan nilai rata-rata hasil observasi pemahaman peserta didik sebesar 57,14 yakni berkategori kurang dan nilai rata-rata tes materi aritmetika sosial hanya menecapai nilai 49,44 atau berkategori rendah. Kemudian, penelitian Fajar dkk. (2019), hasil penelitian menunjukkan dari hasil tes dan wawancara pemahaman konsep matematika, sebanyak 87% peserta didik dari yang diteliti termasuk dalam kategori rendah, 10% berkategori sedang, dan 3% berkategori rendah. Selain itu, dalam penelitian yang dilakukan oleh Panjaitan dkk. (2022), dimana dari hasil analisis data dan wawancara menunjukkan bahwa tingkat kesulitan pemahaman konsep matematika pada peserta didik masih tergolong tinggi.

Selain sistem operasi dan tujuan pembelajaran, terdapat hal lain yang dapat menunjang atau menaikkan efektivitas penggunaan media pembelajaran *game* edukasi, yaitu penggunaan pendekatan pembelajaran (Saleh dkk., 2023). Penggunaan pendekatan pembelajaran dimaksudkan untuk memengaruhi proses pembelajaran ke arah yang lebih baik, pendekatan pembelajaran akan menguatkan metode pembelajaran, sehingga proses pembelajaran akan berjalan secara maksimal (Festiawan, 2020). Salah satu pendekatan pembelajaran yang efektif untuk diterapkan dalam media pembelajaran adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education*

(RME) (Nur Purnama dkk., 2023). Hal tersebut sejalan dengan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan, seperti Nur Purnama dkk. (2023), yang meneliti tentang keefektifan RME dalam meningkatkan hasil belajar matematika dan terbukti efektif dalam uji cobanya. Kemudian, hasil penelitian Fathu Ridha dkk (2021) juga menunjukkan hal yang serupa, penerapan pendekatan RME pada pembelajaran lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik daripada yang tidak menggunakan RME. Dengan begitu, pendekatan pembelajaran tentu akan membantu pembelajaran untuk lebih efektif. Hal ini tentu saja bisa diadaptasi ke dalam pembuatan media pembelajaran supaya lebih efektif.

Penggunaan pendekatan RME tidak terpaku hanya pada konteks realistik yang digunakan, akan tetapi juga penggunaan struktur yang jelas (Aghnia, 2021). Hal tersebut dapat terlihat dalam implementasi dan karakteristik yang dimiliki oleh pendekatan RME dibandingkan dengan pendekatan yang lain seperti *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan pendekatan Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan (PAKEM) (Khairunnisa, 2023; Wideasari, 2010). Selain itu, penerapan RME juga akan menjangkau lebih luas dalam penggunaan konteks pada media pembelajaran yang dikembangkan (Fahmy dkk., 2018). Hal tersebut tidak dapat dilakukan ketika menggunakan pendekatan realistik lain seperti Pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Dengan begitu pengembangan media pembelajaran akan lebih leluasa dalam menggunakan konteks realistik juga penyebaran medianya tentu akan lebih luas. Hal itu disebabkan karena tidak terpaku hanya pada penggunaan konteks lokal, akan tetapi dapat menggunakan konteks global.

Beberapa masalah sebelumnya ternyata sejalan atau terbukti di lapangan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMP Al-Ma'arif Jepara diketahui bahwa setelah diberlakukannya kurikulum merdeka, sekolah memberikan izin terhadap peserta didik untuk membawa *smartphone* saat bersekolah untuk menunjang pembelajaran. Aturan tersebut ternyata membuat peserta didik menjadi sering bermain

smartphone untuk berselancar di media sosial hingga bermain *game*. Hal tersebut menjadikan penurunan pemahaman materi dan nilai pada mata pelajaran matematika di SMP Al-Ma'arif Jepara. Hasil obervasi yang lainnya yaitu diketahui bahwa dari 34 peserta didik kelas VII, semuanya sudah memiliki *smartphone* dan bersistem operasi Android. Kemudian dari hasil wawancara kepada guru, selama kurun waktu pergantian kurikulum menjadi kurikulum merdeka guru matematika jarang menggunakan media pembelajaran sebagai alat untuk menyampaikan materi pembelajaran. Pada media pembelajaran sederhana saja tidak pernah dilakukan, apalagi menggunakan media teknologi seperti *smartphone*. Informasi tersebut menjadi bahan pendukung yang penting apabila dikembangkannya aplikasi *game* bersistem operasi Android.

Bersesuaian dengan pendekatan RME, pembuatan media pembelajaran memerlukan realistik di dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Lingkungan sekitar SMP Al-Ma'arif Jepara sendiri merupakan daerah yang banyak ditumbuhi perkebunan dan persawahan. Selain itu, di Jepara sendiri telah terbentuk juga sentral penjualan buah seperti Pasar Durian Ngabul dan lain-lainnya. Dengan begitu, penggunaan konteks agrikultur pada media pembelajaran yang dikembangkan tentu akan mengaitkan bayangan peserta didik dengan konteks yang digunakan pada materi matematika. Hal tersebut dikarenakan peserta didik sudah memiliki informasi yang cukup terhadap konteks agrikultur di lingkungan sekolahnya. Maka dari itu, penelitian ini berinovasi untuk menggunakan materi aritmetika sosial pada media pembelajaran yang disesuaikan dengan konteks agrikultur.

