Amirul Hakim Alfarizi
NIM. 22104040057

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI *DETECTIVE DATA* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA

2026

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI *DETECTIVE DATA* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Matematika.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Amirul Hakim Alfarizi
NIM 22104040057

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
JULI 2026

HALAMAN PERSETUJUAN

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-STUINSK-BM-05-01/R0

SURAT 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 Warahmatullahi Wabarakatuh

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

Nama	:	Amirul Hakim Alfarizi
NIM	:	22104040057
Judul Skripsi	:	Pengembangan *Game* Edukasi *Detective Data* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas 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 dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 25 Juni 2026
Pembimbing

Iqbal Ramadani, M.Pd.
NIP: 19940125 202012 1 004

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-2242/Un.02/DT/PP.00.9/07/2026

Tugas Akhir dengan judul : PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI *DETECTIVE DATA* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : AMIRUL HAKIM ALFARIZI
Nomor Induk Mahasiswa : 22104040057
Telah diujikan pada : Kamis, 09 Juli 2026
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: 6a618837e990e

Penguji I

Dr. Sintha Sih Dewanti, S.Pd.Si., M.Pd.Si.
SIGNED

Valid ID: 6a600e02acf6a

Penguji II

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

Valid ID: 6a6050f6e6949

Yogyakarta, 09 Juli 2026
UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6a61898703eb4

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

“Aku tidak begitu hebat, tapi do’a ibuku yang kuat”

“Pasti doamu yang lancarkan upayaku
Mesti doa yang meluncur dari bibirmu
Dan yang kutahu kau takkan pernah berhenti
Tumbuhku kini semoga sesuai yang kau impi”

Lirik Lagu Gemilang - Perunggu

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tugas akhir ini penulis persembahkan kepada:

Bapak dan Ibu Tercinta

Almarhum Bapak Hariyanto, Ibu Giyati, dan Bapak Yusmanto

yang sealu memberikan doa, dukungan, dan motivasi

Saudara-saudaraku

Mas Faris, Adek Rona, dan Adek Nabil

yang selalu berbagi semangat

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

yang telah mendidik, memberikan bimbingan, dan arahan

Serta Almamaterku

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERTANGGUNGJAWABAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Amirul Hakim Alfarizi
NIM	: 22104040057
Prodi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan *Game* Edukasi *Detective Data* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 29 Juni 2026

Yang menyatakan,



Amirul Hakim Alfarizi

NIM 22104040057

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI *DETECTIVE DATA* UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA PADA MATERI STATISTIKA

Oleh: Amirul Hakim Alfarizi
22104040057

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi digital "*Detective Data*" berbasis android menggunakan *software* construct 2 yang valid, praktis, dan efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII pada materi statistika.

Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE. Populasi dan subjek dalam penelitian ini meliputi dua dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga sebagai validator ahli materi dan ahli media, satu orang guru matematika, serta siswa MTs Negeri 2 Wonogiri. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan lembar validasi ahli, angket respon guru dan siswa, serta tes tertulis berbentuk uraian. Teknik analisis data dilakukan secara statistik kuantitatif deskriptif dengan menghitung persentase kevalidan gabungan, persentase kepraktisan total, serta persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal berdasarkan KKTP sekolah.

Hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa: (1) *game* edukasi memenuhi kriteria kevalidan dengan persentase validitas total sebesar 82,18% (kategori cukup valid); (2) *game* edukasi memenuhi kriteria kepraktisan dengan persentase kepraktisan total sebesar 84,93% (kategori cukup praktis); serta (3) *game* edukasi memenuhi kriteria keefektifan dengan kategori efektif, ditandai peningkatan ketuntasan klasikal siswa dari 3,70% (rata-rata nilai kelas 27,55) pada saat *pretest* menjadi 70,37% (rata-rata nilai kelas 83,10) pada saat *posttest.* Dengan demikian, *game* edukasi "*Detective Data*" dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika

Kata Kunci: *game* edukasi, kemampuan pemecahan masalah, *detective data*, statistika, construct 2.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **"Pengembangan *Game* Edukasi *Detective Data* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika"** dengan lancar dan baik. Shalawat serta salam senantiasa terlantunkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya ke jalan yang benar dan senantiasa diridhoi oleh Allah SWT.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan, bimbingan, petunjuk, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Noorhadi Hasan, S.Ag., M.A., M.Phil., Ph.D., selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

4. Bapak Iqbal Ramadani, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan, motivasi, dan dukungan selama perkuliahan serta senantiasa sabar memberikan banyak wawasan, arahan, masukan, saran, dan bimbingan untuk mengoreksi dan membantu penulisan dalam menulis skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan segala ilmu, doa, dan dukungan kepada penulis selama perkuliahan
6. Bapak Indarto, S.Pd. dan Ibu Anindita Almas Meidina, S.Sos., Gr. yang telah bersedia bekerjasama dan membantu serta memberikan arahan dan juga saran kepada penulis selama pelaksanaan penelitian di sekolah.
7. Murid kelas VIII A MTs Negeri 2 Wonogiri yang telah bersedia bekerjasama demi kelancaran proses pembelajaran selama penelitian.
8. Ayah dan Ibu selaku orang tua dan orang paling berpengaruh terhadap penulis yang selalu memberikan dukungan penuh, semangat, motivasi, serta doa kepada penulis
9. Saudara kandung saya, Mas Faris, Dik Rona, dan Dik Nabil yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama penulis menyusun skripsi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

10. Teman-teman satu atap kontrakan, teman-teman satu kelompok bimbingan, teman-teman *healing* bersama, teman-teman pengunjung taman kuliner UNY yang memberikan dorongan dan bantuan dalam mengerjakan tugas akhir ini.
11. Seluruh teman-teman di pendidikan matematika khususnya teman angkatan 2022 yang telah berjuang bersama hingga detik ini.
12. Seluruh pihak yang membantu dan tak dapat disebutkan satu per satu disini.

Penulis menyadari masih banyak terdapat banyak sekali kekurangan dari penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu diharapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsu ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfat bagi kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, 29 Juni 2026

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN i
HALAMAN PENGESAHAN ii
MOTTO iii
HALAMAN PERSEMBAHAN iv
HALAMAN PERTANGGUNGJAWABAN v
ABSTRAK vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR GAMBAR xv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Identifikasi Masalah 22
C. Rumusan Masalah 23
D. Tujuan Penelitian 23
E. Manfaat Penelitian 24
F. Batasan Penelitian 25
G. Spesifikasi Produk 25
H. Definisi Operasional 26
BAB II ..... **Error! Bookmark not defined.**
Kajian KEPUSTAKAAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

A. Kajian Teori ..... **Error! Bookmark not defined.**

1. *Game Digital*..... **Error! Bookmark not defined.**
2. *Game* Edukasi ..... **Error! Bookmark not defined.**
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis **Error! Bookmark not defined.**
4. Materi Statistika ..... **Error! Bookmark not defined.**
5. Construct 2 ..... **Error! Bookmark not defined.**

B. Penelitian yang Relevan ..... **Error! Bookmark not defined.**

C. Kerangka Berpikir ..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB III ..... **Error! Bookmark not defined.**

METODE PENGEMBANGAN ..... **Error! Bookmark not defined.**

A. Model Pengembangan **Error! Bookmark not defined.**
B. Prosedur Penelitian .... **Error! Bookmark not defined.**
C. Uji Coba Produk ..... **Error! Bookmark not defined.**
D. Subjek Penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
E. Jenis Data..... **Error! Bookmark not defined.**
F. Instrumen Penelitian .. **Error! Bookmark not defined.**
G. Teknik Analisis Instrumen ..... **Error! Bookmark not defined.**
H. Teknik Analisis Data . **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV ..... **Error! Bookmark not defined.**

HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN... **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