Pemilihan materi aritmetika sosial tersebut juga dipengaruhi oleh minimnya penggunaan materi aritmetika sosial pada penelitian pengembangan media pembelajaran berbentuk *game* edukasi, baik pada masa sebelum maupun sesudah Kurikulum Merdeka diterapkan. Ditinjau dari beberapa penelitian pengembangan materi aritmetika sosial, terdapat beberapa jenis media yang digunakan yaitu klasikal seperti LKS atau LKPD

(Hikmah, 2013; Khusnain, 2021). Kemudian media peraga seperti Ludopoli dan *Pop up Book* (Andayani dkk., 2021; Daniatun dkk., 2022), hingga media digital seperti E-Komik, Powtoon, dan aplikasi *mobile* berberntuk Android (Astriyani & Zahra, 2021; Kusumawati, 2022; Rahayu dkk., 2022). Terdapat media yang memanfaatkan aplikasi *mobile* Android, akan tetapi tidak berupa *game* edukasi melainkan aplikasi *mobile* berisi video pembelajaran. Maka dari itu, penggunaan materi aritmetika sosial pada aplikasi *game* edukasi masih belum pernah dikembangkan, terlebih pada Kurikulum Merdeka.

Meninjau dari beberapa permasalahan di atas, seperti kebiasaan bermain *game* di *smartphone* saat kelas berlangsung, sehingga diperlukan pemanfaatan terhadap penggunaan *smartphone* peserta didik. Kemudian, rendahnya nilai dan pemahaman materi peserta didik setelah diberlakukannya kurikulum merdeka serta tidak adanya penggunaan media pembelajaran terlebih pada media *smartphone* selama kurikulum merdeka diterapkan. Lalu, ditambahkan fakta terkait minimnya media *game* edukasi yang telah dikembangkan pada penelitian sebelumnya dalam menyampaikan materi Aritmetika Sosial. Maka dari itu, berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan, membuat sebuah media pembelajaran yang inovatif seperti sebuah *game* edukasi dapat menjadi inovasi dalam menjawab permasalahan tersebut. *Game* edukasi yang berdasar pada masalah dan potensi yang ditemukan, seperti berbasis Android sebagai operasi sistemnya karena penggunaanya yang banyak. Kemudian penggunaan konteks agrikultur karena lingkungan sekolah yang bersinggungan dengan perkebunan dan pepohonan, sehingga materi akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Selain itu, penerapan pendekatan RME yang dapat dijadikan acuan dalam membuat media pembelajaran yang efektif juga perlu dipertimbangkan. Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian terkait pengembangan *game* edukasi berjudul “Mathagarden”, *game* dengan tema agrikultur dan pendekatan RME untuk memfasilitasi pemahaman konsep pada peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa poin permasalahan yang bisa diidentifikasi, antara lain:

1. Penggunaan *smartphone* bersistem operasi Android sangat tinggi
2. Banyaknya persebaran mobile *game* Android dengan berbagai genre *game*
3. Genre *Simulation* dan RPG menjadi genre terlaris di Indonesia
4. Perlunya mempertimbangkan media aplikasi *game* edukasi dengan sistem operasi, tujuan pembelajaran, dan pendekatan pembelajaran
5. Peserta didik SMP Al-Ma'arif memiliki kebiasaan bermain *smartphone* saat pembelajaran dan tingkat pemahaman konsep yang rendah
6. Pembelajaran matematika di SMP Al-Ma'arif belum pernah menggunakan media pembelajaran selama kurikulum merdeka diterapkan
7. Diperlukannya pengembangan *game* dengan menyesuaikan permasalahan yang ada di SMP Al-Ma'arif

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan *smartphone* bersistem operasi Android sebagai media melakukan penelitian.
2. Genre *game* yang dikaji adalah *game* simulasi RPG
3. Kemampuan matematis pada tujuan pembelajaran matematika hanya di bahas pada tujuan pertama yaitu pemahaman konsep matematis..
4. Penelitian dilakukan pada masa awal kurikulum merdeka diterapkan di Indonesia, pada SMP Al-Ma'arif baru berjalan 1 tahun.

D. Rumusan Masalah

Bagaimanakah mengembangkan *game* edukasi yang berkualitas dan teruji secara valid, praktis, dan efektif, dengan tema agrikultur serta

pendekatan RME sebagai media pembelajaran untuk memfasilitasi pemahaman konsep pada materi Aritmetika Sosial?

E. Tujuan Pengembangan

Menghasilkan *game* edukasi yang berkualitas dan teruji secara valid, praktis, dan efektif, dengan tema agrikultur serta pendekatan RME sebagai media pembelajaran untuk memfasilitasi pemahaman konsep pada materi Aritmetika Sosial.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam pengembangan ini yakni sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan

Hasil produk yang dikembangkan yakni sebuah aplikasi berupa *game* yang dapat diakses dengan *smartphone* Android.