A. Hasil Pengembangan Produk ..... **Error! Bookmark not defined.**

1. Hasil pada Tahap Analisis (*Analyze*) ..... **Error! Bookmark not defined.**
2. Hasil pada Tahap Desain (*Design*) ..... **Error! Bookmark not defined.**
3. Hasil pada Tahap Pengembangan (*Development*) **Error! Bookmark not defined.**
4. Hasil pada Tahap Implementasi(*Implementation*) **Error! Bookmark not defined.**
5. Hasil pada Tahap Evaluasi (*Evaluation)*..... **Error! Bookmark not defined.**

B. Analisis Data ..... **Error! Bookmark not defined.**

1. Analisis Kevalidan Instrumen Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
2. Analisis Kevalidan Produk oleh Ahli ..... **Error! Bookmark not defined.**
3. Analisis Kepraktisan Produk **Error! Bookmark not defined.**
4. Analisis Keefektifan Produk . **Error! Bookmark not defined.**

C. Pembahasan ..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB V 198

PENUTUP 198

A. Kesimpulan 198

B. Saran 200

LAMPIRAN-LAMPIRAN ... **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA


STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan ..**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 2 Pedoman Penilaian Skor.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 3 Kriteria Kevalidan**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 4 Pedoman Penilaian Angket **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 5 Kriteria Kepraktisan .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 6 Kriteria Penilaian Ideal Keefektifan.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 3. 7 Kriteria Keefektifan.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 1 *Guideline* Tahap Memahami Masalah .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 2 *Guideline* Tahap Merencanakan Penyelesaian .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 3 *Guideline* tahap Melaksanakan Rencana.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 4 *Guideline* Tahap Mengecek Kembali.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 5 Daftar Audio pada Game....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 6 Daftar Validator Game .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 7 Tabel Masukan Ahli Materi dan Hasil Revisi .....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 8 Masukan Ahli Media dan Hasil Revisi.....**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 9 Masukan dan Revisi Ahli ...**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 10 Masukan dan Revisi Angket Respon Guru **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Tabel 4. 11 Masukan dan Revisi Angket Respon Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 12 Rincian Penelitian Kelompok Besar..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 13 Evaluasi dan Revisi Konsep dan Alur Cerita ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 14 Hasil Validasi Instrumen *Pretest*..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 15 Hasil Validasi Instrumen *Posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 16 Hasil Validasi Angket Respon Guru ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 17 Hasil Validasi Angket Respon Siswa..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 18 Hasil Penilaian oleh Ahli Media ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 19 Hasil Penilaian oleh Ahli Materi ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 20 Hasil Penilaian Angket Respon Guru..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 21 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 22 Hasil *Pretest* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 23 Hasil *Posttest*..... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 24 Perbandingan Hasil *Pretest* dan *Posttest*.... **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 25 Perbandingan *Pretest* dan *Posttes* indikator ..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram kontribusi penggunaan internet berdasarkan kelompok pendidikan 12

Gambar 2. 1 Bagan kerangka berpikir.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 1 Skema model ADDIE.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 1 Diagram *flowchart* game **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 2 Aset game dari aplikasi canva .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 3 Aset game dari generate AI .. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 4 Aset game dalam bentuk audio.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 5 Proses *download* aset.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 6 Tampilan menu layout dalam construct 2.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 7 Tampilan menu *eventsheet* dalam construct 2 .....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 8 Tampilan website netlify **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 9 Tampilan awal *game*.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 10 Tampilan menu utama ..**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 11 Tampilan pengaturan ....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 12 Tampilan buku panduan**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 13 Tampilan menu tentang **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 14 Tampilan misi-misi game ... **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Gambar 4. 15 Tampilan bagian dalam.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 16 Tampilan dialog.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 17 Tampilan permainan mengumpulkan data ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 18 Tampilan permainan memahami masalah ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 19 Tampilan permainan merencanakan penyelesaian..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 20 Tampilan permainan melaksanakan rencana ..... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 21 Tampilan permainan mengecek kembali **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 22 Tampilan misi permainan ... **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 23 Uji coba penjalanan game..... **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 *Flowchart Game Detective Data* .**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 2 Tautan *Game Detective Data* **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 2 Instrumen Validasi Ahli Media....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 4 Instrumen Validasi Ahli Materi ...**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 5 Kisi-kisi Instrumen Angket Respon Guru .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 6 Instrumen Angket Respon Guru ..**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 7 Kisi-kisi Instrumen Respon Siswa.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 8 Instrumen Angket Respon Siswa.**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 9 Kisi-kisi Instrumen Soal *Pretest* ..**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 10 Instrumen Soal *Pretest*.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 11 Alternatif Penyelesaian Soal *Pretest*.....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 12 Rubrik atau Pedoman Penskoran Soal *Pretest* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 13 Kisi-kisi Instrumen *Posttest* **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 14 Instrumen *Posttest* **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 15 Alternatif Jawaban Soal *Posttest***Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 2. 16 Rubrik atau pedoman Penskoran Soal *Posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2. 17 Modul Ajar Penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 1 Lembar Hasil Validasi Ahli Media ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 2 Lembar Hasil Validasi Ahli Materi ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 3 Lembar Hasil Angket Respon Guru..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 4 Hasil Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 5 Hasil Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 6 Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli.. **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 7 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 8 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa Kelompok Kecil ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 9 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa Kelompok Besar..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 10 Rekapitulasi Hasil *Pretest*... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 11 Rekapitulasi Hasil *Posttes*t **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 12 Hasil Validasi Instrumen *Pretes*t ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 13 Hasil Validasi Instrumen *Posttest*..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 14 Hasil Validasi Instrumen Anket Respon Guru ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 15 Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 16 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen *Pretest* ..... **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Lampiran 3. 17 Rekapitulasi Hasil validasi Instrumen *Posttest* ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 18 Rekapitulasi Hasil validasi Instrumen Angket Respon Guru..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 19 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Angket Respon Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 20 Hasil Perbaikan Produk dari Penilaian Validasi Ahli..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 21 Hasil Transkip Wawancara Bersama Guru...**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3. 22 Buku Panduan Aplikasi .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. 1 Surat Keterangan Tema Skripsi ...**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. 2 Surat Penunjukan Pembimbing....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. 3 Bukti Seminar Proposal .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. 4 Surat Izin Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. 5 Surat Keterangan Penelitian..**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. 6 Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4. 7 CV Penulis..... **Error! Bookmark not defined.**

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi matematika abad ke-21 karena melalui kemampuan ini siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep dan prosedur matematika, tetapi juga untuk menganalisis situasi, memilih strategi yang tepat, serta mengevaluasi hasil secara logis dan kritis dalam menghadapi persoalan nyata (Triyono et al., 2025:351). Dalam pembelajaran matematika, kompetensi ini sangat penting karena mendukung pengembangan berpikir tingkat tinggi, seperti berpikir kritis dan kreatif, yang diperlukan untuk menghadapi tantangan kehidupan dan perkembangan teknologi. Kemampuan pemecahan masalah dalam matematika termasuk kompetensi abad ke-21 karena matematika tidak lagi dipandang hanya sebagai hitungan, tetapi sebagai alat untuk menafsirkan persoalan nyata, membangun penalaran, dan mengambil keputusan yang tepat dalam kehidupan sehari-hari (Yanuarto et al., 2025:468). Oleh karena itu, pemfasilitasian kemampuan pemecahan masalah secara terstruktur menjadi hal yang sangat krusial dalam pembelajaran matematika guna membekali siswa di era global.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dalam proses berpikir matematika, terdapat lima kompetensi standar utama yang perlu dikembangkan oleh siswa, yaitu (1) pemecahan masalah (*problem solving*), (2) penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), (3) komunikasi (*communication*), (4) koneksi (*connection*), dan (5) representasi (*representation*). Dari kelima kompetensi dasar tersebut, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa (NCTM, 2000:32). Sebagai bagian dari proses pendidikan, siswa dapat melatih dan mengasah kemampuan tersebut melalui berbagai tantangan atau permasalahan yang diberikan dalam kegiatan pembelajaran matematika yang kemudian dapat diterapkan untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika. Menurut Siswanto dan Meiliasari (2024), kemampuan pemecahan masalah menjadi dasar bagi siswa dalam memahami dan mengaplikasikan konsep matematika, baik untuk menyelesaikan soal matematika maupun untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Mendorong siswa berpikir sistematis, mulai dari memahami masalah, memodelkannya secara matematis,

menyelesaikan model, hingga memperoleh solusi yang tepat (Siswanto & Meiliasari, 2024:51). Kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian penting dari pembelajaran matematika yang menuntut siswa untuk berpikir sistematis dalam menyelesaikan atau mengerjakan soal-soal cerita matematika sehingga melatih siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari (Alfiandari et al., 2022:35). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika karena melatih kemampuan berpikir siswa untuk menemukan solusi dan mengaitkan konsep matematika untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

Adapun langkah-langkah pemecahan masalah matematis menurut George Polya (2004) mencakup: (1) memahami masalah, (2) merencanakan strategi penyelesaian, (3) melaksanakan rencana strategi tersebut secara sistematis, dan (4) mengevaluasi atau memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah (Polya, 2004:5). Keempat langkah tersebut menjadi acuan penting untuk menilai kemampuan siswa dalam menerapkan proses berpikir mereka saat menghadapi serta menyelesaikan berbagai permasalahan matematika. Melalui penerapan langkah-langkah Polya, siswa dapat memahami proses berpikirnya sendiri, memilih strategi yang tepat, serta teliti

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

menilai kembali solusi yang diperoleh. Menurut Rahma dan Sutami (2023), pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan masalah matematis (Rahma & Sutami, 2023:1425). Oleh karena itu, penerapan langkah-langkah Polya dalam pembelajaran matematika dapat menjadi dasar untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan berbagai jenis permasalahan.

Namun faktanya, berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa skor rata-rata matematika siswa Indonesia sebesar 366 poin, mengalami penurunan dibandingkan PISA 2018 yang mencapai 379 poin, dan masih berada jauh di bawah rata-rata negara-negara OECD sebesar 472 poin. Selain itu, hanya sekitar 18% siswa Indonesia yang mencapai setidaknya Level 2, yaitu batas kompetensi minimum matematika menurut OECD, sementara sekitar 82% siswa lainnya berada pada Level 1a, 1b, dan 1c yang mencerminkan kemampuan matematika sangat dasar. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mayoritas siswa Indonesia belum mampu menggunakan matematika secara fungsional untuk menyelesaikan masalah kontekstual sederhana. Lebih lanjut, laporan PISA 2022 juga menunjukkan bahwa hampir tidak ada siswa

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Indonesia yang mencapai level 5 atau 6, yaitu level yang merepresentasikan kemampuan pemecahan masalah tingkat tinggi, seperti menganalisis situasi kompleks, melakukan pemodelan matematis, serta memilih dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang tepat (OECD, 2023:427).

Programme for International Student Assessment (PISA) secara konseptual dirancang untuk mengukur literasi matematika, tetapi dalam kerangka asesmennya dioperasionalkan melalui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Literasi matematika dalam PISA didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan masalah kontekstual ke dalam model matematika, menggunakan konsep, fakta, dan prosedur matematika yang relevan untuk menyelesaikannya, serta menafsirkan dan mengevaluasi solusi yang diperoleh dalam konteks dunia nyata (OECD, 2023:40). Ketiga proses dalam literasi matematika merupakan tahapan utama dalam pemecahan masalah matematika yakni memahami dan menyusun rencana pada tahap pertama, melaksanakan rencana pada tahap kedua, dan meninjau kembali pada tahap terakhir. Hal ini menunjukkan bahwa pengukuran literasi matematika dalam PISA secara pokok mencerminkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah non-rutin dan kontekstual, serta PISA secara

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

operasional menggunakan kemampuan pemecahan masalah kontekstual dalam kerangka asesmennya.

PISA menguji siswa dengan enam level soal, mulai dari level 1 yang paling mudah hingga level 6 yang paling sulit, dan soal-soal tersebut bersifat kontekstual, diambil dari situasi di dunia nyata. Namun, siswa di Indonesia umumnya hanya terbiasa mengerjakan soal-soal rutin pada level 1 dan level 2 (Ruswati et al., 2018:96). Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih menghadapi kesulitan terhadap kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal-soal non-rutin. Sejalan dengan itu, menurut Prihatin dan Setiawan (2020) kesulitan dan kesalahan siswa dalam pemecahan masalah matematis terjadi karena siswa hanya fokus pada penghafalan rumus tanpa memahami makna dan penerapannya, mereka cenderung kesulitan dalam menghadapi soal-soal yang bersifat nonrutin dan kontekstual (Prihatini & Setiawan, 2020:63). Akibatnya, proses belajar menjadi tidak bermakna dan siswa kehilangan kesempatan untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalahnya.

Dalam penelitian oleh Samsul Hadi (2020) dijelaskan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam proses pemecahan masalah karena tidak mampu menentukan cara penyelesaian masalah yang sedang mereka hadapi, tidak dapat menjalankan strategi yang telah direncanakan, serta

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

kurang teliti terhadap langkah-langkah penyelesaian yang mereka lakukan. Hasil penelitian menunjukkan dari 29 siswa, nilai tertinggi yang mereka dapat adalah 71 dan terendah adalah 8. Di mana dalam 5 soal uraian tes kemampuan pemecahan masalah, untuk setiap soalnya hanya beberapa yang dapat mengerjakan soal tersebut dengan cara yang lengkap dan benar. Soal nomor 1 hanya 5 siswa yang dapat menjawab secara lengkap, soal nomor 2 hanya 4 siswa, soal nomor 3 hanya 1 siswa, soal nomor 4 tidak ada yang dapat menjawab secara lengkap dan soal nomor 5 hanya 4 siswa. Meskipun penelitian tersebut berhasil mendiagnosis letak kesulitan siswa, kajian tersebut masih terbatas pada ranah deskriptif serta belum memberikan intervensi atau solusi pembelajaran yang konkret untuk mengatasinya (Hadi, 2020:67). Oleh karena itu, diperlukan sebuah pendekatan atau media pembelajaran inovatif yang tidak hanya memetakan kesulitan, tetapi juga secara aktif memfasilitasi dan melatih siswa dalam melewati tahap-tahap pemecahan masalah tersebut.

Dalam penelitian oleh Mardatillah et al. (2021), menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih cukup rendah dimana dari 6 siswa berdasarkan hasil ulangan pada materi statistika. Pada tahap memahami masalah, hasil tes tertulis menunjukkan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

bahwa hanya 3 siswa yang mampu memahami permasalahan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Namun, pada tahap merencanakan penyelesaian dan melaksanakan pemecahan masalah, belum terdapat siswa yang berhasil menyelesaikan soal secara benar. Selain itu, seluruh siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap langkah-langkah penyelesaian maupun jawaban yang diperoleh. Kekurangan penelitian ini masih terbatas pada ranah deskriptif diagnostik tanpa memberikan intervensi atau solusi pembelajaran yang nyata. Selain itu, penelitian tersebut hanya melibatkan subjek yang sangat terbatas, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi untuk mengatasi permasalahan pemecahan masalah siswa (Mardatillah et al., 2021:43).

Kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematika disebabkan oleh lemahnya penguasaan konsep dasar, pemilihan strategi penyelesaian yang diperparah oleh kurangnya latihan serta minimnya penggunaan media pembelajaran yang mendukung pemahaman visual. Penggunaan media pembelajaran yang mendukung kemampuan pemecahan masalah juga masih belum beragam (Joefanny et al., 2024:2103). Siswa membutuhkan media yang dapat mengatasi masalah tersebut. Menurut Sari et al. (2025) kondisi pembelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

yang masih berfokus pada buku paket membuat siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar sehingga tidak terlatih dalam memecahkan masalah (Sari et al., 2025:30). Oleh karena itu, sangat diperlukan pengembangan media pembelajaran interaktif yang mampu melatih keterampilan pemecahan masalah serta menyesuaikan kebutuhan belajar siswa secara lebih efektif guna menghapus kebiasaan buruk siswa dalam menghafal rumus dan ketergantungan terhadap buku paket yang biasanya isi di dalam buku langsung menyodorkan rumus.