2. Materi yang disajikan

Produk pengembangan memuat materi matematika untuk diajarkan, yaitu materi Aritmetika Sosial yang diajarkan di kelas VII SMP Semester 2. Mengacu pada Capaian Pembelajaran Fase D, sesuai dengan domain Bilangan pada akhir fase D peserta didik dapat menerapkan operasi aritmetika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial).

3. Tema dan pendekatan yang digunakan

Game edukasi yang dikembangkan bertema agrikultural, dengan berlatar belakang seorang petani yang merintis usaha perkebunannya hingga menjadi kaya dan mampu mengelola uang yang dimiliki dengan baik. *Game* Mathagarden menggunakan pendekatan RME sebagai acuan dalam mengaplikasikan sebuah pendekatan pembelajaran dalam media pembelajaran.

4. Spesifikasi *game*

Pengembangan ini menghasilkan berkas aplikasi Mathagarden berbasis Android, sehingga hanya dapat digunakan oleh peserta didik yang memiliki *smartphone* dengan operasi sistem Android dengan spesifikasi minimal:

- a) Sistem Android minimal versi 5
- b) *Smartphone* dengan RAM minimal 2 gb
- c) Ruang penyimpanan kosong sebesar 100 mb

G. Manfaat Pengembangan

Hasil pengembangan yang dilakukan diharapkan dapat menjadi manfaat untuk berbagai pihak.

1. Bagi peserta didik

Game edukasi yang dikembangkan diharapkan dapat menunjang peserta didik dalam memahami konsep materi Aritmetika Sosial, kemudian memberikan pengalaman belajar yang berbeda dengan menggunakan media teknologi berupa *game*, serta membuat peserta didik menjadi senang ketika pembelajaran matematika berlangsung. Kemudian *game* Mathagarden juga diharapkan dapat mengatasi masalah kebiasaan bermain *game* non-edukasi ketika pembelajaran berlangsung dan juga meningkatkan nilai belajar matematikanya. Terakhir, dapat dijadikan sebagai media pengingat jangka panjang terkait konsep materi aritmatika sosial.

2. Bagi guru

Game edukasi yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran yang efektif di kelas, atau dijadikan referensi dan contoh dalam penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi. Hal tersebut sekaligus menjadi langkah awal untuk menggunakan media pembelajaran ketika mengajar, terlebih setelah adanya penerapan kurikulum merdeka.

3. Bagi masyarakat

Game edukasi yang dikembangkan diharapkan dapat berkontribusi dalam memahami materi Aritmetika Sosial yang selalu dijumpai ketika mengatur keuangan.

4. Bagi pengembang yang lain

Game edukasi yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi contoh ataupun ide referensi bagi pengembang *game* edukasi yang lain, baik itu sistem *game* yang dibuat, pengaplikasian materi, ataupun tampilan dari *game* itu sendiri. Lalu, diharapkan juga *game* dapat dijadikan sebagai gerbang awal pengembangan media pembelajaran untuk memfasilitasi seluruh kemampuan matematis yang ada.

H. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup dan batasan penelitian dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Mathagarden sebagai media pembelajaran hanya diperuntukkan sebagai media pembelajaran matematika materi aritmetika sosial kelas VII semester 2, dengan pokok pembahasan sebagai berikut:
 - a. Jual beli dan untung rugi
 - b. Bunga Tunggal
 - c. Bruto, Netto, dan Tara
2. Mathagarden dikembangkan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) untuk memfasilitasi pemahaman konsep matematis peserta didik pada materi aritmetika sosial.
3. Pengujian kriteria ketercapaian kualitas produk berdasarkan penilaian atau validasi dari ahli materi, ahli media, respon guru, respon peserta didik, dan soal tes pemahaman konsep.

I. Definisi Istilah

1. *Game* Edukasi merupakan sebuah media pembelajaran berupa sistem atau perangkat permainan yang berguna untuk menjelaskan materi pembelajaran tertentu saat pengguna melakukan permainan.
2. Mathagarden merupakan *game* edukasi yang dirancang untuk mengamati, menjelaskan, dan mengaplikasikan materi matematika aritmetika sosial pada permainan dengan tema agrikultur.
3. *Game* Edukasi dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* merupakan sebuah *game* edukasi yang diciptakan dengan menggunakan asas-asas pendekatan realistik dari konsep matematika, dengan tujuan supaya peserta didik dapat membayangkan kejadian sebenarnya secara realistik dari apa yang dibahas di dalam *game*.
4. Pemahaman Konsep merupakan sebuah kemampuan seseorang ketika belajar untuk memahami, menjelaskan, dan menerapkan suatu konsep yang dipelajarinya. Ketika tingkat pemahaman konsep sudah baik, maka seseorang mampu menjelaskan kembali konsep yang dipelajari menggunakan bahasanya sendiri juga mampu untuk mengaplikasikan konsep pada berbagai persoalan.
5. Aritmetika Sosial merupakan cabang ilmu dalam matematika yang menjelaskan mengenai korelasi antara angka dengan objek tertentu, dalam pembelajarannya aritmetika sosial dikaitkan dengan permasalahan sosial berkonteks finansial seperti jual-beli, laba-rugi, netto, bruto, tara, bunga, dan pajak.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development* [R&D]) yang menghasilkan produk media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis Android dengan nama Mathagarden. *Game* edukasi yang dirancang digunakan untuk memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik kelas VII pada materi Aritmetika Sosial. *Game* ini menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), hasilnya adalah penggunaan tema agrikultural pada desain dan konsep yang diterapkan pada *game*. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu model ADDIE dengan lima tahapan yang dilakukan. Lima tahapan tersebut terdiri dari *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), dan *Evaluate* (Evaluasi) yang telah dilaksanakan selama penelitian berlangsung.

Pada tahap analisis, dilakukan beberapa analisis seperti analisis kurikulum dan materi, analisis peserta didik dan guru, serta analisis awal-akhir. Kemudian pada tahap desain dilakukan pembuatan *gameplay* produk, pembuatan alur cerita; *flowchart*; dan *storyboard* sederhana, pembuatan aset *game*, dan instrumen-instrumen penilaian. Pada tahap ketiga atau tahap pengembangan, hal yang dilakukan adalah menyusun semua rancangan dan aset pada tahap design menjadi satu untuk dijadikan sebuah produk aplikasi *game*. Lalu, tahap pengembangan diakhiri dengan proses penilaian ahli untuk mengetahui kevalidan produk yang dikembangkan sebelum di implementasikan. Tahap keempat adalah tahap implementasi, yakni produk yang dikembangkan di uji cobakan pada 34 peserta didik kelas VII SMP Al-Ma'arif Jepara untuk menguji keefektifan produk. Pada tahap ini juga terdapat pengisian angket respon untuk guru dan peserta didik untuk melihat kepraktisan produk. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah

tahap evaluasi yaitu tahap perbaikan untuk menyempurnakan setiap tahap dalam pengembangan produk.

Dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hasil yang diperoleh terkait produk *game* yang dikembangkan. Pada penilaian ahli, *game* Mathagarden mendapatkan rata-rata skor total sebesar 2,85 dan memperoleh predikat cukup baik. Perolehan tersebut sudah memenuhi persyaratan kevalidan dalam penelitian ini, sehingga *game* Mathagarden dinyatakan valid. Kemudian pada penilaian kepraktisan yang bersumber dari angket respon guru dan peserta didik, memperoleh rata-rata skor total sebesar 2,40 dan klasifikasi cukup baik. Berdasarkan hasil tersebut, syarat kepraktisan pada penelitian ini sudah terpenuhi, sehingga *game* Mathagarden dapat dinyatakan praktis. Hasil penelitian terakhir adalah hasil tes kemampuan pemahaman konsep peserta didik, dimana hasil yang diperoleh menunjukkan rata-rata nilai sebesar 72,70. Kemudian berdasar pada KKTP Matematika di SMP Al-Ma'arif, Jepara dari 34 peserta didik sebanyak 24 orang dinyatakan lulus, 10 orang sisanya masih dinyatakan belum lulus. Berdasarkan hasil tersebut, persentase ketuntasan yang tercapai adalah sebesar 70,58%, sehingga telah memenuhi syarat keefektifan pada penelitian ini. Maka dari itu, *game* Mathagarden dinyatakan efektif untuk memfasilitasi pemahaman konsep peserta didik.

B. Saran

Berikut adalah saran dari peneliti terkait pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut:

1. *Game* Mathagarden dapat digunakan sebagai media pembelajaran di dalam pembelajaran kelas sebagai sarana awal untuk memahami konsep aritmetika sosial pada peserta didik.
2. *Game* Mathagarden juga dapat dijadikan sebagai media pembelajaran sekaligus hiburan peserta didik untuk memanfaatkan masalah penggunaan *smartphone* yang tinggi.