Bersamaan dengan itu, perkembangan di berbagai bidang keilmuan serta teknologi saat ini memberikan pengaruh signifikan terhadap pengembangan media pembelajaran di sekolah. Dalam penelitian Nikmati (2024) menyebutkan bahwa siswa tertarik dengan media digital karena media digital dapat menampilkan hal-hal yang abstrak menjadi lebih konkret dan tampak nyata, sehingga membuat siswa lebih mudah memahami materi. Selain itu, bentuk media seperti video, komik digital, *Augmented Reality*, aplikasi interaktif, dan *game* edukasi memberikan pengalaman belajar yang lebih hidup, menyenangkan, dan sesuai dengan kebiasaan generasi yang akrab dengan teknologi (Nikmati, 2024:335). Kondisi tersebut menuntut pendidik untuk menghadirkan inovasi dalam pembelajaran khususnya pada media pembelajaran. Menurut Hasanah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

(2023), inovasi dalam pembelajaran matematika sangat penting di era digital untuk meningkatkan keterlibatan dan keterampilan siswa. Media pembelajaran digital mendorong pembelajaran interaktif, membuat matematika relevan dan dapat diakses, sehingga meningkatkan pemahaman, kreativitas serta kemampuan siswa (Hasanah, 2023:255).

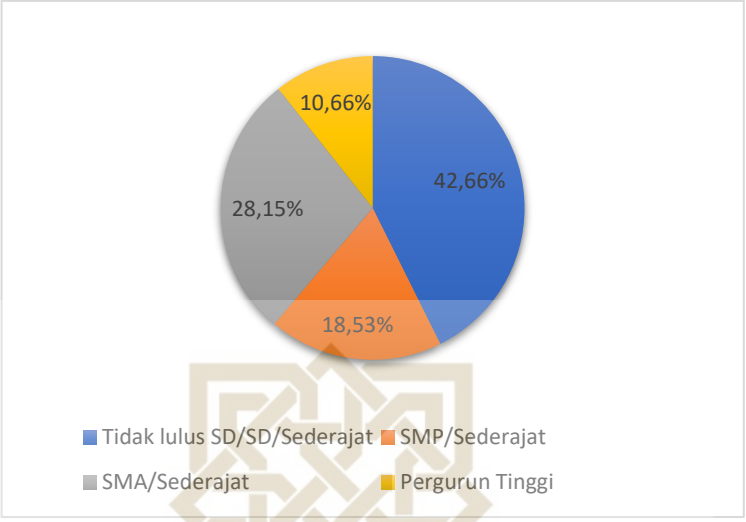
Selain itu, anak-anak zaman sekarang sangat dekat dengan dunia digital atau sering disebut juga dengan generasi *digital natives*. Generasi *digital natives* adalah generasi yang sejak kecil telah hidup berdampingan dengan teknologi digital, sehingga sangat akrab dengan perangkat elektronik, internet, dan berbagai platform digital. Mereka cenderung lebih memilih mencari informasi melalui sumber online dibandingkan perpustakaan tradisional, serta memiliki kemampuan adaptasi teknologi yang tinggi. Generasi ini tidak hanya menggunakan teknologi untuk kebutuhan sehari-hari, tetapi juga mengembangkan keterampilan kognitif, kebiasaan berpikir, dan praktik budaya digital yang menjadikan mereka pengguna aktif dalam lingkungan digital (Ambarsari, 2024:4). Dengan karakteristik tersebut, generasi *digital natives* tumbuh sebagai kelompok yang sangat bergantung pada teknologi dalam aktivitas belajar, hiburan, maupun komunikasi sehari-hari. Kedekatan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

mereka dengan perangkat digital menjadikan teknologi bukan lagi sekadar alat bantu, tetapi bagian dari gaya hidup.

Kondisi ini menjadi relevan ketika melihat pesatnya perkembangan teknologi informasi di Indonesia yang turut mendorong meningkatnya penggunaan internet di berbagai lapisan masyarakat. Hal ini ditandai dengan banyaknya pengguna internet yang semakin meningkat tiap tahunnya. Data dari Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII) pada tahun 2025 menunjukkan bahwa penetrasi internet di Indonesia telah mencapai lebih dari 80,66% dari total populası, yaitu mencapai lebih dari 284 Juta orang. Dengan 83% dari pengguna internet menggunakan *smartphone* dalam kebutuhan sehari-harinya (APJII, 2025:14). Menurut survei yang dilakukan APJII (2025), sebagian besar pelajar di Indonesia memiliki penetrasi atau akses menggunakan internet sebesar 86,30% dan berdasarkan kelompok pendidikan seperti pada gambar sebagai berikut.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Gambar 1. 1 Diagram kontribusi penggunaan internet berdasarkan kelompok pendidikan

(Sumber: APJII 2025)

Namun realitanya, pemanfaatan *smartphone* oleh pelajar masih didominasi oleh aktivitas hiburan seperti media sosial dan *game online*. Di Indonesia sendiri, persentase pengguna *game online* telah mencapai 73,7% atau sekitar 196,7 juta pengguna (Larantika et al., 2025:8). Lama waktu bermain *game online* juga beragam, dalam penelitian Azzahra (2025) menyebutkan bahwa dari 40 siswa, sebanyak 60% siswa tercatat menghabiskan waktu lebih dari 3 jam per hari untuk bermain *game* online (Azzahra, 2025:19). Bahkan, banyak siswa terbiasa bermain *game* di lingkungan sekolah, baik saat jam istirahat, jam kosong, maupun saat jam pelajaran

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

berlangsung (Surbakti et al., 2022:151). Sedangkan siswa yang menggunakan *smartphone* dan internet untuk kebutuhan belajar masih relatif sangat rendah (Nuraliyah et al., 2022:1590). Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan *smartphone* di kalangan pelajar masih didominasi untuk aktivitas hiburan, sehingga potensi *smartphone* sebagai media edukatif belum dimanfaatkan secara optimal. Kelekatan dan ketertarikan siswa dengan dunia *game* ini dapat dimanfaatkan sebagai pintu masuk (*entry point*) untuk kebutuhan belajar dalam menyampaikan materi pelajaran yang abstrak melalui sebuah permainan.

Dari paparan di atas, jelas bahwa perkembangan teknologi sebaiknya dimanfaatkan secara optimal dalam dunia pendidikan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan minat dan kebiasaan siswa. Salah satunya seperti penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi untuk menciptakan media pembelajaran berupa *game* yang edukasi, siswa tidak hanya akan merasa lebih termotivasi, tetapi juga dapat belajar dengan cara yang lebih interaktif dan efektif. Selain itu, media pembelajaran yang interaktif dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dengan lebih kreatif, sehingga

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

mampu meningkatkan pemahaman siswa (Maritsa et al., 2021:96). Melalui pendekatan ini, *game* tidak hanya menjadi sarana hiburan tetapi juga alat untuk menciptakan lingkungan belajar yang interaktif.