3. Pada penelitian lebih lanjut, disarankan untuk memberikan korelasi karakteristik RME dan indikator pemahaman konsep yang lebih tepat dan lebih konkret.
4. Pada pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk memperbaiki bug-bug yang terkadang masih muncul juga menambahkan beberapa fitur tambahan untuk menyempurnakan *game*.
5. Pada pengembangan lebih lanjut, peneliti menyarankan untuk menambahkan misi dan konsep *mini game* yang lebih beragam agar *game* edukasi yang dibuat tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep dan materi aritmetika sosial saja, serta penggunaan konteks realistik yang lebih variatif.
6. Pada pengembangan lebih lanjut juga disarankan untuk melanjutkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, seperti melanjutkannya dengan jenis penelitian eksperimen dan penelitian tindakan kelas atau jenis penelitian yang lain menggunakan *game* Mathagarden.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussakir, A. (2010). *Jalur Menuju Berpikir Formal dalam Matematika*.
- Aghnia, R. B. (2021). *Pengembangan Modul Relasi dan Fungsi dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Berbasis QR Code untuk Siswa SMP*. <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/58910>
- Ali, Z., Dwikurnaningsih, Y., & Setyorini, S. (2022). Pengaruh dari Dampak Game Online Terhadap Motivasi Belajar pada Siswa Kelas VIII SMP Kristen 2 Salatiga Tahun Ajaran 2018/2019. *Genta Mulia : Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 10(2).
- Amalia, I. (2020). Menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam Proses Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 2(2). <https://doi.org/10.31004/jpdk.v2i1.900>
- Ananda, R., Program, D., Pendidikan, S., Dasar, S., Pahlawan, U., & Tambusai, T. (2018). Penerapan Pendekatan Realistics Mathematics Education (RME) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 125–133. <https://doi.org/10.31004/CENDEKIA.V2I1.39>
- Andayani, F., Widodo, S. A., & Agustito, D. (2021). Perancangan Media Pembelajaran Berbentuk Pop Up Book untuk Pencapaian Kemampuan Memecahkan Masalah Matematis pada Materi Aritmatika Sosial. *PRISMA*, 10(2). <https://doi.org/10.35194/jp.v10i2.1838>
- Anggoro, J. D. (2019). *Pengembangan Game Edukasi Tertib Lalu Lintas Roda Empat*.
- Apperley, T. H. (2006). Genre and Game Studies: Toward A Critical Approach to Video Game Genres. <http://dx.doi.org/10.1177/1046878105282278>, 37(1), 6–23. <https://doi.org/10.1177/1046878105282278>
- Arifah, S. N., Fernando, Y., & Rusliyawati, R. (2022). Upaya Meningkatkan Citra Diri Melalui Game Edukasi Pengembang Kepribadian Berbasis Mobile. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(3). <https://doi.org/10.33365/jatika.v3i3.2036>
- Arifin, Z. (2014). Penelitian Pendidikan : Metode dan Paradigma Baru, Cet. 3. Dalam (Bandung: Remaja Rosdakarya).
- Ariyanto, L., Rahmawati, N. D., & Haris, A. (2020). Pengembangan Mobile Learning Game Berbasis Pendekatan Kontekstual Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *JIPMat*, 5(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v5i1.5478>

- Arsenault, D. (2009). Video Game Genre, Evolution and Innovation. *Eludamos: Journal for Computer Game Culture*, 3(2), 149–176. <https://doi.org/10.7557/23.6003>
- Arsyad, A. (2010). Media Pembelajaran. Dalam *Ed* (Vol. 1). Rajawali Pers.
- Asmadi, A. (2022). Pemanfaatan Game Edukasi Wordwall untuk Meningkatkan Proses Belajar Online. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(3), 945–962.
- Astriyani, A., & Zahra, A. I. (2021). Inovasi Media Pembelajaran Materi Aritmatika Sosial Berbasis Mobile Android untuk Mendukung Kemampuan Spasial Visual Siswa SMP Kelas VIII. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.24127/emteka.v2i1.735>
- Audie Nurul. (2019). Aplikasi Permainan Sebagai Media Pembelajaran Peta dan Budaya Sumatera untuk Siswa Sekolah Dasar. *Posiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1).
- Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan. (2024). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka (Nomor 032/H/Kr/2024)*. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/>
- Bahrori, A., & Priyatno, S. (2017). Perancangan Advergame Sebagai Media Promosi Gudeg Yu Djum Berbasis Flash. *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE*, 5(1), 4–13. <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/view/1732>
- BSKAP. (2023). *Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan | Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi*. <https://bskap.kemdikbud.go.id/tentang/13>
- Buček, S., & Kobetičová, M. (2020). Establishing New Genres in Digital Games: The Auto Battler Case Study. *Acta Ludologica*, 3(1), 46–66.
- Caesar, R., & Caesar, R. (2016). Kajian Pustaka Perkembangan Genre Games Dari Masa Ke Masa. *Journal of Animation and Games Studies*, 1(2), 113–1134. <https://doi.org/10.24821/jags.v1i2.1301>
- Costikyan, G. (2002). I Have No Words but I Must Design: Toward a Critical Vocabulary for Games. *Computer Games and Digital Cultures Conference*.
- Damarjati, S., Asih Miatun, dan, & ProfDr Hamka, M. (2021). Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.24176/ANARGYA.V4I2.6442>