Game edukasi menjadi salah satu alternatif yang relevan karena mampu mengintegrasikan unsur hiburan dengan proses belajar secara simultan. *Game* memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik melalui tantangan, misi, dan umpan balik instan yang dapat meningkatkan motivasi intrinsik siswa. Salah satu tinjauan literatur menyimpulkan bahwa *game* edukasi efektif dalam meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, serta meningkatkan pemahaman materi dan kemampuan berpikir kritis (Wijaya et al., 2025:24). Selain itu terdapat tinjauan literatur antara 2020–2024 yang menunjukkan bahwa integrasi *game* edukasi dalam pembelajaran matematika tidak hanya meningkatkan hasil akademik secara jangka pendek, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah (Apriani et al., 2025:122). Dengan demikian, *game* edukasi memiliki potensi kuat untuk menjadi media pembelajaran yang inovatif sekaligus sesuai dengan karakteristik siswa di era digital.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Game edukasi memiliki daya tarik tersendiri karena menyajikan pembelajaran secara menyenangkan, interaktif, dan menantang. Penggunaan *game* edukasi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan keterlibatan siswa, memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, serta melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan pemecahan masalah (Nurhikmah et al., 2024:4388). Dengan melibatkan siswa secara interaktif, *game-game* ini membuat pembelajaran menjadi menyenangkan dan relevan, sehingga meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep dan menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dalam konteks pembelajaran abad ke-21 (Ni'mah & Rondli, 2023:103). Terlebih lagi, pengembangan *game* berbasis Android memungkinkan siswa untuk belajar secara fleksibel kapan pun dan dimanapun, mengingat mayoritas siswa saat ini memiliki akses terhadap perangkat *smartphone*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pengembangan *game* edukasi dalam memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah ini juga sejalan dengan arah kebijakan pendidikan Indonesia, khususnya dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan akan fleksibilitas, pembelajaran yang berpusat pada siswa, dan pengembangan kompetensi (Anggini et al., 2024:369). Pendekatan ini mendorong kreativitas, inovasi, dan

pembelajaran mandiri, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan. Pembelajaran abad ke-21 menekankan pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan pemecahan masalah mandiri pada siswa. Kurikulum dirancang untuk mengintegrasikan keterampilan ini melalui aktivitas belajar yang bermakna dan kontekstual (Heriman et al., 2024:2738). Oleh karena itu, integrasi simulasi dunia nyata ke dalam media pembelajaran matematika menjadi sangat krusial, guna menjembatani konsep abstrak dengan situasi kehidupan sehari-hari dan menjadikan matematika sebagai alat pemecahan masalah yang fungsional.

Sebagai salah satu mata pelajaran yang dipelajari di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), khususnya pada kelas VIII, materi statistika merupakan materi pokok yang memuat permasalahan yang sangat erat kaitannya dengan analisis data di kehidupan sehari-hari. Materi ini mencakup konsep-konsep pengumpulan data, penyajian data, serta ukuran pemusatan data seperti mean, median, dan modus. Namun, pada hasil penelitian oleh Dewi et al. (2020), kesalahan terbanyak yang dikerjakan oleh siswa berada pada indikator menentukan nilai rata-rata dari suatu data dengan persentase kesalahan 80% dan pada indikator menganalisis suatu data dengan peresentase kesalahan

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

83% yang termasuk kategori tinggi. Hal ini dikarenakan masih banyak siswa belum mampu memahami konsep dasar statistika ini, terutama dalam memodelkan permasalahan matematis dan menarik kesimpulan. Masih banyak siswa yang melakukan kekeliruan atau kesalahan prosedur ketika dihadapkan pada data yang bervariasi, contohnya siswa keliru menentukan median karena tidak mengurutkan data terlebih dahulu dari yang terkecil (Dewi et al., 2020:7).

Selain itu, menurut Djamilah et al. (2023), pada materi statistika menurut jenis kesulitan yang dialami siswa. Siswa mengalami kesulitan atau kesalahan pada pemodelan matematika sekitar 56% siswa, pada kesulitan konsep sebesar 62% siswa, kesalahan perhitungan sebesar 71% dan kesalahan menarik kesimpulan sebesar 29%. Kesalahan siswa dalam materi statistika ini sering kali disebabkan oleh faktor internal siswa yaitu rendahnya pemahaman konsep dasar dan kemampuan pemecahan masalah serta faktor eksternal berupa metode pembelajaran yang kurang bervariasi dalam memvisualisasikan data secara konkret (Djamilah et al., 2023:38). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan inovasi dalam pembelajaran statistika, khususnya melalui penggunaan metode dan media pembelajaran yang lebih variatif serta mampu

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

memvisualisasikan data secara konkret guna membantu siswa meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara bersama salah satu guru matematika di MTs Negeri 2 Wonogiri, proses pembelajaran matematika khususnya materi statistika masih didominasi oleh metode ceramah dan sangat jarang menggunakan diskusi atau media interaktif. Guru mengakui bahwa beliau belum sempat mengkonsep pembelajaran dengan metode lain yang lebih variatif. Selain itu, sumber belajar yang tersedia bagi siswa masih minim. Siswa hanya bergantung pada modul MGMP yang menurut pengakuan guru, penyajian materinya belum lengkap dan tidak urut. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa materi statistika di buku tersebut disajikan terlalu singkat.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Dalam pembelajaran pada materi statistika, adanya kecenderungan siswa untuk menghafal rumus tanpa memahami konsep dasar. Pola pembelajaran yang langsung melompat ke rumus matematika ini membawa dampak buruk, di mana siswa menjadi tidak terlatih dalam memecahkan masalah Kondisi tersebut diperparah oleh rendahnya ketelitian siswa dan maraknya kesalahan prosedural, di mana siswa masih kurang dalam

pemahaman konsep secara mendalam. Contoh bentuk kesalahan prosedural siswa dari pengalaman pembelajaran di antaranya adalah keliru menentukan median karena siswa langsung melompat menentukan nilai ditengah tanpa mengurutkan data terlebih dahulu dan ketidaktelitian juga terjadi pada penentuan modus karena siswa kurang cermat menghitung frekuensi kemunculan data yang bervariasi, serta adanya kesalahan pemodelan matematika pada penentuan mean akibat kekeliruan menghubungkan jumlah seluruh data dengan banyak data tunggal yang tersedia.

Keterbatasan ini berdampak pada hasil belajar siswa. Ketuntasan klasikal pada pembelajaran matematika secara umum tercatat masih di bawah 50%, di mana sangat sedikit siswa yang nilainya mampu menembus nilai KKTP dari yang ditetapkan. Menurut penjelasan guru, kesulitan terbesar siswa terletak pada penyelesaian soal cerita (soal pemecahan masalah). Siswa cenderung bingung menentukan arah penyelesaian dari soal cerita. Lebih spesifik lagi, guru mengungkapkan bahwa mayoritas siswa belum terbiasa menuliskan tahapan pemecahan masalah secara runtut, seperti menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Kebanyakan siswa langsung melompat ke proses hitung, yang mengakibatkan sering terjadi kekeliruan dan ketidaktelitian dalam pengolahan data.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pemilihan MTs Negeri 2 Wonogiri sebagai lokasi penelitian ini didasarkan pada hasil studi pendahuluan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran matematika kelas VIII, Bapak Indarto, S.Pd., serta observasi langsung terhadap proses pembelajaran di kelas. Berdasarkan studi pendahuluan tersebut, ditemukan beberapa permasalahan fundamental dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi statistika, yang memerlukan penanganan inovatif. Pertama, proses pembelajaran matematika di sekolah tersebut masih didominasi oleh metode ceramah konvensional berbantuan papan tulis dan sangat jarang menerapkan metode diskusi ataupun memanfaatkan media pembelajaran interaktif. Kedua, keterbatasan sumber belajar menjadi kendala tersendiri bagi siswa, sumber belajar yang tersedia saat ini hanya bertumpu pada modul MGMP yang penyajian materi serta latihan soal statistikanya dinilai guru masih terlalu singkat, kurang mendalam, dan kurang runtut. Ketiga, permasalahan siswa terhadap penguasaan materi statistika. Dimana mereka terbiasa menghafal atau lompat rumus sehingga tidak runtut dalam memecahkan suatu masalah.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Pengembangan *game* edukasi matematika *Detective Data* berbasis Android menggunakan Construct 2 dapat menjadi solusi yang relevan dan inovatif. Construct 2 merupakan perangkat lunak pengembangan *game* yang dipilih karena keunggulannya dalam menghasilkan output berbasis website atau HTML5 yang sangat fleksibel. Teknologi ini memungkinkan aplikasi *game* dapat berjalan secara ringan dan responsif pada berbagai spesifikasi *smartphone* tanpa membebani penyimpanan perangkat siswa secara berlebihan. *Game* yang dikembangkan dirancang untuk memuat tantangan dan skenario yang mendorong siswa untuk memecahkan masalah dari simulasi skenario masalah yang muncul dan mengevaluasi solusi yang ditemukan. Dengan demikian, pengembangan *game* ini tidak hanya memberikan alternatif media pembelajaran yang menarik, tetapi juga dapat menjadi sarana yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sehingga peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan *Game* Edukasi *Detective Data* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika"

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

B. Identifikasi Masalah

1. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah, ditandai dengan capaian skor PISA Indonesia yang berada di bawah rata-rata internasional dan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal level tinggi (non-rutin)
2. Siswa mengalami hambatan pada setiap tahapan pemecahan masalah, mulai dari kesulitan dalam memahami masalah, ketidakmampuan memodelkan situasi ke bentuk matematika, kesalahan dalam menentukan cara penyelesaian serta dalam menjalankan strategi penyelesaian, hingga tidak terbiasa melakukan pengecekan ulang.
3. Siswa cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami makna dan penerapannya, sehingga mengalami kesulitan untuk memecahkan masalah saat dihadapkan pada soal yang bersifat kontekstual.
4. Siswa sering melakukan kesalahan dalam memodelkan, kurangnya memahami konsep dasar statistika, kesalahan prosedural dalam menyelesaikan soal statistika serta kelalaian dalam menarik kesimpulan.
5. Model pembelajaran yang masih monoton, dimana pembelajaran di sekolah masih sering menggunakan metode ceramah konvensional.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

6. Tingginya akses dan ketertarikan siswa terhadap *smartphone* serta *game* online belum dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan pembelajaran.
7. Ketersediaan media pembelajaran inovatif seperti *game* edukasi yang secara spesifik dirancang untuk melatih kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika masih terbatas.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: "Bagaimana *game* edukasi yang berkualitas yakni *game* yang memenuhi kriteria-kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika?"

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian pengembangan ini yaitu untuk mengetahui bagaimana *game* edukasi yang berkualitas yakni *game* yang memenuhi kriteria-kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pendidikan matematika, khususnya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *game* edukasi yang terintegrasi dengan tahapan pemecahan masalah menurut Polya untuk materi Statistika.

2. Manfaat Praktis

   a. Bagi guru:

      Memberikan alternatif media pembelajaran yang inovatif bagi guru untuk memvisualisasikan konsep Statistika yang abstrak dan membantu guru dalam melatihkan kemampuan pemecahan masalah siswa secara lebih menyenangkan

   b. Bagi siswa:

      Meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematika, khususnya pada materi Statistika.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

c. Bagi peneliti lain:

Sebagai referensi atau dasar untuk pengembangan media pembelajaran serupa di materi dan jenjang pendidikan yang berbeda.

F. Batasan Penelitian

1. Media pembelajaran yang dikembangkan berupa *game* edukasi digital dengan menggunakan perangkat lunak Construct 2 dalam proses pengembangannya.
2. Materi yang dikembangkan dalam *game* edukasi dibatasi pada materi statistika dengan subbab pemusatan data (mean, modus, median) untuk siswa kelas VIII SMP/MTs.
3. Kemampuan matematis yang difokuskan adalah kemampuan pemecahan masalah, tidak mencakup kemampuan representasi, komunikasi, atau matematis.
4. Subjek uji coba terbatas pada siswa dari satu sekolah dengan jumlah sampel terbatas sesuai kebutuhan uji coba produk.
5. *Game* edukasi yang dikembangkan dapat dijalankan melalui perangkat komputer/laptop dan *smartphone*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

G. Spesifikasi Produk

Penelitian ini menghasilkan produk berupa *game* edukasi *Detective Data*, adapun spesifikasi Produk yang diharapkan sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan

   Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa *game* edukasi *Detective Data* yang simulasinya sesuai dengan langkah-langkah pemecahan masalah menurut G. Polya dengan materi dalam *game* ini mengenai materi statistika.

2. Materi yang disajikan

   Game edukasi *Detective Data* ini menyajikan materi tentang statistika dengan subbab pemusatan data (mean, modus, median) pada kelas VIII yang biasanya diajarkan pada semester 2 sesuai dengan kurikulum merdeka.

3. Jenis Produk

   Jenis produk yang dihasilkan dalam pengembangan *game* edukasi *Detective Data* adalah *game* edukasi yang berupa website atau HTML5 yang kompatibel di laptop/komputer dan *smartphone*.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

H. Definisi Operasional

1. *Game* edukasi *Detective Data* adalah media pembelajaran berbasis Android yang dikembangkan menggunakan Construct 2 dengan konsep simulasi menjadi detektif yang mengumpulkan data dan mengolahnya dalam bentuk kegiatan misi-misi di

dalam *game* yang *gameplay*nya sesuai tahapan pemecahan masalah menurut Polya pada materi statistika

2. Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kecakapan atau kapabilitas seseorang dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimilikinya untuk menghadapi berbagai persoalan matematis. Hal ini berupa skor yang diperoleh siswa melalui tes uraian yang disusun berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah menurut G. Polya (memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa ulang) pada materi Statistika.
3. Kevalidan adalah tingkat kelayakan *game Detective Data* berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi yang diukur menggunakan lembar validasi dengan skor persentase kevalidan setidaknya "cukup valid" berdasarkan kriteria kevalidan yang diadaptasi dari kriteria menurut Akbar (2013).
4. Kepraktisan adalah tingkat kemudahan penggunaan *game Detective Data* yang diukur berdasarkan angket respon siswa dan guru dengan skor persentase kepraktisan setidaknya "cukup praktis" berdasarkan kriteria kepraktisan diadaptasi dari kriteria menurut Akbar (2013).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

5. Keefektifan adalah dampak penggunaan *game Detective Data* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang diukur menggunakan tes kemampuan pemecahan masalah yang dikerjakan siswa dengan skor persentase ketuntasan klasikal setidaknya "cukup efektif" berdasarkan kriteria keefektifan menurut Widoyoko (2009) yang sebelumnya dijelaskan bahwa ketuntasan klasikal pada mata pelajaran matematika di MTs Negeri 2 Wonogiri masih dibawah 50%.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, diperoleh beberapa hasil terkait produk *game* edukasi *Detective Data* berbasis Android yang dikembangkan menggunakan software Construct 2 untuk siswa kelas VIII pada materi statistika subbab pemusatan data. Pada penilaian ahli, *game Detective Data* mendapatkan persentase skor kevalidan total sebesar 82,18% dengan klasifikasi "Cukup Valid". Kemudian pada penilaian kepraktisan yang bersumber dari angket respon guru dan respon siswa, diperoleh persentase kepraktisan total sebesar 84,93% dengan klasifikasi "Cukup Praktis". Hasil penelitian terakhir adalah tes kemampuan pemecahan masalah siswa, di mana nilai rata-rata kelas meningkat pesat dari 27,55 pada *pretest* menjadi 83,10 pada *posttest*. Berdasarkan KKTP Matematika di MTs Negeri 2 Wonogiri (80), dari 27 siswa sebanyak 19 orang dinyatakan tuntas dan 8 orang sisanya belum tuntas, sehingga diperoleh persentase ketuntasan klasikal sebesar 70,37% (kategori efektif). Dengan demikian, seluruh syarat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dalam penelitian ini telah terpenuhi.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Keberhasilan dalam mendongkrak pencapaian siswa tersebut didukung oleh desain *gameplay detective data* yang secara eksplisit memfasilitasi setiap indikator pemecahan masalah menurut George Polya. Pada indikator memahami masalah, fitur investigasi lapangan berupa interaksi dengan NPC dan pengisian buku catatan digital terbukti membiasakan siswa memilah data yang relevan dari informasi pengecoh, sehingga persentase ketercapaiannya meningkat dari 39,81% pada *pretest* menjadi 78,70% pada *posttest*. Selanjutnya, pada indikator merencanakan penyelesaian, ketersediaan fase simulasi awal untuk pembentukan konsep secara induktif serta mekanisme penguncian lembar kalkulasi secara efektif memaksa siswa menyusun alur strategi dan menentukan rumus yang tepat sebelum menghitung, yang mana berhasil meningkatkan ketercapaian siswa dari 25,93% menjadi 79,63%.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Keterkaitan elemen permainan dengan indikator pemecahan masalah juga terlihat sangat kuat pada tahap eksekusi dan evaluasi. Pada indikator melaksanakan rencana, penyediaan lembar kalkulasi interaktif dan fitur manipulatif digital berbasis *drag and drop* (seperti mengurutkan objek koin data median) berhasil melatih ketelitian komputasi siswa serta meminimalisir kesalahan prosedural, sehingga menjadi pencapaian tertinggi yang