- Daniatun, R., Nasihin, Mukh., Fatimah, F., & Syarif, S. (2022). Media Ludopoli pada Materi Aritmatika Sosial dalam Melejitkan Keaktifan Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v11i1.1005>
- Daulay, M. S. (2017). Mengenal Hardware-Software dan Pengelolaan Instalasi Komputer. Dalam *Yogyakarta: Andi*.
- Depdiknas. 2003. (2003). Pedoman Khusus Pengembangan Sistem Penilaian Berbasis Kompetensi SMP. *Jakarta: Depdiknas*.
- Dotoreke, H. S., & Tulung, L. E. (2022). Pengaruh Penggunaan Smartphone Terhadap Interaksi Sosial Siswa Sma Negeri 1 Manado. *Acta Diurna Komunikasi*.
- Dwijayani, N. M. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran ICARE. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 8(2), 126–132. <https://doi.org/10.15294/KREANO.V8I2.10014>
- Dwiyono. (2019). Game Media Pembelajaran Interaktif Pada Kompetensi Dasar Mendeskripsikan Penggunaan Peralatan Tangan (Hand Tools) Dan Peralatan Bertenaga (Power Tools). *Program Studi Pendidikan Teknik Mekatronika*, 7(4).
- Ekawati, A. (2016). Penggunaan software geogebra dan microsoft mathematic dalam pembelajaran matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 148–153. <https://doi.org/10.33654/MATH.V2I3.43>
- Fahmy, A. F. R., Wardono, & Masrukan. (2018). Kemampuan Literasi Matematika dan Kemandirian Belajar Siswa pada Model Pembelajaran RME Berbantuan Geogebra. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(22).
- 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). <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872>
- Fauziah, A., & Darvina, Y. (2019). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik dalam Memahami Materi Gerak Lurus dan Gerak Parabola pada Kelas X SMAN 1 Padang. *PILLAR OF PHYSICS EDUCATION*, 12(1), 73–80. <https://doi.org/10.24036/4813171074>
- Festiawan, R. (2020). Belajar dan Pendekatan Pembelajaran. *Universitas Jenderal Soedirman*.
- Galih Pradana, A., & Nita, S. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi “AMUDRA” Alat Musik Daerah Berbasis Android. *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2019*, 2(1).

- Gravemeijer, K. (1994). Developing Realistic Mathematics Education. Dalam *Faculty of Sciences, Freudenthal Institute*.
- Gravemeijer, K. (2008). RME Theory And Mathematics Teacher Education. ... *Handbook of Mathematics Teacher Education: Volume*
- Gusmania, Y., & Agustyaningrum, N. (2020). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, 5(2). <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2493>
- Hadi, S. (2017). Pendidikan Matematika Realistik Teori, Pengembangan dan Implementasinya. Dalam *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada* (Vol. 15, Nomor 7).
- HAIKAL, M. F. (2023). *Pengembangan Game Edukasi "Snake Solo Math" Berbasis Android Berbantuan Software Unity Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa Pada Topik Pola Bilangan*. <https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/118848>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam (JIPAI)*, 1(1). <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Hidayatulloh, S., Praherdhiono, H., & Wedi, A. (2020). Pengaruh Game Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Pemahaman Ilmu Pengetahuan Alam. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 199–206. <https://doi.org/10.17977/UM038V3I22020P199>
- Hikmah, K. S. (2013). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbasis Keislaman untuk Mengembangkan Karakter Siswa SMP/MTS Kelas VII pada Pokok Bahasan Aritmetika Sosial*.
- Indrajit, R. E. (2013). *Evolusi Perkembangan Teknologi Informasi* (hlm. 1–7). Renaissance Research Center.
- Jannah, R. (2009). Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran*. <http://repository.uinsu.ac.id>.
- Kemdikbudristek. (2024). *Peraturan Mendikbudristek tentang Kurikulum pada PAUD Dikdasmen - Merdeka Mengajar Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah (Nomor 12 Tahun 2024)*. <https://guru.kemdikbud.go.id/dokumen/w1BD3v6VQ5?parentCategory=Implementasi%20Kurikulum%20Merdeka>

- Khairunnisa, W. (2023). *Pengaruh Penerapan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Dan Contextual Teaching and Learning (CTL) Terhadap Kemampuan Mengkonstruksi Konsep SPLDV Pada Siswa Kelas VIII SMP N 1 Kota Jambi.*
- Khalilah, S. A., Ardiani, N., & Elindra, R. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa di Kelas VII MTs Ar- Raudlatul Hasanah Lumut. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(3), 132–139. <https://doi.org/10.37081/MATHEDU.V5I3.3970>
- Khusnain, K. A. (2021). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada Materi Aritmatika Sosial Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Menstimulasi Kemampuan Penalaran Matematis.*
- Kinanti, N., Damris, D., & Huda, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berkarakter Realistic Mathematic Education Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel Kelas X SMA. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.394>
- Kurniawan, R., Sanjaya, R. B. Y. R., & Rakhmawati, R. (2021). Teknologi Game untuk Pembelajaran bagi Anak dengan ADHD: Tinjauan Literatur. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi* | Vol, 10(4), 346–353.
- Kusumawati, F. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Powtoon pada Materi Aritmatika Sosial.* <https://repository.uksw.edu/handle/123456789/24238>
- Luthfya, U. Z. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Beruang Pintar (Belajar Bangun Ruang Pintar)” untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(2). <https://doi.org/10.30738/union.v8i2.7051>
- Megahantara, G. S. (2017). Pengaruh Teknologi Terhadap Pendidikan Di Abad 21: Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta.*
- Megawaty, D. A., Damayanti, D., Assubhi, Z. S., & Assuja, M. A. (2021). Aplikasi Permainan Sebagai Media Pembelajaran Peta dan Budaya Sumatera untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Komputasi*, 9(1). <https://doi.org/10.23960/komputasi.v9i1.2779>
- Miranti, P., & Putri, L. D. (2021). Waspada Dampak Penggunaan Gadget Terhadap Perkembangan Sosial Anak Usia Dini. *Jendela PLS*, 6(1). <https://doi.org/10.37058/jpls.v6i1.3205>
- Moore, D. R. (2006). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning.* JSTOR.

- Muhson, A. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8(2). <https://doi.org/10.21831/jpai.v8i2.949>
- Mulyatiningsih, E. (2015). Pengembangan Model Pembelajaran. *Islamic Education Journal*.
- Murni, M. (2022). Realistic Mathematics Education (RME) dan Penerapannya di Sekolah Dasar (SD). *Jurnal Serambi Akademika*, 10(3), 252–257. <https://www.ojs.serambimekkah.ac.id/serambi-akademika/article/view/4324>
- Natsir, I., Suryani, D. R., & Nur'aini, K. D. (2023). Profil Kemampuan Dasar Matematika Siswa SMP Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika Unpatti*, 4(1), 10–15. <https://doi.org/10.30598/JPMUNPATTI.V4.I1.P10-15>
- Nila, K. (2008). *Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika*. <http://www.uny.ac.id>
- Ningsih, S. (Seri). (2014). Realistic Mathematics Education: Model Alternatif Pembelajaran Matematika Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika UIN Antasari*, 1(2), 73–94. <https://www.neliti.com/publications/121158/>
- Nirmala¹, S. U., Agustina, A., Robiah, S., & Ningsi, A. (2024). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 182–187. <https://doi.org/10.51169/IDEGURU.V9I1.746>
- Nur, M. (2021). Media Pembelajaran E-Learning Menggunakan Aplikasi Edmodo dalam Masa Pandemi. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(1), 1–5. <https://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagogia/article/view/2743>
- Nur Purnama, A., Agus, I., & Matematika IAIN Kendari, T. (2023). Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematic Education (RME) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 1–9. <https://doi.org/10.33369/JP2MS.7.1.1-9>
- Nurcholis, R., Purnamasari, A. I., Dikananda, A. R., Nurdyawan, O., & Anwar, S. (2021). Game Edukasi Pengenalan Huruf Hiragana Untuk Meningkatkan Kemampuan Berbahasa Jepang. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 3(3). <https://doi.org/10.47065/bits.v3i3.1091>
- Nuryanto, H. (2021). Sejarah Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi. Dalam *Sma Yp Unila*.
- Panjaitan, S. M., Sitepu, C., Hutabarat, C. P., Manalu, D. B., Joissalina, E., Sihalohe, B., & Tampubolon, A. M. (2022). Analisis Kesulitan Pemahaman

- Konsep Matematika Peserta Didik Pada Materi Aritmatika Sosial Di Kelas Viii Smp Negeri 3 Tarutung. *Sepren*. <https://doi.org/10.36655/SEPREN.V4I0.814>
- Pilendia, D. (2020). Pemanfaatan Adobe Flash Sebagai Dasar Pengembangan Bahan Ajar Fisika: Studi Literatur. *Jurnal Tunas Pendidikan*, 2(2). <https://doi.org/10.52060/pgsd.v2i2.255>
- Pohan, A. B., Alfarobi, I., & Hadi, S. W. (2022). Pengembangan Idle Game “Havok Runner” Berbasis Android Menggunakan Metode Agile Game Development. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1573–1580. <https://doi.org/10.30865/MIB.V6I3.3994>
- Pramuditya, S. A., Noto, M. S., & Purwono, H. (2018). Desain Game Edukasi Berbasis Android pada Materi Logika Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i2.919>
- Pratiwi, A. (2022). 12 Game Simulasi Kehidupan Terbaik di HP Android. <https://jalantikus.com/tips/game-simulasi-kehidupan-selain-the-sims/>
- Rahayu, N. W. G. W., Suparta, I. N., & Parwati, N. N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Berorientasi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 12(1).
- Ramadhanti, N. F., Lamada, M., & Riska, M. (2021). Pengembangan Aplikasi Game Edukasi 3D “Finding Geometry” Berbasis Unity Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Matematika. *Jurnal MediaTIK*, 4(2), 21–26. <https://journal.unm.ac.id/index.php/MediaTIK/article/view/3076>
- Rangkuti, A. N. (2019). *Pendidikan Matematika Realistik: Pendekatan Alternatif dalam Pembelajaran Matematika*.
- Ridha, F., Ridha, F., Suharti, S., Halimah, A., & Nur, F. (2021). Efektivitas Penerapan Pendekatan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2), 205–214. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.8378>
- Rohani, R. (2019). *Media Pembelajaran*. Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. <http://repository.uinsu.ac.id/id/eprint/8503>
- Romadlon, M. A. (2022). *Analisis Isi Trash Talking pada Konten Game Online Mobile Legend di Akun Youtube Brandon Kent*.
- Rostianingsih, S., Satiabudhi, G., & Wijaya, H. K. (2013). *Game Simulasi Finite State Machine untuk Pertanian dan Peternakan*.

- Saleh, M. S., Syahrudin, Saleh, M. S., Azis, I., & Sahabuddin. (2023). *Media Pembelajaran*.
- Salsabila, U. H., Saputra, R., & Qoyyum, I. N. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Terhadap Pembentukan Karakter dan Relevansinya Terhadap Pendidikan Islam. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP)*, 3(2), 289–293. <https://doi.org/10.31004/JRPP.V3I2.1302>
- Santika, E. (2020). *Pengaruh Bimbingan Kelompok dengan Media Mind Mapping untuk Meningkatkan Pemahaman Penggunaan Smartphone (Penelitian pada Siswa Kelas XI SMK Bhumi Phala Parakan Temanggung)*.
- Sari, P. (2017). Pemahaman Konsep Matematika Siswa pada Materi Besar Sudut Melalui Pendekatan PMRI. *Jurnal Gantang*, 2(1). <https://doi.org/10.31629/jg.v2i1.60>
- Sartika, E. (2010). Pengolahan Data Berskala Ordinal. *Sigma-Mu*, 2(1), 60–69. <https://doi.org/10.35313/SIGMAMU.V2I1.809>
- Sengkey, D. J., Sampoerno, P. D., & Aziz, T. A. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis: Sebuah Kajian Literatur. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 3(1). <https://doi.org/10.29303/griya.v3i1.265>
- Sholihah, U. N. (2017). *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Model Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE) untuk Memfasilitasi Kemampuankoneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Taruna Pekanbaru*.
- Sidabutar, L., Adhitya, T., Wong, F., Rici, M., & Wibisono, Y. P. (2019). Analisis Pengaruh Game Online Mobile Terhadap Kesehatan Mata Pada Mahasiswa FTI UAJY. *Sintak* 2019, 3.
- Siregar, H. S., & Harahap, M. S. (2019). Siswa Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Di Sma Negeri 1 Angkola Timur. *JURNAL MathEdu (MAthematic Education Journal)*, 2(1).
- Sitorus, S. H. M. (2010). Cerdas dengan Game. Dalam ウィルス (Vol. 52, Nomor 1).
- Sriwijaya, A., Negeri, S. D., & Vi, P. (2022). Realistic Mathematical Education (RME) Learning Model in Overcoming Fraction Problems. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 4(5), 1544–1549. <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/66231>
- Studi, P., Keperawatan, I., & Husada, S. M. (2021). Sosialisasi dan Edukasi Pemberian Vaksin Sebagai Upaya Trust Pada Masyarakat Kota Ambon. *Journal Of Human And Education (JAHE)*, 1(2), 5–7. <https://doi.org/10.31004/JH.V1I2.12>

- Sudjana, N. (2014). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1>
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Dalam *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Nomor Septembfile:///C:/Users/asus/Downloads/29-64-1-SM.pdf file:///C:/Users/asus/Downloads/29-64-1-SM.pdf 2016). Alfabeta.
- Suhendar, U., & Ekayanti, A. (2018). Problem Based Learning Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 6(1). <https://doi.org/10.24269/dpp.v6i1.815>
- Sukardi, H. M. (2021). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kompetensi Dan Praktiknya (Edisi Revisi)*. Bumi Aksara.
- Suseno, P. U., Ismail, Y., & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 59–74. <https://doi.org/10.34312/JMATHEDU.V1I2.7272>
- Sutijono, S., & Farid, D. A. M. (2018). Cyber Counseling di Era Generasi Milenial. *SOSIOHUMANIKA*, 11(1), 19–32. <https://doi.org/10.2121/SOSIOHUMANIKA.V11I1.1000>
- Tarigan, D. (2006). *Pembelajaran Matematika Realistik*.
- Timbowo, D. (2016). Manfaat Penggunaan Smartphone sebagai Media Komunikasi. *Acta Diurna*, V.
- Wandini, R. R. (2019). *Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD*. 57.
- Warsita, B. (2013). Evaluasi Media Pembelajaran Sebagai Pengendalian Kualitas. *Jurnal Teknodik*, 17, 092–101. <https://doi.org/10.32550/TEKNODIK.V17I4.581>
- Widiasari, W. (2010). *Identifikasi terjadinya aspek, kreatif, efektif dan menyenangkan pada pembelajaran fungsi dengan pendekatan realistic mathematic education untuk siswa kelas VIII-A SMP Negeri 17 malang*.
- Widoyoko, E. P. (2009). Evaluasi Program Pembelajaran. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Wijaya, A. (2012). Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika. Dalam *Graha ilmu*.

- Wulandari, A. E., & Darminto, B. P. (2016). Hubungan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemahaman Konsep Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika. *EKUIVALEN - Pendidikan Matematika*, 24(2). <http://ejournal.umpwr.ac.id/index.php/ekuivalen/article/view/3204>
- Yudha, A. P., & Wiguna, W. (2020). Aplikasi Media Promosi Mobile Game 2D Simulasi Kosmetik Purbasari di PT GOC. *eProsiding Sistem Informasi (POTENSI)*, 1(1), 398–406.
- Yusuf, A. M. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan. Dalam *K E N C A N A* (Vol. 13, Nomor 1).