melonjak dari 28,70% menjadi 98,15%. Sementara itu, pada indikator mengecek kembali, sistem konfirmasi kasus otomatis, notifikasi hint petunjuk kesalahan, serta instruksi pembuktian dengan dua metode berbeda secara konsisten mengondisikan siswa untuk memverifikasi ulang jawaban mereka, sehingga ketercapaiannya melesat dari 15,74% menjadi 75,93%. Maka dari itu, *game* edukasi *Detective Data* dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi statistika sub bab pemusatan data.

B. Saran

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

1. *Game Detective Data* dapat digunakan sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran di kelas sebagai sarana untuk memahamkan konsep pemusatan data dan untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa.
2. *Game Detective Data* juga dapat dijadikan media pembelajaran yang sekaligus media *refreshing* dan hiburan siswa untuk memanfaatkan tingginya penggunaan *smartphone*.
3. Pada pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk melakukan pengecekan ulang dalam sistem pemrograman dan perbaikan bug-bug yang mungkin

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

masih muncul serta menambahkan ide fitur tambahan untuk menyempurnakan *game*.

4. Pada pengembangan lebih lanjut, peneliti menyarankan untuk menambahkan level-level pada setiap misinya agar siswa bisa lebih banyak melakukan latihan soal berbentuk permainan sehingga siswa terbiasa dalam memechakan masalah.
5. Pada pengembangan lebih lanjut pula disarankan untuk melanjutkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, seperti melanjutkannya dengan jenis penelitian eksperimen dan penelitian tindakan kelas ataupun jani penelitian lain menggunakan *game* yang telah dikembangkan.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

Adeoye, M. A., Adrian, K., Indra, S., Satya, M. S., & Septiarini, N. I. (2024). Revolutionizing Education : Unleashing the Power of the ADDIE Model for Effective Teaching and Learning. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *13*(1), 202–209.

Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.

Alfiandari, L., Alman, & Sahidi. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Langkah- Langkah Polya Materi Bangun Ruang Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, *4*(1), 34–40. https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v4i1.2082

Ambarsari, T. A. B. (2024). Kesiapan Literasi Generasi Digital Natives dalam Menghadapi Pendidikan Era Socity 5.0. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, *3*(7), 0–6. https://doi.org/10.17977/um068.v3.i7.2023.1

Anggini, P., Husna, H., Rambe, N. F. S., Nasution, A. K., Lubis, I. H., & Harahap, S. H. (2024). Independent Curriculum In Improving The Quality Of Education. *Education Achievement: Journal of Science and Research*, *5*(2), 366–373. https://doi.org/10.51178/jsr.v5i2.1872

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

APJII. (2025). *Survei Penetrasi Internet dan Perilaku Penggunaan Internet*.

Apriani, D. A., Mahendra, Y., & Apriza, B. (2025). The Effectiveness of Educational Games in Mathematics Learning in Elementary Schools : A Systematic Literature Review. *Mimbar PGSD Undiksha*, *13*(1), 115–126. https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v13i1.91722 The

Arikunto. (2013). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. PT Rineka Cipta.

Atmani, A. K. P. (2017). Perancangan Permainan Simulasi (Game Simulation) Untuk Menilai Tingkat Kematangan Strategi Teknologi Informasi terhadap Strategi Bisnis Dengan Metode IT Balanced Scorecard dan Maturity Model COBIT 4 1. *Journal of Animation and Game Studies*, *3*(2), 111–150.

Azzahra, N. (2025). Pengaruh Intensitas Bermain Game Online Terhadap Aktivitas Fisik Siswa SMP Negeri 12 Jakarta(Tinjauan Sosiologi Olahraga). *Jurnal PendIdIkan Dasar, Menengah & Kejuruan*, *2*, 16–23.

Calhoun, C., Sahay, S., & Wilson, M. (2021). Instructional Design Evaluation. In *Design for Learning:Principles, processes, and praxis* (pp. 1–17).

Creswell, J. W. (2009). *Research design*. SAGE Publication.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Dewi, D. K., Khodijah, S. S., & Zanthy, L. S. (2020). Analisis kesulitan matematik siswa smp pada materi statistika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *04*(01), 1–7.

Diharjo, W., Sani, D. A., & Arif, M. F. (2020). Game Edukasi Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Fisher Yates Shuffle Pada Genre Puzzle Game. *INTEGER: Journal of Information Technology*, *5*(2), 23–35. https://doi.org/10.31284/j.integer.2020.v5i2.1171

Djamilah, S., Hidayati, R., & Ikrima. (2023). Analisis kesulitan belajar siswa dalam mata pelajaran matematika pada materi statistika. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1), 36–44.

Hadi, S. (2020). Kesulitan Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, *3*(2), 63–70.

Hasanah, U. (2023). Innovation of Mathematics Learning Models and Media in Elementary Schools in Kurikulum Merdeka Belajar. *KnE Social Sciences*, *2022*, 255–265. https://doi.org/10.18502/kss.v8i8.13302

Heriman, M., Dede Atung, Endang Sutisna, Nia Nurhayati, & Ika Kartika. (2024). Pengembangan Kurikulum Berbasis Keterampilan Abad ke-21: Perspektif dan Tantangan. *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, *6*(6), 2724–2741.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

https://doi.org/10.47467/reslaj.v6i6.1709

Hikmawati, F. (2020). *Metodologi Penelitian*. PT RajaGrafindo Persada.

Ibrahim, A., Alang, A. H., Madi, Baharuddin, Ahmad, M. A., & Darmawati. (2018). *METODOLOGI PENELITIAN* (I. Ismail (ed.)). Gunadarma Ilmu.

Janata, R., Priandika, A. T., & Gunawan, R. D. (2022). PENGEMBANGAN GAME PETUALANGAN EDUKASI PENGENALAN SATWA DILINDUNGI DI INDONESIA MENGGUNAKAN. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, *3*(3), 286–294.

Joefanny, L., Annas, M. K., Pratama, M. A., & Fauzi, A. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika di Sekolah Menengah Pertama. *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *5*(5), 2099–2104.

Khunaifi, A. Y., & Yuniar, M. (2022). Penggunaan Media Game Anak Edukasi Hijaiyah untuk Keterampilan Minat Baca Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Peserta Didik Kelas I SD Negeri 01 Tugu Harum. *Jurnal Pendidikan Islam Nusantara*, *01*(02), 100–114.

Larantika, P., Sujiah, & Amatiria, G. (2025). HUBUNGAN INTENSITAS BERMAIN GAME ONLINE DENGAN KUALITAS TIDUR REMAJA. *MOTORIK: Jurnal Ilmu*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Kesehatan, *20*(1), 7–14.

Mardatillah, M. E. P., Febrilia, B. R. A., & Abidin, Z. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Soal Statistika Berstandar Ujian Nasional. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, *04*(01), 32–44.

Maritsa, A., Salsabila, U. hanifah, Wafiq, M., Anindya, P. R., & Ma'sum, M. A. (2021). PENGARUH TEKNOLOGI DALAM DUNIA PENDIDIKAN. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, *18*(2), 91–100. https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v18i2.303

Meilani, A., & Meiliasari. (2025). Systematic Literature Review: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal PEKA (Pendidikan Matematika)*, *9*(1), 163–170. https://doi.org/10.37150/ftdz9c29

Miles, M., Hubermsn, M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcrbook*. SAGE Publication.

Najuah, Sidiq, R., & Simamora, R. S. (2022). Game Edukasi, Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21. In J. Simarmata (Ed.), *Yayasan Kita Menulis*. Yayasan Kita Menulis. http://digilib.unimed.ac.id/51618/

NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. The National Council of Teachers of

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Mathematics, Inc. 1906 Association Drive.

Ni'mah, F., & Rondli, W. S. (2023). Penerapan Game Edukasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Abad 21. *ILUMINASI: Journal of Research in Education*, *1*(2), 99–112. https://doi.org/10.54168/iluminasi.v1i2.200

Nikmati, H. A. S. E. (2024). Pemanfaatan Media Ajar Interaktif Berbasis Digital dalam Meningkatkan Berfikir Kritis Peserta Didik. *AKSIOLOGI: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, *5*(1), 327–337.

Nu'man, M. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Penelitian Pendidikan Matematika. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *3*(2), 114–128.

Nuraliyah, E., Fadilah, A., Handayaningsih, E., Ernawati, & Oktadrini, S. L. (2022). Volume : 8 Bulan : November Tahun : 2022 Penggunaan Handphone dan Dampaknya bagi Aktivitas Belajar Volume : 8 Nomor : 4 Bulan : November Tahun : 2022. *Jurnal Idea*, *8*, 1585–1592. https://doi.org/10.32884/ideas.v8i4.961

Nurhikmah, S, R., & Nurdin. (2024). Literature Review: Media Game Edukasi Interaktif dalam Pembelajaran Matematika. *Journal of Education Research*, *5*(4), 4382–4390. https://doi.org/10.37985/jer.v5i4.1573

OECD. (2013). PISA 2012 Assessment and Analytical

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Framework. In *OECD Publishing*. https://doi.org/10.1787/9789264190511-en

OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en

Oktary, D., Khairiya, K., Mariah, K., Mardes, S., Yakub, E., & Mahdum, M. (2024). Pemanfaatan Game Edukasi WordWall Sebagai Media Pembelajaran Guru Sekolah Dasar (SD). *Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, *4*(November), 44–49. https://journal.unucirebon.ac.id/

Polya, G. (2004). *How To Solve It*. Princeton University Press.

Pradana, R. R., & Surahman, A. (2020). PERANCANGAN APLIKASI GAME FIGHTING 2 DIMENSI DENGAN TEMA KARAKTER NUSANTARA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CONSTRUCT 2. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, *1*(2), 234–244.

Pramesti, J., & Susanti, E. (2024). Inovasi Permainan Digital dalam Meningkatkan Kepekaan Remaja terhadap Isu Lingkungan. *Jurnal Ideas*, *10*(10), 655–666. https://doi.org/10.32884/ideas.v10i3.1833

Prihatini, D., & Setiawan, W. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar. *Maju, Jurnal*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Ilmiah Pendidikan Matematika, *7*(1), 837.

Puspitasari, B. A., & Rayungsari, M. (2024). Systematic Literature Review : Penerapan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *3*(2), 81–89.

Rahayu, S. D., Ariyanto, L., & Murtianto, Y. H. (2023). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematis Materi Perbandingan pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Mojosongo. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *05*(03), 256–264.

Rahma, T. T., & Sutami, S. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Realistik dengan Langkah Polya Pada Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(2), 1416–1426. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2406

Rahmat. (2024). Meningkatkan Keterampilan Membaca Menggunakan Media Pembelajaran Flash Card pada Siswa SD Negeri I Kambowa Buton Utara. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *2*(1), 499–508.

Rayanto, Y. hari, & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE & R2D2 Teori & Praktek* (T. Rokhmawan (ed.)). Lembaga Academic & Research Institute.

Retno, S., Agusniar, C., Meiyanti, R., & Fitria, R. (2025).

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Mathematics Adventure: Game Edukasi Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, *4*(1), 125–132. https://doi.org/10.29103/jmm.v4i1.22233

Ruswati, D., Utami, W. T., & Senjayawati, E. (2018). Analisis Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Tiga Aspek. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, *5*(1), 91–107. https://www.neliti.com/id/publications/269921/

Sari, L. M., Rahmawati, D., & Andayani, S. (2025). Analisis Kebutuhan : Pengembangkan Multimedia Matematika Interaktif Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JURNAL TRIGONOMETRI*, *2*(1), 25–32.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical Problem Solving*. Academic Press.

Setiawan, A., Praherdhino, H., & Sulthoni. (2019). PENGGUNAAN GAME EDUKASI DIGITAL SEBAGAI SARANA PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, *1*(1), 39–44.

Sholihah, R. K., & Pamuji. (2024). EFEKTIVITAS GAME DIGITAL UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KOSAKATA ANAK TUNARUNGU.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Jurnal Pendidikan Khusus, *19*(2), 1–7.

Siswanto, E., & Meiliasari. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika : Systematic Literature Review. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, *8*, 45–59.

Sugiyono. (2007). *Statistika untuk Penelitian*. CV Alfabeta.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Surbakti, T. P. D., Rafiyah, I., & Setiawan. (2022). Level Of Online Game Addiction On Adolescents. *Jurnal of Nursing Care*, *5*(3), 140–152.

Suryani, & Hendriyadi. (2016). *Metode Riset Kuantitatif: Teori dan Aplikasi pada Penelitian Bidang Manajemen dan Ekonomi Islam*. Prenadamedia Group.

Syahid, I. M., Istiqomah, N. A., & Azwary, K. (2024). Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*, *2*(5), 258–268.

Tohir, M., As'ari, A. R., Anam, A. C., & Taufiq, I. (2022). *MATEMATIKA SMP/MTs KELAS VIII*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Dikeluarkan.

Triyono, D., Sembiring, G. M., & Susandi, A. D. (2025). Sinergi pembelajaran berbasis masalah dan motivasi berprestasi : membentuk kompetensi pemecahan masalah

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

matematis siswa sekolah menengah kejuruan. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, *5*(2), 351. https://doi.org/https://doi.org/10.22236/ijopme.v5i2.21210

Wibawanto, W. (2020). Game Edukasi RPG (Role Playing Game). In *Lppm Unnes* (Issue March). LPPM UNNES.

Wicaksono, A. B., Rahim, R., Mutia, & Pamungkas, M. D. (2021). *Metodologi Penelitian (Teori dan Praktik)* (Issue December). Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia Pondok.

Widoyoko, E. P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Pustaka Pelajar.

Wijaya, E. Y., Tahir, M., & Nurqomariah, J. (2025). Systematic Literature Review : Efektivitas Game Edukasi Dalam Meningkatkan Motivasi, dan Minat Belajar Siswa. *Journal of Informatic Engineering (JOUTICA)*, *10*(3), 13–26. https://doi.org/https://doi.org/10.30736/informatika.v10i1.1317

Yanuarto, W. N., Setyaningsih, E., & Zakaria, M. I. (2025). The 21st Century Skills Model of Mathematics Students Today ' s Instruction Age. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *14*(2), 467–476.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v14i2.85109

Yuliana, R., Firdaus, M., & Oktaviana, D. (2022). PENGEMBANGAN GAME EDUKASI MATEMATIKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN SOFWARE CONSTRUCT 2 TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS. *Jurnal Riset Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, *1*(1), 82–90. https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.281

Zamsiswaya, Syawaludin, & Syahrizul. (2024). Pengembangan Model ADDIE (Analisys , Design , Development , Implemetation , Evaluation). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *8*(3), 46363–46369.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA