

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN
MATH SMART MATERI KPK FPB KELAS V
SISWA SEKOLAH DASAR**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh

Ramadhan Dwi Ardianzah

34302100004

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN *MATH SMART* MATERI KPK FPB KELAS V SISWA SEKOLAH DASAR

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar




Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.
NIK 211315026


Dr. Rida Fironika, K, S.Pd., M.Pd.
NIK 211312012

LEMBAR PENGESAHAN
PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN *MATH SMART* MATERI KPK
FPB KELAS V SISWA SEKOLAH DASAR

Disusun dan Dipersiapkan Oleh

Ramadhan Dwi Ardianzah

34302100004

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 16 Mei 2025, dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd. ()

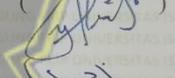
NIK. 211312012

Penguji 1 : Sari Yustiana, S.Pd., M.Pd. ()

NIK. 211316029

Penguji 2 : Dr. Yulina Ismiyanti, S.Pd., M.Pd. ()

NIK. 211314022

Penguji 3 : Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd. ()

NIK. 211315026

Semarang, 22 Mei 2025

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Dr. Muhamad Afandi, M.Pd., M.H.

NIK 211313015

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ramadhan Dwi Ardianzah

NIM : 34302100004

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

**PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN *MATH SMART*
MATERI KPK FPB KELAS V SISWA SEKOLAH DASAR**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila mana pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 22 Mei 2025

Yang membuat pernyataan,



SEPUUH RUPIAH
METERAI TEMPEL
25ALX072172837

Ramadhan Dwi Ardianzah

NIM. 34302100004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Ilmu adalah buruan, dan tulisan adalah ikatannya. Ikatlah buruanmu dengan tali yang kuat, maka niscaya buruanmu tidak akan lepas.”

(Imam Syafi’i)

Seperti halnya skripsi sebagai pengikat abadi serta menjadi bukti perjuangan dalam menuntut ilmu yang akan diaplikasikan dan ditularkan kepada siapapun yang membutuhkan. Selesai itu belum apa-apa, terus menjadi orang yang berguna, karena kita ada orang lain bahagia.

PERSEMBAHAN

1. Ibu Marijem, Bapak Sugito, Lulu Tri Indriani, dan segenap keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan penuh pada peneliti.
2. Dosen PGSD Unissula terutama dosen pembimbing, Ibu Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd. yang telah membimbing dalam proses penyusunan skripsi.
3. Keluarga kontrakan ngapak, sahabat, dan teman-teman seperjuangan yang senantiasa menemani, membantu, dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.

ABSTRAK

Ramadhan Dwi Ardianzah. 2024. Pengembangan Aplikasi Pembelajaran *Math Smart* Materi KPK FPB Kelas V Siswa Sekolah Dasar, Skripsi, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing: Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.

Pengembangan media digital berbentuk aplikasi pembelajaran materi KPK FPB merupakan fokus pada penelitian ini. Integrasi teknologi dalam pembelajaran saat ini menjadi sebuah kebutuhan untuk menciptakan pembelajaran yang menarik, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengembangkan aplikasi pembelajaran *Math Smart* yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Adapun subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V B SDN Karangroto 01. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen berupa angket yang terdiri dari angket validasi ahli media, materi, bahasa, respon guru, dan respon siswa. Hasil uji validasi ahli media, materi, ahli bahasa menunjukkan persentase sebesar 94,5% dengan kategori sangat valid. Hasil angket respon guru memperoleh persentase sebesar 98%, sementara hasil angket respon siswa memperoleh persentase sebesar 92%, sehingga produk yang digunakan termasuk dalam kategori sangat praktis. Berdasarkan perolehan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa *Math Smart* memenuhi kriteria valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci : Aplikasi Pembelajaran, *Math Smart*, KPK FPB

ABSTRACT

Ramadhan Dwi Ardianzah. 2024. Development of Math Smart Learning Applications for Class V KPK FPB Material for Elementary School Students, Thesis, Primary School Teacher Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Agung Islamic University. Supervisor: Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.

The development of digital media in the form of learning applications for KPK FPB material is the focus of this research. The integration of technology in learning has now become a necessity to create learning that is interesting, interactive and relevant to students' needs. The aim of this research is to develop a Math Smart learning application that meets valid and practical criteria. This research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. The subjects in this research were class V B students at SDN Karangroto 01. The data collection technique used an instrument in the form of a questionnaire consisting of a media expert validation questionnaire, material, language, teacher responses and student responses. The validation test results of media, material and language experts show a percentage of 94.5% with a very valid category. The results of the teacher response questionnaire obtained a percentage of 98%, while the results of the student response questionnaire obtained a percentage of 92%, so the product used was included in the very practical category. Based on these results, it can be concluded that Math Smart meets the valid and practical criteria for use in learning.

Keywords: *Learning Application, Math Smart, KPK FPB*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, yang Maha Pengasih tak pilih kasih, lagi Maha Penyayang tak pandang sayang. Atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik. Salawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Semoga dengan lantunan salawat kita termasuk ke dalam umat beliau yang mendapatkan syafa'at..

Dalam proses penyusunan skripsi ini, peneliti tidak lepas dari bantuan, arahan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak yang senantiasa memberikan motivasi untuk mengatasi berbagai tantangan dan hambatan yang dihadapi. Oleh karena itu, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada;

1. Prof. Dr. H. Gunarto, S.H., M.Hum. selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Muhammad Afandi, S.Pd., M.Pd, M.H. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd. selaku Kaprodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
4. Nuhyal Ulia, S. Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan segenap waktu, arahan, bimbingan, serta motivasi kepada peneliti selama proses penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang, khususnya dosen mata kuliah program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan banyak ilmu kepada peneliti selama mengikuti proses perkuliahan.
6. Kedua orang tua serta adik tersayang yang senantiasa memberikan do'a, dan dukungan kepada peneliti selama penyusunan skripsi.
7. Seluruh rekan seperjuangan program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar angkatan 2021, khususnya Kelas B yang telah menemani peneliti sejak awal perkuliahan sampai penyusunan skripsi.
8. Seluruh keluarga besar kontrakan ngapak serta pemilik nim 03, 06, 30, dan 35 yang telah menjadi tempat untuk bertukar pikiran selama penyusunan skripsi.

9. Keluarga besar SDN Karangroto 01, yang telah menjadi tempat bertumbuh dan berkembang bersama teman-teman kampus mengajar angkatan VI serta menjadi tempat penelitian skripsi.
10. Perpustakaan Unissula, yang telah menjadi tempat mencari referensi dan *refreshing* dalam penyusunan skripsi.
11. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Semoga atas segala kebaikan, bantuan, serta dukungan bapak/ibu/saudara kepada peneliti akan menghadirkan balasan dan rahmat yang melimpah dari Allah SWT. Selain itu, peneliti juga berharap semoga apa yang telah dilakukan oleh peneliti selama penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian.....	11
BAB II.....	12
KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Media Pembelajaran.....	12

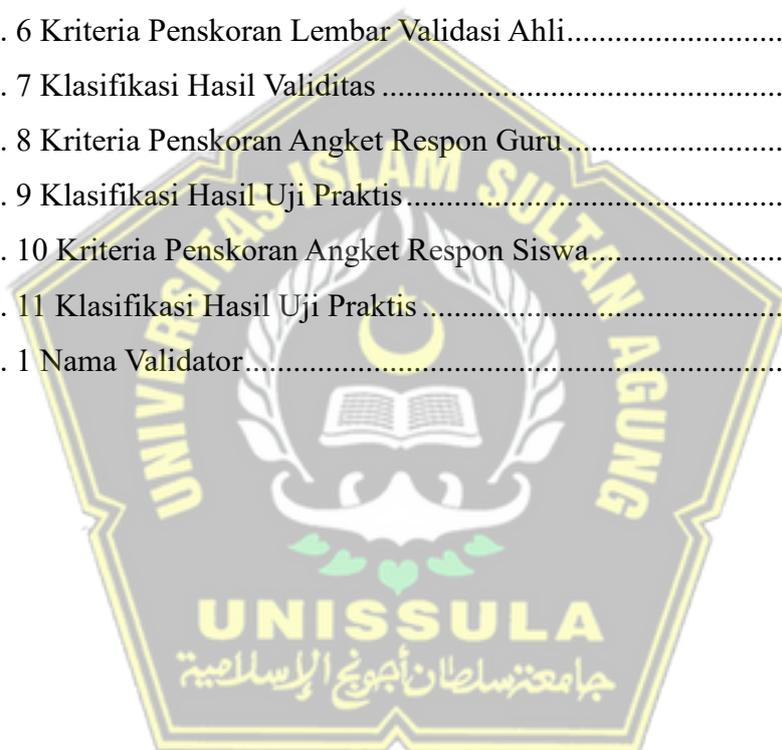
2. Materi KPK dan FPB	22
3. Aplikasi Math Smart	28
B. Penelitian Relevan.....	29
C. Kerangka Berpikir	31
BAB III	34
METODE PENELITIAN.....	34
A. Desain Penelitian.....	34
B. Prosedur Penelitian.....	35
C. Desain Rancangan Produk.....	39
D. Sumber Data dan Subjek Penelitian.....	48
1. Sumber Data.....	48
2. Subjek Penelitian.....	48
E. Teknik Pengumpulan Data.....	48
F. Uji Kelayakan	51
G. Teknik Analisis Data.....	53
1. Analisis Data Uji Kelayakan.....	53
2. Analisis Data Uji Kepraktisan.....	54
BAB IV	57
HASIL DAN PEMBAHASAN	57
A. Hasil Penelitian.....	57
1. Perancangan Produk.....	57
2. Hasil Produk.....	62
3. Hasil Uji Coba Produk	79
4. Analisis Data	79
B. Pembahasan.....	82

BAB V.....	94
PENUTUP.....	94
A. Simpulan.....	94
B. Saran.....	95
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN.....	102



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Bilangan 12	24
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Angket Ahli Media	49
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Angket Ahli Materi	50
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Ahli Bahasa	50
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Respon Guru	51
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Respon Siswa	51
Tabel 3. 6 Kriteria Penskoran Lembar Validasi Ahli.....	53
Tabel 3. 7 Klasifikasi Hasil Validitas	54
Tabel 3. 8 Kriteria Penskoran Angket Respon Guru	54
Tabel 3. 9 Klasifikasi Hasil Uji Praktis	55
Tabel 3. 10 Kriteria Penskoran Angket Respon Siswa.....	56
Tabel 3. 11 Klasifikasi Hasil Uji Praktis	56
Tabel 4. 1 Nama Validator.....	73



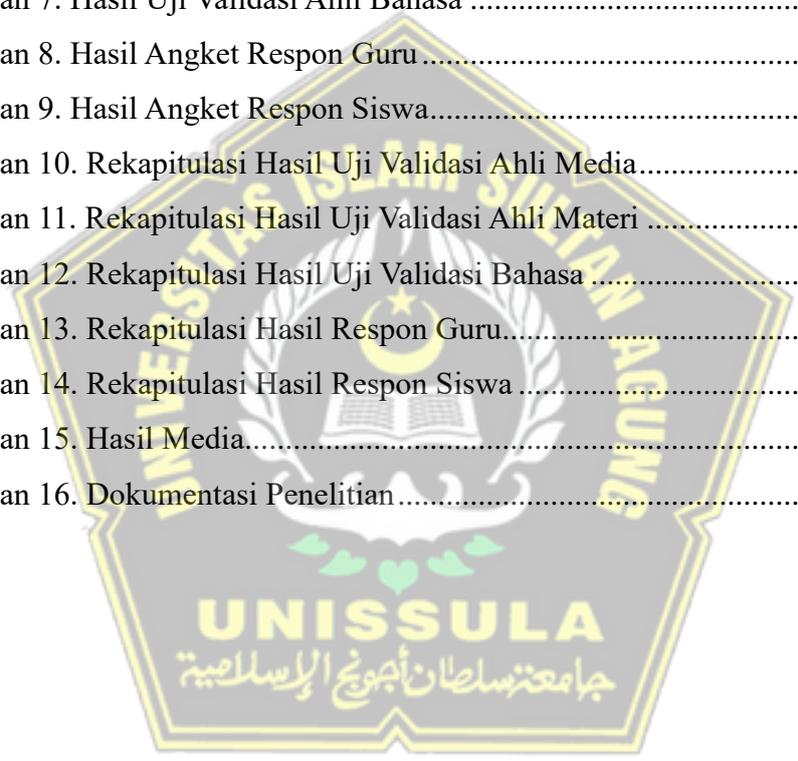
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Latihan Soal Siswa	7
Gambar 2. 1 Pohon Faktor	25
Gambar 2. 2 Skema Kerangka Berpikir	33
Gambar 3. 1 Skema Penelitian Model ADDIE	39
Gambar 3. 2 Desain Halaman Sampul <i>Math Smart</i>	40
Gambar 3. 3 Desain Halaman Petunjuk Penggunaan	41
Gambar 3. 4 Desain Halaman Menu Utama	41
Gambar 3. 5 Desain Menu Kompetensi	42
Gambar 3. 6 Desain Halaman Materi	42
Gambar 3. 7 Desain Halaman Menu Permainan	43
Gambar 3. 8 Desain Halaman Sampul Permainan	43
Gambar 3. 9 Desain Halaman Petunjuk Permainan	44
Gambar 3. 10 Desain Halaman Permainan Tebak Tepat	44
Gambar 3. 11 Desain Halaman Permainan Pohon Faktor	44
Gambar 3. 12 Desain Halaman Permainan Menjodohkan	45
Gambar 3. 13 Desain Petunjuk Pengerjaan Kuis	46
Gambar 3. 14 Desain Tampilan Kuis	46
Gambar 3. 15 Desain Ucapan Apresiasi	46
Gambar 3. 16 Desain Menu Glosarium	47
Gambar 3. 17 Desain Menu Profil	47
Gambar 4. 1 Sampul <i>Math Smart</i>	63
Gambar 4. 2 Petunjuk Penggunaan <i>Math Smart</i>	64
Gambar 4. 3 Menu Utama	65
Gambar 4. 4 Menu Kompetensi	65
Gambar 4. 5 Menu Materi	66
Gambar 4. 6 Menu Permainan	67
Gambar 4. 7 Sampul Permainan	67
Gambar 4. 8 Petunjuk Permainan	68
Gambar 4. 9 Permainan Tebak Tepat	68

Gambar 4. 10 Permainan Pohon Faktor	68
Gambar 4. 11 Permainan Menjodohkan.....	69
Gambar 4. 12 Petunjuk Pengerjaan Kuis	70
Gambar 4. 13 Tampilan Kuis	70
Gambar 4. 14 Ucapan Apresiasi.....	71
Gambar 4. 15 Menu Glosarium.....	71
Gambar 4. 16 Profil Pengembang	72
Gambar 4. 17 Daftar Pustaka	74
Gambar 4. 18 Petunjuk Penggunaan Sebelum Direvisi	74
Gambar 4. 19 Petunjuk Permainan Setelah Direvisi.....	74
Gambar 4. 20 Profil Pengembang Sebelum Direvisi	75
Gambar 4. 21 Profil Pengembang Setelah Direvisi	75
Gambar 4. 22 Tampilan Menu Sebelum Direvisi.....	76
Gambar 4. 23 Tampilan Menu Setelah Direvisi.....	76
Gambar 4. 24 Tampilan Video Pembelajaran.....	76
Gambar 4. 25 Tampilan Soal Perkalian dan Pembagian Dasar.....	77
Gambar 4. 26 Penulisan Kesimpulan Sebelum Direvisi.....	78
Gambar 4. 27 Penulisan Kesimpulan Setelah Direvisi	78
Gambar 4. 28 Grafik Persentase Kelayakan <i>Math Smart</i>	83
Gambar 4. 29 Grafik Hasil Angket Respon Guru.....	88
Gambar 4. 30 Grafik Hasil Angket Respon Siswa.....	90
Gambar 4. 31 Implementasi <i>Math Smart</i>	91

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	102
Lampiran 2. Surat Telah Melaksanakan Penelitian	103
Lampiran 3. Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	104
Lampiran 4. Hasil Uji Validasi Ahli Materi 1	106
Lampiran 5. Hasil Uji Validasi Ahli Materi 2	108
Lampiran 6. Hasil Uji Validasi Ahli Materi 3	110
Lampiran 7. Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa	112
Lampiran 8. Hasil Angket Respon Guru	114
Lampiran 9. Hasil Angket Respon Siswa.....	116
Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	118
Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Ahli Materi	118
Lampiran 12. Rekapitulasi Hasil Uji Validasi Bahasa	119
Lampiran 13. Rekapitulasi Hasil Respon Guru.....	119
Lampiran 14. Rekapitulasi Hasil Respon Siswa	120
Lampiran 15. Hasil Media.....	121
Lampiran 16. Dokumentasi Penelitian.....	122



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan numerasi memiliki peran penting dalam upaya peningkatan sumber daya manusia. Aktivitas yang dilakukan manusia sehari-hari seperti jual beli, bermain, merencanakan liburan, semua membutuhkan kemampuan numerasi. Numerasi merupakan kemampuan untuk menerapkan konsep matematika ke dalam kehidupan nyata yang melibatkan proses berpikir kritis dan logis dalam menghadapi berbagai situasi (Ekowati et al., 2019). Numerasi dan matematika memiliki hubungan yang sangat erat. Dalam dunia pendidikan, ilmu matematika menjadi dasar bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan numerasinya. Numerasi mencakup keterampilan siswa dalam menerapkan kaidah dan konsep matematika secara kontekstual ketika dihadapkan dengan permasalahan yang tidak sistematis, memiliki banyak alternatif penyelesaian, tidak memiliki penyelesaian yang tuntas, dan berhubungan dengan faktor non matematis (Fajriyah, 2022).

Kemampuan siswa Indonesia di bidang matematika masih tergolong rendah. Hasil PISA 2022 menunjukkan penurunan hasil belajar secara internasional akibat pandemi. Peringkat Indonesia untuk literasi matematika di PISA naik 5 posisi dibanding pada PISA 2018. Namun, skor literasi matematika Indonesia turun 13 poin dibandingkan tahun sebelumnya. Pada tahun 2022 skor literasi matematika Indonesia sebesar 366 poin, sedangkan pada tahun 2018 skor literasi matematika Indonesia sebesar 379 poin (Junedi et al., 2024).

Trends International Mathematics Science Study (TIMSS) juga mengemukakan fakta bahwa pencapaian siswa Indonesia dalam bidang matematika masih tergolong rendah. Hasil telaah kognitif pada studi ilmiah melalui TIMSS siswa Indonesia memperoleh poin 397. Poin tersebut berada di bawah standar yang ditetapkan TIMSS yaitu 500 *average score* (Adawiyah et al., 2023).

Rendahnya kemampuan numerasi siswa disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor yang mempengaruhi kemampuan numerasi siswa berasal dari internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang bersumber dari dalam diri siswa. Faktor internal meliputi minat belajar, motivasi belajar, dan kemampuan intelektual siswa. Selanjutnya adalah faktor eksternal, faktor yang berasal dari luar seperti keluarga, teman, dan lingkungan sekitar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Hazimah & Sutisna (2023) terkait faktor penyebab rendahnya kemampuan numerasi pada siswa kelas 5 SDN 192 Ciburuy. Faktor tersebut diantaranya kurangnya minat dan motivasi belajar, rendahnya tingkat pemahaman siswa terhadap matematika, kurangnya kemandirian siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika, kurangnya perhatian orang tua, serta strategi guru dalam mengajar yang kurang tepat. Faktor lain penyebab rendahnya numerasi siswa yaitu sarana dan prasarana yang kurang memadai. Keterbatasan akses sumber daya seperti buku-buku dan media pembelajaran yang menunjang pembelajaran dapat mempengaruhi motivasi pendukung perkembangan numerasi siswa.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran yang sangat penting dalam membangun dasar keterampilan abad 21. Keterampilan abad 21 yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran salah satunya adalah keterampilan 4C. Keterampilan 4C terdiri dari *creative thinking* (keterampilan berpikir kritis), *critical thinking and problem solving* (keterampilan pemecahan masalah), *communication* (keterampilan komunikasi), dan *collaboration* (keterampilan kolaborasi) atau bekerja sama (Anagün Assoc, 2018). Pengembangan keterampilan 4C di abad 21 mendorong siswa untuk menjadi seseorang yang kritis, terampil, solutif, dapat berkomunikasi dengan baik, dan mampu bekerja sama dalam kelompok. Hal tersebut menjadi tantangan terutama bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang memuat keterampilan 4C.

Guru sebagai pengajar sekaligus pendidik memiliki kewajiban untuk mewujudkan pembelajaran yang berkualitas. Keterampilan guru dalam mengemas pembelajaran menjadi suatu kegiatan yang bermakna menjadi salah satu kunci untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Apabila guru tidak memiliki pemahaman yang baik terhadap materi yang disampaikan atau kesulitan dalam merencanakan pembelajaran yang menarik, maka hal itu akan berpengaruh terhadap tingkat pemahaman siswa (Hendriana, 2018). Guru juga harus mengenal karakteristik setiap siswanya. Karakteristik antara siswa satu dan lainnya memiliki perbedaan termasuk cara belajar dari masing-masing siswa. Apabila guru sudah mengetahui cara belajar siswa, maka guru akan lebih

mudah untuk menentukan model pembelajaran maupun media yang tepat sesuai kebutuhan siswa.

Pembelajaran di era digital tidak dapat dipisahkan dengan teknologi, keduanya saling bergantung satu sama lain. Teknologi menjadi alternatif baru yang mengubah pola pikir kita terhadap kegiatan belajar mengajar. Proses belajar mengajar yang dibantu dengan pemanfaatan teknologi menjadi langkah awal dalam penyelenggaraan pembelajaran masa kini (Ulia et al., 2022). Integrasi teknologi dalam pembelajaran saat ini menjadi sebuah kebutuhan. Integrasi teknologi bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang kreatif dan inovatif, meningkatkan daya tarik siswa, meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari, serta melatih siswa berpikir tingkat tinggi (Akturk & Ozturk, 2019). Keberhasilan integrasi teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran dapat dicapai apabila guru terampil dalam memadukan teknologi dan pembelajaran. Namun, faktanya keterampilan guru SD dalam menggunakan teknologi masih dalam kategori cukup dan sangat perlu untuk ditingkatkan (Ambaryanti et al., 2020). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan teknologi, guru yang sudah berusia 40 tahun ke atas sehingga kurang memiliki orientasi terhadap digitalisasi, serta minimnya informasi atau pelatihan media pembelajaran digital bagi untuk menunjang kompetensi guru.

Media pembelajaran menjadi salah satu elemen penting dalam mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana penting dalam proses belajar-mengajar. Guru dapat

memanfaatkan berbagai jenis media dalam menyampaikan materi agar pembelajaran lebih efektif. Penggunaan media ini juga perlu disesuaikan dengan kemampuan serta kapasitas guru dalam mengimplementasikannya (Wangge, 2020). Guru memiliki kebebasan untuk memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa guna mendukung proses belajar. Penggunaan media pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi lebih mudah karena media membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Dengan pendekatan ini, siswa akan lebih termotivasi untuk mengikuti pembelajaran yang menyenangkan, serta terdorong untuk lebih bersemangat dalam belajar matematika. Media pembelajaran memiliki beberapa manfaat diantaranya dapat membuat informasi menjadi lebih jelas sehingga dapat meningkatkan hasil belajar, dapat menarik perhatian siswa, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, serta memberikan kesempatan siswa untuk lebih bereksplorasi (Rasyid Isran, 2018).

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran abad 21 teknologi yang digunakan seperti komputer, laptop, maupun *smartphone*. *Smartphone* merupakan salah satu teknologi yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Kementerian komunikasi dan informatika memperkirakan jumlah pengguna aktif *smartphone* di Indonesia pada 2018 melebihi 100 juta orang, sementara itu pengguna android mencapai 91% (Wanli Sitorus et al., 2021). *Smartphone* yang dapat terhubung dengan layanan internet akan membantu siswa untuk mencari pengetahuan tentang pelajaran yang tidak ada di buku bacaan

(Handayani & Octaviani, 2021). Dengan menggunakan gawai atau *smartphone* sebagai media belajar yang sangat menyenangkan siswa menjadi lebih semangat untuk belajar karena dilengkapi dengan kartun yang menarik dan penjelasan mudah dimengerti sehingga dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Apabila siswa menggunakan gawai berlebihan hanya untuk bermain *game* dan penggunaannya berkepanjangan hingga lupa waktu untuk belajar, maka akan berdampak negatif terhadap prestasi belajar siswa (Risnawati, Darman Manda, 2022).

Smartphone dapat menjadi media untuk belajar siswa. Media yang dapat dimuat dalam *smartphone* seperti video pembelajaran, permainan edukasi, maupun aplikasi. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa media digital berbasis android memberikan dampak positif. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Yulia, dkk (2019) menunjukkan bahwa aplikasi *game* edukasi berbasis android yang berisikan soal matematika tentang operasi hitung bilangan bulat memberikan kemudahan bagi siswa untuk menjawab soal-soal karena dibuat menarik dan mudah dioperasikan. Aplikasi ini mampu menambah wawasan, memperkuat daya ingat siswa, dan meningkatkan kemampuan berhitung siswa. Selain itu *game* edukasi berbasis *Higher-Order Thinking Skills* yang memadukan konsep belajar sambil bermain dapat membantu meningkatkan siswa dalam keterampilan berpikir kritis (Anggraini et al., 2021). Media Labyrinth Adventure berbasis android yang dikembangkan oleh (Angwarmasse & Wahyudi, 2021) terbukti mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan. Media ini mendapatkan kategori

sangat baik baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa media layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Ibu Firda, guru kelas V B SDN Karangroto 01 diperoleh hasil bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Siswa kesulitan dalam memahami konsep, melakukan operasi hitung bilangan, dan menyelesaikan soal cerita. Hasil latihan soal materi KPK dan FPB ditemukan beberapa siswa kurang teliti dalam menjawab soal, siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan KPK dan FPB.

8 dan 20

$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$
 $20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$
 FPB = 2
 KPK = $5 \times 2^3 = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 20$

$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$
 $20 = 2 \times 2 \times 5 = 2^2 \times 5$
 $KPK = 2 \times 2 \times 2 \times 5 = 40$
 $40 + 9 = 49$

Di sebuah kebun binatang, singa di beri makan setiap 8 jam sekali dan harimau di beri makan setiap 10 jam sekali. Pada hari senin pukul 09.00, singa dan harimau di beri makan secara bersamaan. Pada hari dan pukul berapakah singa dan harimau akan diberi makan secara bersamaan lagi?

Jawaban:

Jadi, singa dan harimau akan di beri makan pada 49 jam kemudian yaitu hari Kamis jam 10

49 jam = 2 hari lebih satu jam

Gambar 1. 1 Hasil Latihan Soal Siswa

Contohnya saat siswa diberikan soal untuk menentukan KPK dan FPB, siswa dapat menentukan faktorisasi prima dengan benar, tetapi masih keliru dalam menentukan KPK dan FPB. Contoh berikutnya yaitu saat siswa mengerjakan soal cerita. Siswa dapat menentukan faktorisasi prima kedua bilangan dengan benar. Siswa dapat menentukan KPK dan FPB dengan benar.

Namun, pada saat menjumlahkan hasil FPB dengan waktu yang disebutkan dalam pertanyaan, siswa mengalami kekeliruan.

Selain itu siswa juga tampak kurang fokus saat belajar matematika. Fokus siswa mudah teralihkan ketika terdapat distraksi. Misalnya sekumpulan siswa yang mengobrol sendiri saat guru menjelaskan materi sehingga menyebabkan siswa lain kurang fokus. Karakteristik rata-rata siswa kelas V B SDN Karangroto 01 adalah senang terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Siswa lebih senang dan betah belajar ketika pembelajaran berpusat pada siswa. Sebaliknya, mereka cepat merasa bosan ketika pembelajaran berpusat kepada guru.

Guru sebagai pendidik dan pengajar memiliki tugas, fungsi, dan peran dalam dunia pendidikan, salah satunya adalah peran guru sebagai inovator (Munawir et al., 2022). Sebagai inovator guru diharapkan mampu untuk menghasilkan inovasi terbaik salah satunya dengan membuat sumber belajar berupa media. Namun seringkali guru menghadapi tantangan dan hambatan dalam menjalankan perannya. Sejalan dengan yang disampaikan Bu Firda bahwa beliau belum bisa membuat inovasi media pembelajaran karena keterbatasan waktu.

Berdasarkan analisis kebutuhan dapat diketahui bahwa siswa mengalami kesulitan dan kejenuhan belajar matematika, sementara guru memiliki waktu yang terbatas untuk membuat media belajar, sehingga dibutuhkan media pembelajaran yang layak dan praktis untuk mendukung

pelaksanaan pembelajaran matematika. Media pembelajaran yang dibutuhkan merupakan media yang sesuai dengan kebutuhan belajar. Media digital berbasis android mengolah informasi materi pembelajaran ke dalam bentuk aplikasi sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi. Hal ini sejalan dengan teori siberetik yang mengemukakan bahwa melalui tahap pengolahan informasi, siswa dapat dengan mudah mengembangkan pemahaman konsep dan informasi yang diperoleh (Dwi Sani et al., 2025). Media digital berbasis android memiliki beberapa kelebihan diantaranya sebagai berikut: 1) Dapat membuat siswa fokus, 2) Menarik minat siswa untuk belajar, 3) Memberikan kesan belajar sambil bermain, 4) Siswa dapat belajar melalui media interaktif, 5) Siswa dapat belajar kembali dimana saja dan kapan saja. Berdasarkan penjelasan di atas, penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran digital berbasis android dalam bentuk aplikasi bernama *Math Smart* materi KPK FPB untuk siswa kelas V sekolah dasar.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan pada latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan numerasi yang membutuhkan perhatian khusus dalam dunia pendidikan.
2. Integrasi teknologi dalam pembelajaran yang kurang maksimal.
3. Penentuan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan belajar.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian terfokus pada permasalahan khusus, maka penulis membatasi penelitian hanya pada:

1. Produk berupa pengembangan media aplikasi *Math Smart* berbasis digital yang dioperasikan dengan android.
2. Fokus penelitian yaitu muatan matematika dengan materi yang digunakan adalah KPK FPB.
3. Pengembangan media *Math Smart* berisi materi, contoh soal, dan latihan soal.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu

1. Apakah pengembangan aplikasi pembelajaran *Math Smart* materi KPK FPB Kelas V Siswa Sekolah Dasar memenuhi kriteria valid?
2. Apakah aplikasi pembelajaran *Math Smart* materi KPK FPB Kelas V Siswa Sekolah Dasar memenuhi kriteria praktis?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah

1. Mengetahui kelayakan aplikasi pembelajaran *Math Smart* materi KPK FPB Kelas V Siswa Sekolah Dasar.
2. Mengetahui kepraktisan aplikasi pembelajaran *Math Smart* materi KPK FPB Kelas V Siswa Sekolah Dasar.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis:

1. Manfaat Teoritis

Menjadi bahan informasi ilmiah, pengetahuan, dan memperluas sumber literatur tentang media pembelajaran digital berupa aplikasi *Math Smart* materi KPK FPB kelas V di sekolah dasar, serta menjadi referensi penelitian berikutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi siswa

Aplikasi *Math Smart* merupakan media belajar *modern* yang memberikan pengalaman belajar matematika secara interaktif dan menyenangkan, serta melatih siswa praktik menggunakan teknologi dengan bijak.

b. Bagi guru

Memberikan informasi, rujukan media pembelajaran dan integrasi teknologi dalam bentuk media digital *Math Smart* yang dapat diterapkan dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

c. Bagi sekolah

Memberikan informasi kepada sekolah dasar, khususnya SDN Karangroto 01 bahwa media aplikasi *Math Smart* layak dan praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas dalam proses pembelajaran di sekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Media merupakan sebuah perantara yang digunakan untuk menyampaikan pesan, informasi, atau materi dari satu pihak kepada pihak lain. Sementara pembelajaran dapat diartikan sebagai interaksi antara guru dan siswa untuk mencapai tujuan tertentu. Media pembelajaran adalah perantara atau alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi atau materi dalam kegiatan pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi yang dipelajari (Sugiantara et al., 2024). Dalam media pembelajaran termuat informasi yang digunakan sebagai bahan belajar, Media berbentuk sarana fisik maupun non-fisik seperti media cetak, audio, audio visual, maupun teknologi perangkat keras. Guru membutuhkan alat bantu berupa media pembelajaran untuk menciptakan pembelajaran yang bermakna sebagai bentuk usaha agar motivasi dan hasil belajar siswa dapat meningkat (Firmadani, 2020). Media pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu alat berupa perangkat keras atau perangkat lunak yang digunakan dalam penyampaian materi oleh guru kepada siswa dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran, media diharapkan dapat menjadikan proses pembelajaran lebih efektif dan efisien sesuai dengan tujuan pembelajaran (Y. Puspitarini et al., 2019). Berdasarkan pengertian

dias dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yaitu alat bantu yang digunakan oleh guru pada kegiatan belajar mengajar untuk menyampaikan informasi dalam berbagai bentuk yang dapat mempermudah siswa dalam menerima materi, meningkatkan kemampuan berpikir, serta mempertajam indra siswa.

b. Klasifikasi Media Pembelajaran

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan bentuk penyajian dan cara penyajiannya. Klasifikasi yang dikemukakan oleh ((Hasan et al., 2021) dalam bukunya terdiri dari tujuh kelompok. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing kelompok:

1) Kelompok Pertama (Grafis, Bahan Cetak, Gambar Diam)

a) Media Grafis

Media grafis merupakan media yang menyampaikan ide, atau gagasan melalui penggunaan kata-kata, kalimat, angka, serta simbol atau gambar. Media grafis berfungsi untuk menarik perhatian, memperjelas penyajian ide, dan menggambarkan fakta-fakta sehingga tampak menarik dan mudah diingat (Manshur & Rodhi, 2022).

b) Media Bahan Cetak

Media bahan cetak adalah media yang berbentuk fisik seperti modul, buku teks, majalah, dan sebagainya (Kaffah et al., 2023). Media bahan cetak memiliki kelebihan diantaranya dapat memuat pesan atau informasi dalam kuantitas yang banyak.

c) Media Gambar Diam

Media gambar diam merupakan media visual berupa gambar yang dihasilkan melalui proses fotografi (Unton, 2024). Media gambar diam menghasilkan foto konkret dan menunjukkan perbandingan yang tepat dari objek yang sesungguhnya.

2) Kelompok Kedua (Media Proyeksi Diam)

a) Media OHP dan OHT

Overhead Transparency (OHT) merupakan media visual yang diproyeksikan melalui alat proyeksi *Overhead Projection* (Romadonah & Maharani, 2019). Media ini dapat digunakan pada ruang kelas dengan berbagai ukuran. Media ini akan lebih menarik apabila diberi warna.

b) Media *Opaque Projektor*

Opaque Projektor merupakan media yang berfungsi untuk memproyeksikan benda yang tidak tembus pandang seperti meja, kursi, lemari, dan lainnya.

c) Media *Slide*

Media *slide* adalah media visual yang diproyeksikan menggunakan alat berupa proyektor *slide* (Fuad & Permatasari, 2019). Media ini membantu memperkuat ingatan siswa terhadap pesan yang disampaikan.

d) *Media Filmstrip*

Media filmstrip merupakan media yang terdiri dari beberapa film yang saling berkaitan satu dan lainnya. Media ini memiliki kelebihan yaitu mudah digandakan karena tidak berbingkai.

3) Kelompok Ketiga (Media Audio)

a) Media Radio

Media radio menggunakan pancaran gelombang elektromagnetik dari suatu pemancar untuk menyampaikan pesan. Media radio dapat meningkatkan daya khayal siswa serta lebih memusatkan perhatian siswa pada kata (Winda Kustiawan et al., 2022).

b) Media Perekam Pita Magnetik

Media perekam pita magnetik menyajikan pesan melalui perekaman kaset audio. Media ini dapat diputar secara berulang-ulang dan dapat mengembangkan imajinasi siswa (Aisyah, 2022).

4) Kelompok Keempat (Media Audio Visual Diam)

Media audio visual diam mengandalkan indra pendengaran dan penglihatan untuk menerima pesan yang disampaikan, tetapi visual/gambar yang disajikan memiliki sedikit unsur gerak atau diam.

5) Kelompok Lima (*Film*)

Media yang berupa serangkaian gambar diam yang meluncur secara cepat dan diproyeksikan sehingga menimbulkan kesan hidup dan gerak.

6) Kelompok Keenam (*Media Film*)

a) Media Televisi Terbuka

Media televisi terbuka menyampaikan pesan kepada pemirsa berupa tayangan audio visual gerak yang disampaikan melalui pancaran gelombang elektromagnetik dari stasiun televisi (Haqqu & Azwar Ersyad, 2020). Media televisi saat ini mulai tergeser eksistensinya dengan media digital baru seperti *smartphone*.

b) Media Televisi Siaran Terbatas

c) Media Video *Cassette Recorder*

7) Kelompok Ketujuh (Multimedia)

a) Media Objek

Media objek merupakan media tiga dimensi yang menyampaikan sesuatu melalui ciri fisik objek misalnya berat, warna, bentuk, maupun ukuran (Arifudin et al., 2019).

b) Media Interaktif

Media interaktif merupakan media yang melibatkan siswa secara aktif (Indartiwi et al., 2020). Media interaktif tidak hanya

berfokus terhadap objek, tetapi juga memperhatikan keterlibatan/interaksi siswa dalam penggunaan media selama pembelajaran berlangsung.

c. Dasar Pertimbangan dan Kriteria Pemilihan Media

Media pembelajaran yang akan digunakan dalam sebuah pembelajaran harus disiapkan dengan baik. Penggunaan media pembelajaran yang tepat menjadi hal penting untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran disesuaikan dengan tujuan pembelajaran serta kondisi yang ada. Berikut merupakan dasar pertimbangan dan kriteria pemilihan media (Rohani, 2020):

1) Dasar Pertimbangan Pemilihan Media

a) Demonstrasi

Media dalam pembelajaran berfungsi sebagai alat untuk mendemonstrasikan pesan atau informasi yang akan disampaikan. Agar informasi dapat tersampaikan dengan baik, maka guru harus bisa mendemonstrasikan media yang digunakan kepada siswa meliputi definisi media, tujuan, cara penggunaan, dan manfaat media (Wulandari & Sholihin, 2019).

b) *Familliarity*

Guru mendemonstrasikan media yang digunakan kepada siswanya. Guru harus menguasai media yang dipilih agar dapat mendemonstrasikan media dengan baik dan mudah dipahami siswa (Ulfah & Nugraha, 2024). Oleh karena itu sebaiknya guru

memilih media yang sudah dikuasai dan sudah terbiasa menggunakan media tersebut. Jika guru menggunakan media asing maka membutuhkan waktu, tenaga, dan pikiran tambahan untuk menguasai media yang dipilih.

c) *Clarity*

Media pembelajaran digunakan dengan tujuan untuk memperjelas informasi dan materi pembelajaran yang disampaikan (Silahuddin et al., 2022). Media pembelajaran memberikan penjelasan yang lebih konkret agar lebih mudah diterima oleh siswa .

d) *Active Learning*

Kurikulum merdeka menekankan pembelajaran yang berpusat pada siswa. Siswa diprioritaskan untuk terlibat secara aktif baik secara fisik, mental, maupun emosional. Guru dapat mengupayakan hal tersebut dengan menggunakan media pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran (Mukarromah & Andriana, 2022).

2) Kriteria Pemilihan Media

Media memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kelebihan dan kekurangan setiap media memberikan pengaruh terhadap aktivitas pembelajaran. Pemilihan media yang tepat dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap jalannya pembelajaran

(Rahma, 2019). Berikut merupakan kriteria dalam memilih media pembelajaran:

a) Kesesuaian dengan tujuan

Media yang dipilih untuk mendukung pembelajaran harus disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai baik dari segi kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Kesesuaian antara media dan tujuan menjadi hal utama dalam keberhasilan pembelajaran (Indahsari et al., 2019).

b) Kesesuaian dengan konten

Guru membutuhkan media yang selaras dengan materi yang akan diajarkan untuk membantu meningkatkan pemahaman dan ketertarikan siswa dalam belajar.

c) Memperhatikan karakteristik siswa

Perbedaan karakter siswa dalam satu kelas membutuhkan perhatian guru. Salah satu bentuk perhatian guru terhadap perbedaan karakter yaitu dengan menggunakan media beragam sesuai dengan karakter siswa. Misalnya guru menggunakan media aplikasi pembelajaran untuk siswa yang memiliki gaya belajar audio visual. Selain itu guru juga menggunakan media konkret untuk siswa dengan gaya belajar kinestetik. Pemilihan media yang sesuai dengan karakteristik siswa membuat siswa tertarik dan mengoptimalkan pembelajaran (Ferania et al., 2022).

d) Memperhatikan kondisi sekitar

Dalam memilih media perlu memperhatikan kondisi lingkungan sekitar, fasilitas yang ada, dan waktu yang tersedia (Erdiyanti & Syukri, 2021). Guru dapat memilih media yang sesuai dengan kearifan lokal atau budaya daerah setempat. Jenis media yang dipilih juga harus mempertimbangkan fasilitas dan waktu yang tersedia agar dapat didemonstrasikan dengan baik.

d. Manfaat Media Pembelajaran

Media yang bervariasi memberikan banyak pilihan bagi guru untuk mengimplementasikannya dalam suatu pembelajaran. Media pembelajaran memiliki banyak manfaat. Fadilah & Kanya (2023) menyampaikan manfaat media pembelajaran sebagai berikut:

1) Pembelajaran menjadi lebih menarik

Pembelajaran menggunakan media tidak hanya menyampaikan materi melalui metode ceramah, tetapi penyampaian materi dipadukan dengan media sehingga membuat pembelajaran lebih menarik (Siregar et al., 2022). Penyampaian materi melalui media dapat berupa audio, visual, atau audio visual. Media menjadi perantara konkret untuk menyampaikan konsep yang bersifat abstrak.

2) Pembelajaran menjadi lebih interaktif

Media pembelajaran membantu guru dan siswa untuk berkomunikasi lebih intens. Melalui penggunaan media terjadi komunikasi dua arah antara guru dan siswa. Komunikasi dua arah

tersebut dapat dilihat pada saat guru mendemonstrasikan media kemudian dipraktikkan oleh siswa. Media membuat pembelajaran menjadi lebih hidup dan interaktif (Manurung, 2021).

3) Memperjelas penyajian pesan dan informasi

Penyampaian pesan dan informasi dapat diperjelas melalui media pembelajaran. Pesan dan informasi yang disampaikan dengan jelas dapat memperlancar proses dan meningkatkan hasil belajar.

4) Mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu

Media pembelajaran yang bervariasi dan didukung oleh kemajuan teknologi membuat hal yang tadinya sulit menjadi lebih mudah. Misalnya, dalam suatu pembelajaran yang mempelajari objek tertentu dengan ukuran terlalu besar dapat diperkecil melalui media manipulatif (gambar, foto, *prototype*, dll) sedangkan objek yang tidak dapat dilihat secara langsung menjadi tampak dengan bantuan mikroskop. Proses rumit seperti fenomena terjadinya suatu bencana, berbagai proses yang terjadi dalam tubuh, serta kehidupan masa lampau, dapat ditampilkan secara lebih konkret melalui video pembelajaran. Selain itu ketidaksesuaian antara banyaknya materi ajar dan waktu pembelajaran membuat guru kehabisan waktu untuk menyampaikan materi. Melalui pemanfaatan media pembelajaran guru dapat menggunakan waktu yang terbatas menjadi lebih efisien (Purnami et al., 2022).

5) Memberikan pengalaman pembelajaran bermakna

Belajar menggunakan media memberikan kesempatan bagi siswa untuk bereksplorasi. Melalui media siswa didorong untuk berpikir kompleks. Siswa juga terlibat secara aktif sehingga dapat meningkatkan retensi dan ingatan lebih lama karena melibatkan lebih banyak pancaindra. Media menjadi komponen pendukung pelaksanaan pembelajaran yang bermakna (Purnami et al., 2022).

2. Materi KPK dan FPB

KPK dan FPB merupakan salah satu materi yang diajarkan diajarkan di kelas V dalam kurikulum merdeka. KPK merupakan kelipatan persekutuan yang paling kecil dari dua bilangan atau lebih. FPB merupakan faktor persekutuan yang paling besar dari dua bilangan atau lebih (Tosko, 2021). KPK dan FPB dapat ditentukan dengan berbagai cara. Agar dapat menentukan KPK dan FPB maka perlu memahami tentang kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, faktor, faktor persekutuan, bilangan prima, dan faktorisasi prima.

a. Kelipatan Bilangan

Kelipatan suatu bilangan merupakan hasil perkalian bilangan tersebut dengan bilangan asli.

Contoh: Tentukan bilangan kelipatan 3!

Penyelesaian:

$$1 \times 3 = 3$$

$$2 \times 3 = 3 + 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12, \text{ dan seterusnya.}$$

Jadi, bilangan kelipatan 3 adalah 3, 6, 9, 12,

b. Kelipatan Persekutuan

Kelipatan Persekutuan adalah bilangan kelipatan yang sama dari dua bilangan atau lebih.

Contoh:

Tentukan kelipatan persekutuan 3 dan 5 !

Penyelesaian:

bilangan kelipatan 3 = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39,.....

bilangan kelipatan 5 = 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55,.....

Jadi, kelipatan persekutuan 3 dan 5 adalah 15 dan 30.

c. KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil)

KPK adalah bilangan kelipatan yang paling kecil dari semua bilangan persekutuan.

Contoh: 

Tentukan KPK dari 4 dan 5 !

Penyelesaian:

bilangan kelipatan 4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44,

bilangan kelipatan 5 = 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55,.....

Jadi, KPK dari 4 dan 5 adalah 20.

d. Faktor

Faktor merupakan bilangan cacah yang dapat membagi bilangan tertentu tanpa ada sisa.

Contoh:

Tentukan faktor dari 12 !

Penyelesaian:

Tabel 2. 1 Faktor Bilangan 12

12	1	2	3	4	6	12
	12	6	4	3	2	1

Jadi, faktor dari 12 adalah 1, 2, 3, 4, 6, dan 12.

e. Faktor Persekutuan

Faktor merupakan faktor yang sama dari dua bilangan atau lebih.

Contoh:

Tentukan faktor persekutuan dari 8 dan 12 !

Penyelesaian:

$$8 = 1, 2, 4, 8$$

$$12 = 1, 2, 3, 4, 6, 12$$

Jadi, faktor persekutuan dari 8 dan 12 adalah 2 dan 4.

f. FPB (Faktor Persekutuan Terbesar)

FPB merupakan faktor persekutuan yang paling besar dari dua bilangan atau lebih.

Contoh:

Tentukan FPB dari 12 dan 16 !

Penyelesaian:

$$12 = 1, 2, 3, 4, 6, 12$$

$$16 = 1, 2, 4, 8, 16$$

Jadi, FPB dari 12 dan 16 adalah 4.

g. Bilangan Prima

Bilangan prima merupakan bilangan yang hanya dapat dibagi oleh dua bilangan yaitu dibagi satu dan bilangan itu sendiri.

Contoh bilangan prima: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 23,....

h. Faktorisasi Prima

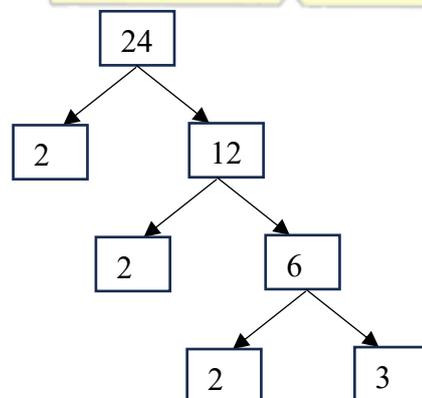
Faktorisasi prima yaitu cara menyatakan bilangan dalam bentuk perkalian bilangan-bilangan prima

Contoh:

Tentukan faktorisasi prima dari 24 !

Penyelesaian:

Untuk menentukan faktorisasi prima, kita dapat menggunakan pohon faktor.



Gambar 2. 1 Pohon Faktor

Jadi, faktorisasi prima dari 24 adalah $2 \times 2 \times 2 \times 3$.

- i. Menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima

Contoh:

Tentukan KPK dan FPB dari 24 dan 30 !

Penyelesaian:

Faktorisasi prima 24 = $2 \times 2 \times 2 \times 3$

Faktorisasi prima 30 = $2 \times 3 \times 5$

KPK dapat ditentukan dengan menuliskan bilangan yang memiliki pasangan sebanyak satu kali dan bilangan yang tidak memiliki pasangan ditulis semua, kemudian kalikan semua bilangan.

FPB dapat ditentukan dengan menuliskan bilangan yang memiliki pasangan sekali, kemudian kita kalikan bilangan tersebut.

$$\text{KPK} = 2 \times 3 \times 2 \times 2 \times 5 = 120$$

$$\text{FPB} = 2 \times 3 = 6$$

Jadi, KPK dari 24 dan 30 adalah 120 sedangkan FPBnya adalah 6.

- j. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB

Contoh 1:

Kiki dan Febri latihan berenang di tempat yang sama. Kiki berlatih setiap 3 hari sekali dan Febri berlatih setiap 4 hari sekali. Hari ini, tanggal 3 Agustus, Kiki dan Febri berlatih berenang bersama-sama.

Kapan mereka akan berlatih berenang bersama kembali?

Penyelesaian:

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan konsep KPK

Bilangan kelipatan 3 : 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, ...

Bilangan kelipatan 4 : 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, ...

Jadi, waktu paling dekat bagi Kiki dan Febri untuk berlatih bersama lagi adalah tanggal 3 Agustus + 12 hari, yaitu tanggal 15 Agustus.

Contoh 2:

Pagi hari Ibu Lulu membeli bunga mawar putih dan mawar merah. Ibu Lulu membeli dan 18 tangkai bunga mawar putih dan 24 tangkai mawar merah. Selanjutnya, Ibu Lulu menyuruh Lula untuk mengatur bunga mawar dan melati pada vas. Ibu Lulu menyampaikan pesan agar banyaknya setiap jenis bunga di setiap vas harus sama dan bunga-bunga tersebut harus dimasukkan sebanyak-banyaknya ke dalam vas yang memungkinkan. Berapa jumlah maksimal vas yang dibutuhkan?

Berapa jumlah mawar merah dan putih pada setiap vasnya?

Penyelesaian:

Permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan konsep FPB

Faktor 24 : 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

Faktor 18 : 1, 2, 3, 6, 9, 18

Faktor Persekutuan 24 dan 18 = 1, 2, 3, 6

FPB dari 24 dan 18 = 6

Banyaknya vas yang dibutuhkan = 6

Banyaknya bunga mawar merah setiap vas = $24 : 6 = 4$

Banyaknya bunga mawar putih setiap vas = $18 : 6 = 3$

Jadi, Lula dapat membagi bunga-bunga tersebut tersebut paling banyak ke dalam 6 buah vas. Setiap vas berisi 4 tangkai bunga mawar merah dan 3 tangkai bunga mawar putih

3. Aplikasi Math Smart

Media aplikasi *Math Smart* merupakan media pembelajaran berbentuk digital yang dapat dioperasikan melalui android. Media ini terdiri dari 5 menu, yaitu kompetensi, materi, *game*, evaluasi, dan profil pengembang. Materi yang dimuat dalam aplikasi Math Smart yaitu KPK dan FPB yang meliputi kelipatan, kelipatan persekutuan, kelipatan persekutuan terkecil, faktor, faktor persekutuan, faktor persekutuan terbesar, bilangan prima, faktorisasi prima, dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan KPK FPB. Materi tersebut dikemas secara sederhana dengan harapan mudah dipahami siswa. Selain materi, aplikasi *Math Smart* juga dilengkapi dengan *game*/permainan edukasi yang menarik untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan. Adanya media aplikasi pembelajaran *Math Smart* memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran karena sesuai dengan perkembangan siswa. Piaget menyatakan bahwa siswa sekolah dasar usia 7-11 tahun berada pada tahap operasi konkret. Siswa dapat berpikir secara logis, namun belum dapat memecahkan masalah-masalah abstrak (Marinda, 2020).

Aplikasi *Math Smart* dikembangkan melalui *Microsoft Powerpoint*, *Ispring Suite* dan *Web to APK Builder*. *Microsoft Powerpoint* merupakan

media presentasi yang menyediakan berbagai macam fitur seperti gambar, desain, animasi, teks, audio serta fitur lain yang disajikan dalam slide (Miftakhul Muthoharoh, 2019). Media *power point* selain untuk presentasi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran interaktif seperti komik, cerita bergambar, *game* edukasi maupun aplikasi. Untuk membuat sebuah aplikasi melalui *power point* dibutuhkan bantuan dari aplikasi tambahan seperti *Ispring Suite*. *Ispring Suite* merupakan perangkat lunak yang dapat mengubah file presentasi menjadi *e-course*, dan kemudian akan dipublikasikan dalam bentuk HTML 5 (Pakpahan & Rajagukguk, 2023). File yang sudah diubah ke dalam bentuk HTML 5 akan dijadikan aplikasi melalui *Web 2 APK Builder*. *Web 2 APK Builder* merupakan perangkat yang berfungsi untuk mengubah program berbasis web ke dalam program berbasis aplikasi (Safira et al., 2022).

B. Penelitian Relevan

Penelitian relevan menjadi landasan referensi yang mendukung dan memperkuat bagi penelitian yang sedang berjalan. Berikut merupakan beberapa penelitian yang memiliki relevansi dengan topik penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Lestari & Andrijati, 2024) tentang pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbasis *powerpoint* dan *ispring suite* materi pecahan kelas IV sekolah dasar menyimpulkan bahwa media tersebut layak dan praktis, serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Perbedaan antara penelitian tersebut dan

penelitian ini yaitu penelitian tersebut fokus pada materi pecahan kelas IV, sedangkan penelitian ini fokus pada materi KPK FPB kelas V.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Huda & Endah Sri Mulyani, 2024) tentang media pembelajaran matematika berbasis android dengan *Ispring Suite* pada materi garis dan sudut, menyimpulkan bahwa media yang dikembangkan valid, menarik, dan layak digunakan. Perbedaan antara penelitian tersebut dan penelitian ini yaitu penelitian tersebut mengembangkan media pada materi garis dan sudut kelas VII yang terdiri dari materi dan kuis, sedangkan penelitian ini fokus pada materi KPK FPB kelas V dan di dalam aplikasi *Math Smart* terdapat *game/permainan*.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Susilo & Jannah, 2023) tentang pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Ispring Suite* materi bangun datar kelas III di SDN Mangunharjo 1 Kota Probolinggo, menyimpulkan bahwa media tersebut sangat layak, valid, dan praktis. Siswa merasa senang menggunakan media, materi mudah dipahami, dan pemahaman siswa meningkat, namun soal pada kuis terlalu mudah. Perbedaan antara penelitian tersebut dan penelitian ini yaitu penelitian tersebut mengembangkan media pada materi bangun datar kelas III yang terdiri dari materi dan kuis, sedangkan penelitian ini fokus pada materi KPK FPB kelas V dan di dalam aplikasi *Math Smart* terdapat *game/permainan* dan kuis yang berisi soal HOTS.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Demon et al., 2021) tentang pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Ispring*

Suite materi perbandingan kelas VII SMPN 1 Atambua, menyimpulkan bahwa media memenuhi kriteria layak, valid, praktis, dan efektif. Menu pada aplikasi terdiri dari petunjuk penggunaan, kompetensi, materi, dan evaluasi, dan profil pengembang. Perbedaan antara penelitian tersebut dan penelitian ini yaitu pada materi pembelajaran dan menu aplikasi.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Nuraini et al., 2020) tentang pengembangan media pembelajaran berbasis *Ispring Suite 8* di sekolah dasar, menyimpulkan bahwa produk yang dibuat bersifat valid, praktis, dan efektif. Media ini berisi materi tentang sistem pemerintahan pusat dan daerah yang terintegrasi dengan animasi, permainan, dan kuis. Perbedaan antara penelitian tersebut dan penelitian ini terletak pada materi pembelajaran yang dikembangkan.

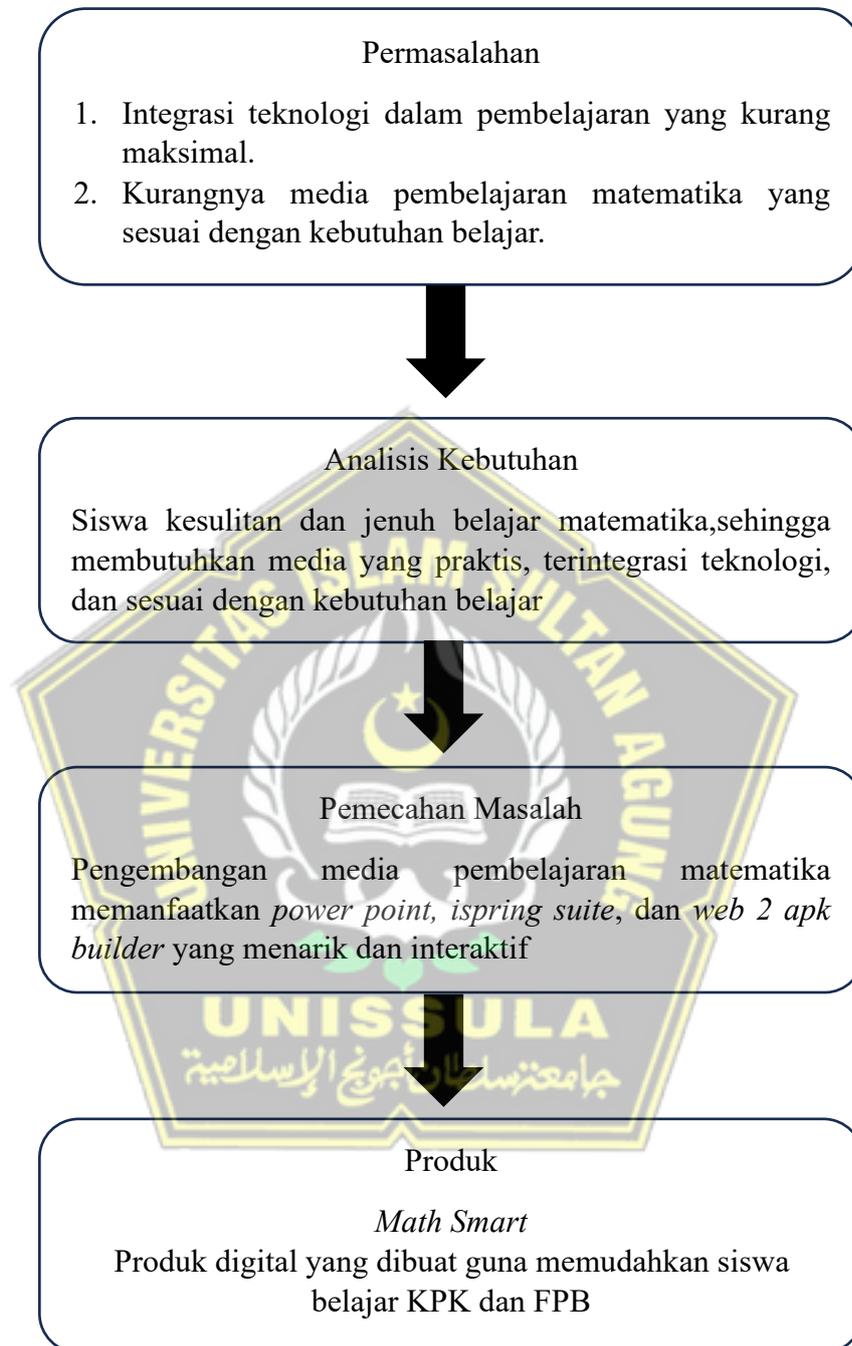
C. Kerangka Berpikir

Era *Society 5.0* merupakan sebuah konsep yang berkembang pesat secara global. Konsep ini mencerminkan era baru di mana teknologi informasi dan komunikasi menjadi bagian tak terpisahkan dari kehidupan sehari-hari. Pada era ini, teknologi tidak hanya dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas, tetapi juga berfungsi sebagai solusi untuk menghadapi berbagai permasalahan. Dalam dunia pendidikan, integrasi teknologi dalam pembelajaran semakin digalakkan. Integrasi teknologi dalam pembelajaran dapat berupa penggunaan perangkat elektronik seperti laptop, komputer, atau *handphone* untuk menunjang pembelajaran. Alat-alat tersebut digunakan untuk mengoperasikan media digital seperti video pembelajaran, *website* edukasi,

maupun aplikasi. Media pembelajaran digital akan membantu siswa untuk lebih mengenal teknologi dari sudut pandang pendidikan sekaligus membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Teknologi memberikan banyak dampak positif, namun tidak semua orang dapat memanfaatkannya secara maksimal. Berdasarkan hasil observasi pra penelitian di SDN Karangroto 01 khususnya di kelas V ditemukan bahwa pemanfaatan teknologi masih kurang maksimal. Selain itu karakteristik siswa cenderung ingin selalu terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Mereka cepat merasa bosan apabila pembelajaran berpusat pada guru. Siswa juga merasa kesulitan saat belajar matematika. Matematika dianggap sebagai salah satu pelajaran yang sulit. Hal tersebut terlihat pada hasil latihan soal yang dikerjakan siswa pada materi KPK FPB. Siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, kurang teliti, dan tidak tepat dalam menerapkan konsep.

Media pembelajaran digital dapat menjadi salah satu solusi untuk menghadapi permasalahan tersebut. Aplikasi pembelajaran *Math Smart* menjadi jawaban sesuai. Media ini melibatkan siswa secara aktif untuk belajar sambil bermain melalui fitur-fitur yang menarik. *Math Smart* merupakan media digital interaktif yang dapat digunakan melalui android. Saat ini android digunakan oleh semua kalangan termasuk siswa. Oleh karena itu, media ini dapat digunakan ketika pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas. Siswa dapat belajar mandiri, mempelajari materi yang belum dipahami secara berulang-ulang dari rumah masing-masing. Berdasarkan uraian di atas, peneliti merumuskan kerangka berpikir sebagai berikut.



Gambar 2. 2 Skema Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini jenis metode yang digunakan yaitu *Research and Development*. *Research and Development* (R&D) atau penelitian dan pengembangan merupakan suatu metode yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebagai solusi dari suatu permasalahan sehingga dapat mengembangkan dan menerapkan pendidikan yang lebih kreatif serta inovatif. Penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan merupakan serangkaian proses yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, menciptakan produk, serta memvalidasi produk tersebut hingga menjadi solusi baru yang mampu memenuhi kebutuhan. Produk dirancang melalui metode yang terstruktur dan diuji di lapangan untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi standar (Okpatrioka Okpatrioka, 2023).

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE digagas oleh Robert Maribe Branch (Mesra, 2023) berfokus pada pembuatan dan pengembangan desain media pembelajaran. Model ADDIE terdiri dari lima tahap pengembangan, yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Perancangan/Pembuatan Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Model ini bersifat sistematis dan memiliki peran untuk mencegah terjadinya kegagalan dalam seluruh proses penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi pembelajaran *Math Smart* yang layak dan praktis untuk digunakan dalam proses pembelajaran. *Math Smart* merupakan media pembelajaran digital interaktif yang ditujukan untuk kelas V Sekolah Dasar. Materi yang termuat dalam media yaitu tentang KPK dan FPB, dilengkapi beberapa permainan, dan kuis. Media ini dirancang untuk dapat dioperasikan melalui android.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian pengembangan aplikasi pembelajaran *Math Smart* menggunakan prosedur penelitian model ADDIE. Model ADDIE memiliki sistem kerangka kerja yang sistematis dan berkesinambungan dalam mengatur serangkaian proses atau tahapan kegiatan penelitian desain dan pengembangan (Bintari Kartika, 2017). Berikut merupakan penjelasan tahap-tahapan ADDIE:

1. *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis merupakan langkah yang pertama dalam model ADDIE yaitu menganalisis permasalahan yang ada. Tujuan dari tahap analisis yaitu untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran, penyebab terjadinya masalah, dan solusi yang dapat dilakukan. Melalui tahap analisis peneliti mengetahui kondisi di lapangan khususnya pada pembelajaran matematika kelas V SDN Karangroto 01. Untuk mengetahui hal tersebut peneliti melakukan observasi dalam kegiatan pembelajaran

matematika dan wawancara terhadap guru serta siswa. Hasil dari tahap analisis menjadi acuan dalam proses pengembangan media pembelajaran.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap perancangan dilakukan kegiatan berupa penyusunan konsep media meliputi bentuk media, materi, dan konten/isi dari media yang akan dibuat. Produk dirancang sesuai dengan hasil analisis yang sudah dilakukan sebelumnya. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan untuk merancang produk adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan produk aplikasi pembelajaran

Produk ini merupakan media digital interaktif berupa aplikasi pembelajaran yang diberi nama *Math Smart*.

b. Penyusunan materi

Media aplikasi pembelajaran *Math Smart* berisi materi KPK dan FPB kelas V Sekolah Dasar. Materi disajikan sederhana dan disesuaikan dengan kurikulum merdeka. Materi ini akan menjadi sumber dan bahan untuk membuat konten permainan dan kuis pada menu aplikasi.

c. Desain media

Media didesain menggunakan *microsoft powerpoint* dan aplikasi canva. Desain pada media seperti *background*, ikon gambar, bentuk, dan tombol navigasi menggunakan *microsoft powerpoint*, sedangkan untuk karakter pada media di desain secara manual menggunakan aplikasi canva.

d. Perancangan konten/isi media

Aplikasi *Math Smart* terdiri dari beberapa menu. Menu-menu tersebut seperti kompetensi, materi, permainan, kuis, profil, dan glosarium. Kompetensi berisi tentang identitas materi dan tujuan pembelajaran. Materi berisi tentang penjelasan konsep dan contoh soal terkait KPK dan FPB yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Permainan berisi penguatan materi yang dituangkan dalam beberapa bentuk permainan. Kuis berisi latihan soal untuk mengasah pemahaman siswa. Profil berisi tentang biografi pengembang aplikasi. Glosarium berisi daftar kata asing pada aplikasi beserta artinya.

e. Pemrograman aplikasi

Aplikasi dibuat menggunakan *microsoft powerpoint*, *ispring suite*, dan *web 2 apk builder*. Animasi, suara, efek, dan konten pada aplikasi dibuat melalui *microsoft powerpoint*. *Ispring suite* digunakan untuk mengubah format media yang semula ppt menjadi html 5 melalui *publish*. Agar media dapat diinstal pada android maka file yang sudah di *publish* akan diekstrak melalui *web 2 apk builder*.

3. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan merupakan tahap untuk mengeksekusi rancangan yang sudah disiapkan sehingga produk/media dapat terealisasikan. Produk akan diproses sesuai dengan konsep dan alur pembuatan sampai menjadi media yang siap digunakan. Pada tahapan ini pengembangan dimulai dengan mengedit semua elemen yang diperlukan pada *microsoft*

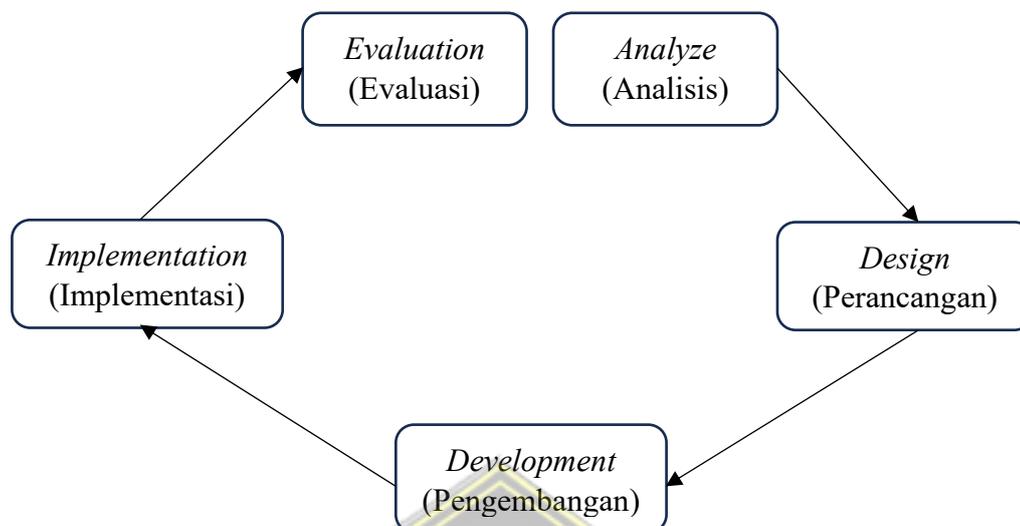
powerpoint, memberikan animasi, memberikan suara, dan seterusnya sampai media menjadi aplikasi. Produk/media yang sudah dikembangkan kemudian akan ditinjau atau divalidasi oleh ahli. Media divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa.

4. *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi media *Math Smart* yang telah dikembangkan akan diterapkan pada siswa kelas V SDN Karangroto 01. Tujuan dari tahap implementasi media adalah untuk mendapatkan umpan balik dari guru dan siswa terhadap media yang sudah dikembangkan. Umpan balik yang diberikan menjadi sumber untuk mengetahui apakah media *Math Smart* praktis digunakan dalam pembelajaran atau tidak.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi merupakan tahapan untuk menilai media yang telah dibuat. Media yang sudah jadi akan divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Langkah yang dilakukan setelah validasi yaitu melakukan evaluasi terhadap kritik dan saran yang disampaikan. Media dapat ditinjau kembali dan dilakukan proses revisi apabila terdapat hal-hal yang perlu diperbaiki atau ditambahkan. Kegiatan evaluasi menjadi proses identifikasi untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada media. Berikut skema dalam penelitian model ADDIE:



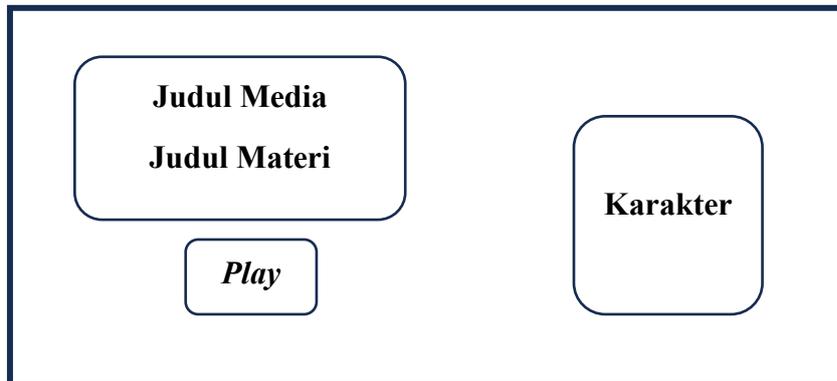
Gambar 3. 1 Skema Penelitian Model ADDIE

C. Desain Rancangan Produk

Produk yang akan dibuat berupa aplikasi pembelajaran *Math Smart* yang dapat dioperasikan melalui android. *Math Smart* berisi materi KPK FPB kelas V yang terdiri dari beberapa tampilan dan menu. Desain rancangan produk *Math Smart* akan diaplikasikan pada *Microsoft Powerpoint* yang terdiri dari beberapa bagian sebelum diubah menjadi bentuk aplikasi. Adapun bagian-bagian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Desain Halaman Sampul

Tampilan sampul didesain semenarik mungkin dengan memilih latar belakang sekolah serta menampilkan karakter siswa. Pada saat pengguna masuk ke halaman sampul, elemen-elemen gambar akan muncul disertai musik. Hal ini bertujuan untuk memunculkan kesan yang menyenangkan saat pertama kali masuk ke dalam media. Elemen-elemen tersebut seperti judul media, judul materi, tombol *play*, dan karakter.



Gambar 3. 2 Desain Halaman Sampul *Math Smart*

2. Desain Halaman Petunjuk Penggunaan

Pada halaman kedua berisi tentang petunjuk penggunaan media secara umum. Halaman ini berisi petunjuk tombol navigasi yang akan digunakan selama penggunaan media. Tombol navigasi terdiri dari *home*, *back*, *next*, dan *play*. Tombol navigasi memiliki fungsi yang berbeda-beda. *Home* merupakan tombol yang berfungsi untuk masuk ke halaman utama. Tombol ini terdapat di semua halaman, kecuali halaman sampul dan menu utama. *Back* merupakan tombol yang berfungsi untuk masuk ke halaman sebelumnya, jika ingin kembali ke halaman sebelumnya dapat menekan tombol *back*. *Next* merupakan tombol yang berfungsi untuk masuk ke halaman berikutnya. Tombol ini digunakan ketika selesai membaca materi, melanjutkan permainan, atau melanjutkan mengerjakan kuis. *Play* merupakan tombol yang berfungsi untuk memulai menu, misalnya memulai menggunakan media, memulai permainan, dan memulai kuis.

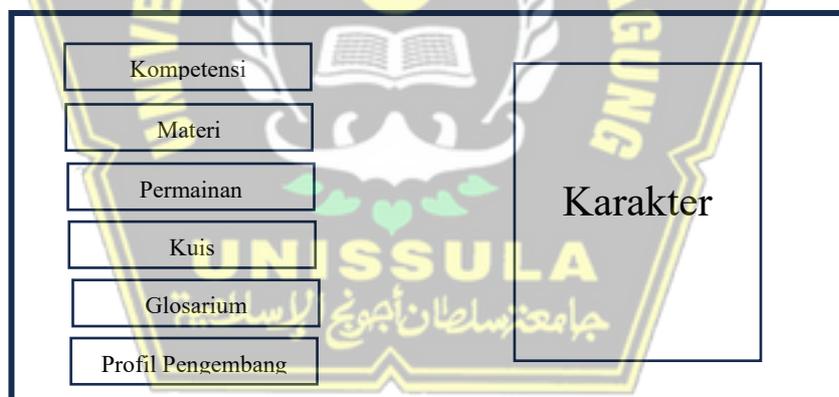


Gambar 3. 3 Desain Halaman Petunjuk Penggunaan

3. Desain Halaman Menu Utama

Halaman menu utama berisi pilihan menu pada aplikasi *Math Smart*.

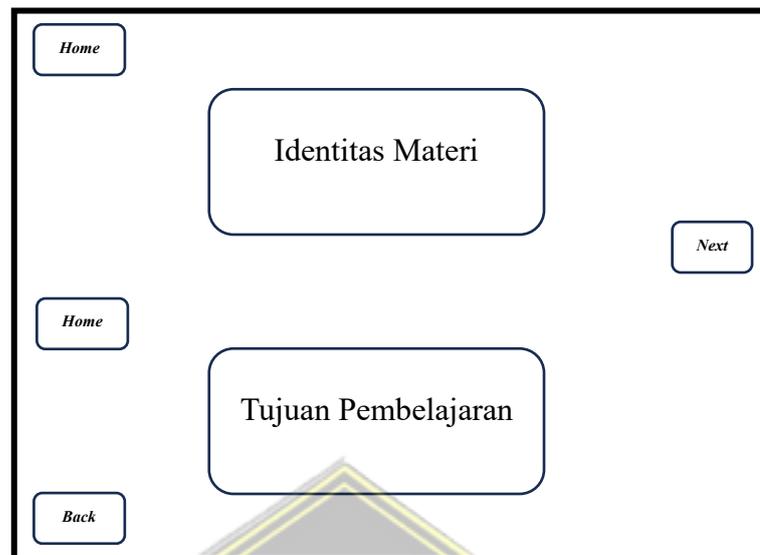
Menu tersebut terdiri dari kompetensi, materi, permainan, kuis, glosarium, dan profil pengembang.



Gambar 3. 4 Desain Halaman Menu Utama

4. Desain Menu Kompetensi

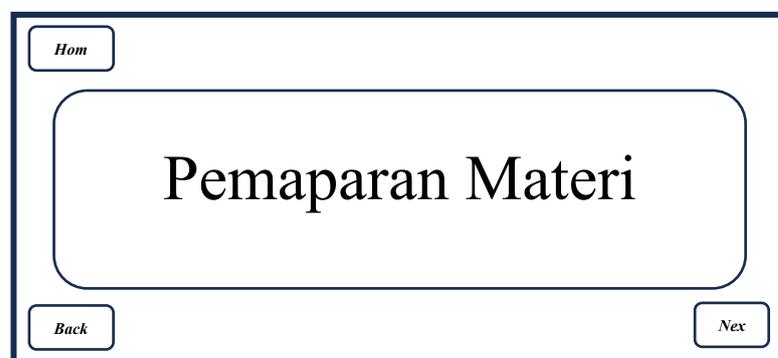
Menu kompetensi merupakan menu yang menampilkan identitas materi dan tujuan pembelajaran. Identitas materi dan tujuan pembelajaran berada pada halaman yang berbeda.



Gambar 3. 5 Desain Menu Kompetensi

5. Desain Halaman Materi

Pada halaman ini berisi pemaparan materi tentang KPK dan FPB. Materi yang disampaikan meliputi kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, kelipatan persekutuan terkecil, permasalahan yang berkaitan dengan KPK, faktor, faktor persekutuan, faktor persekutuan terbesar, permasalahan yang berkaitan dengan FPB, bilangan prima, faktorisasi prima, menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima. Selain pemaparan materi, pada halaman ini juga terdapat tombol navigasi *home*, *back*, dan *next*.



Gambar 3. 6 Desain Halaman Materi

6. Desain Menu Permainan

Aplikasi *Math Smart* dilengkapi permainan edukasi yang berkaitan dengan materi KPK dan FPB. Terdapat 3 jenis permainan edukasi yaitu tebak tepat, pohon faktor, dan menjodohkan serta berbagai menu yang lain.



Gambar 3. 7 Desain Halaman Menu Permainan

Ketiga jenis permainan tersebut ditampilkan pada halaman awal menu permainan. Ketika pengguna klik play, maka akan muncul halaman judul setiap permainan.



Gambar 3. 8 Desain Halaman Sampul Permainan

Halaman sampul merupakan halaman awal permainan yang terdiri dari menu *home*, judul permainan, dan *next*.



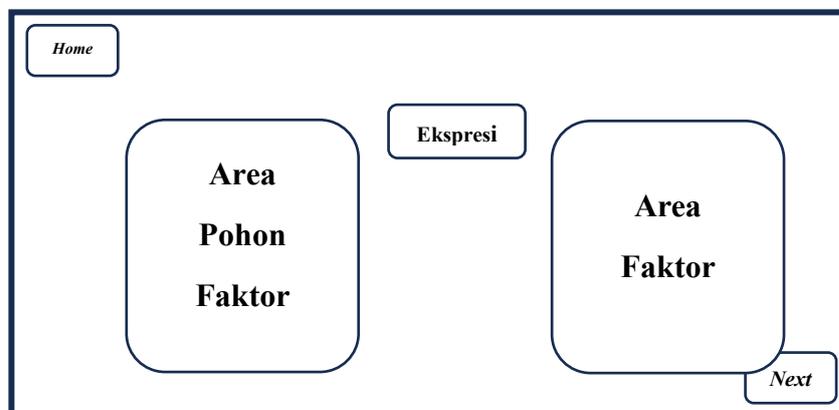
Gambar 3. 9 Desain Halaman Petunjuk Permainan

Halaman petunjuk permainan berisi tentang aturan-aturan bermain yang harus diperhatikan oleh pengguna.



Gambar 3. 10 Desain Halaman Permainan Tebak Tepat

Permainan tebak tepat terdiri dari soal, pilihan jawaban dalam balon, dan bintang sebagai penanda hasil tebakan benar atau salah.



Gambar 3. 11 Desain Halaman Permainan Pohon Faktor

Permainan pohon faktor terdiri dari pohon faktor rumpang yang harus diisi berdasarkan pilihan jawaban pada area faktor. Ketika memilih jawaban maka ekspresi salah atau benar akan muncul.

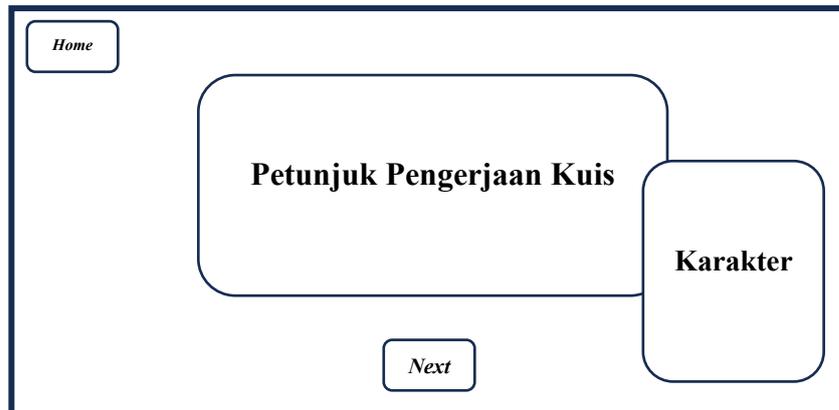


Gambar 3. 12 Desain Halaman Permainan Menjodohkan

Pada permainan menjodohkan pengguna harus menghubungkan antar pernyataan dengan tepat.

7. Desain Menu Kuis

Kuis berisi latihan soal yang berkaitan dengan materi KPK dan FPB. Kuis terdiri dari 10 soal dengan tingkat kesukaran yang berbeda-beda, mulai dari mudah, sedang, dan sukar. Tujuan kuis untuk melatih dan memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Siswa akan masuk ke halaman petunjuk pengerjaan sebelum mengerjakan kuis. Siswa dapat menjawab soal berulang kali sampai menemukan jawaban yang benar. Jika siswa menjawab salah, maka akan muncul ekspresi sedih. Jika siswa menjawab benar, maka akan muncul ekspresi senang. Pada akhir kuis akan ada ucapan apresiasi bagi siswa yang sudah menjawab semua soal.



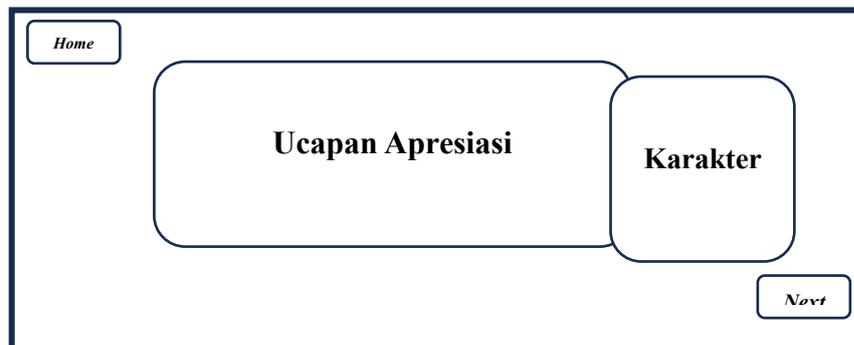
Gambar 3. 13 Desain Petunjuk Pengerjaan Kuis

Siswa dapat menjawab soal berulang kali sampai menemukan jawaban yang benar. Jika siswa menjawab salah, maka akan muncul ekspresi sedih. Jika siswa menjawab benar, maka akan muncul ekspresi senang.



Gambar 3. 14 Desain Tampilan Kuis

Pada akhir kuis akan ada ucapan apresiasi bagi siswa yang sudah menjawab semua soal.



Gambar 3. 15 Desain Ucapan Apresiasi

8. Desain Menu Glosarium

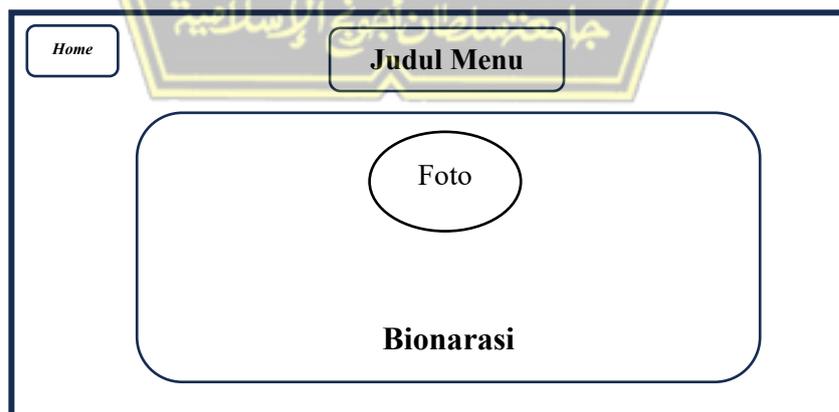
Glosarium merupakan menu yang berisi daftar kata-kata maupun frasa asing atau sulit dalam materi KPK dan FPB. Glosarium menjadi sumber informasi tentang arti dari kata-kata atau frasa tersebut.



Gambar 3. 16 Desain Menu Glosarium

9. Desain Menu Profil

Menu profil merupakan bagian yang berisi tentang narasi singkat pengembang. Menu ini memberikan informasi terkait pengembang aplikasi seperti foto wajah, nama, dan biodata



Gambar 3. 17 Desain Menu Profil

D. Sumber Data dan Subjek Penelitian

1. Sumber Data

Sumber data penelitian ini berasal dari hasil wawancara dengan guru dan observasi siswa kelas V SDN Karangroto 01. Kegiatan wawancara dan observasi dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian. Adapun kegiatan tersebut bertujuan untuk mengumpulkan informasi secara langsung dan mendapatkan pemahaman terkait permasalahan yang dialami dalam proses belajar mengajar.

2. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Karangroto 01, Kecamatan Genuk, Kota Semarang tahun pelajaran 2024/2025 yang berjumlah 29 siswa. Dari jumlah tersebut, terdiri dari 16 siswa perempuan dan 13 siswa laki-laki.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk memperoleh informasi atau data yang dibutuhkan. Data tersebut dikumpulkan dan dijadikan bahan dasar analisis. Proses pengumpulan data membutuhkan alat bantu. Alat bantu yang dimaksud adalah instrumen. Instrumen berfungsi untuk mempermudah mengumpulkan data dalam proses penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Angket menjadi alat bantu pengumpulan data yang berisi pernyataan dan ketentuan pengisian untuk mengukur kelayakan dan kepraktisan media melalui validasi ahli dan respon guru serta siswa.

1. Angket Validasi Ahli

Media *Math Smart* yang sudah dikembangkan perlu diuji kelayakannya oleh para ahli. Pengujian kelayakan media dilihat dari berbagai aspek. Aspek tersebut antara lain media, materi, dan bahasa. Berikut kisi-kisi angket validasi ahli:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Angket Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Desain Audio Visual	Kesesuaian penggunaan simbol dan gambar	1	1
		Variasi gambar	2	1
		Kesesuaian jenis huruf	3	1
		Kesesuaian warna	4	1
		Kesesuaian audio	5, 6	2
		Kualitas audio	7	1
		Keterpaduan elemen	8	1
2.	Proporsional	Keseimbangan gambar dalam aplikasi	9	1
		Kejelasan tulisan	10	1
		Kesesuaian ukuran huruf	11	1
3.	Penyajian	Penyajian elemen visual	12, 13	2
		Kemudahan navigasi/fitur	14, 15	2
		Kejelasan petunjuk penggunaan	16	1
		Kesesuaian konten dengan sasaran pengguna	17, 18	2
		Daya tarik aplikasi	19, 20	2

Aspek yang dinilai pada validasi media berkaitan dengan desain audio visual, animasi, keseimbangan objek, kejelasan fitur dan penyajian media.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Angket Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Kualitas isi dan tujuan	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	1	1
		Kesesuaian materi dengan tingkat kemampuan siswa	2	1
		Keakuratan materi	3	1
		Penyampaian materi secara sistematis	4	1
2.	Penyajian materi	Kelengkapan materi	5,6	2
		Kejelasan materi	7, 8	2
		Kebermanfaatan materi	9, 10	2

Aspek yang dinilai pada validasi materi berkaitan dengan kualitas isi dan tujuan, penyampaian materi, kelengkapan dan kebermanfaatan materi yang disajikan dalam aplikasi.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Ahli Bahasa

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Bahasa	Tingkat bahasa yang digunakan	1, 2, 3	3
		Penggunaan peristilahan yang tepat	4, 5, 6	3
		Kesesuaian bahasa	7, 8, 9, 10	4

Aspek yang dinilai pada validasi bahasa berkaitan dengan penggunaan tata bahasa, pemilihan kata, dan kesesuaian bahasa dalam media *Math Smart*.

2. Angket Respon Guru dan Siswa

Angket respon guru dan siswa dibuat untuk mengetahui bagaimana pendapat guru dan siswa terhadap media *Math Smart*. Respon tersebut menjadi bahan pertimbangan bagi media yang dikembangkan peneliti

apakah praktis untuk diterapkan atau membutuhkan perbaikan. Adapun kisi-kisi angket respon guru dan siswa sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Respon Guru

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Penyajian	Desain media	1, 2	2
		Kejelasan elemen-elemen pada media	3,4	2
		Kesesuaian media dengan materi	5,6	2
		Daya tarik media	7	1
2.	Penggunaan	Kemudahan dalam penggunaan media	8, 9	2
		Fungsi/kegunaan media	10	1

Aspek yang dinilai pada angket respon guru berkaitan dengan desain, kejelasan elemen, daya tarik, dan kegunaan media.

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Respon Siswa

No	Aspek	Indikator	No. Butir	Jumlah Butir
1.	Penyajian	Desain media	1, 2, 3	3
		Kejelasan elemen-elemen pada media	4, 5, 6	3
2.	Penggunaan	Kemudahan dalam penggunaan media	7, 8	2
		Fungsi/kegunaan media	9, 10	2

Aspek yang dinilai pada angket respon siswa berkaitan dengan desain media, kejelasan elemen, kemudahan penggunaan, serta fungsi media.

F. Uji Kelayakan

Kelayakan produk *Math Smart* sebelum digunakan ke tahap uji coba dapat diketahui melalui uji kelayakan produk. Adapun uji kelayakan produk dibagi

menjadi tiga, yaitu uji kelayakan media, uji kelayakan materi, dan uji kelayakan bahasa.

1. Uji Kelayakan Media

Uji kelayakan media merupakan uji kelayakan yang berkaitan dengan aspek-aspek tentang media seperti desain visual, audio, dan penyajian media. Uji kelayakan media bertujuan untuk mengetahui apakah produk layak, layak dengan revisi, atau tidak layak sesuai dengan hasil validasi dari para ahli. Selain itu melalui uji kelayakan media, dapat menjadi acuan untuk meningkatkan kualitas produk. Uji kelayakan media pada penelitian ini dilaksanakan oleh validator media, yaitu dosen.

2. Uji Kelayakan Materi

Uji kelayakan materi merupakan uji kelayakan yang berkaitan dengan aspek-aspek tentang materi seperti isi dan kesesuaian materi pada media. Uji kelayakan materi bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang dicantumkan dalam media sudah benar dan layak untuk digunakan atau membutuhkan perbaikan sesuai dengan hasil validasi dari para ahli. Selain itu melalui uji kelayakan materi, dapat digunakan sebagai acuan untuk menyempurnakan materi pada media. Uji kelayakan materi pada penelitian ini dilaksanakan oleh validator materi, yaitu dosen dan guru.

3. Uji Kelayakan Bahasa

Uji kelayakan bahasa merupakan uji kelayakan yang berkaitan dengan aspek-aspek tentang bahasa seperti pemilihan kata atau istilah dan kesesuaian bahasa yang digunakan. Uji kelayakan bahasa bertujuan untuk

mengetahui apakah bahasa yang digunakan dalam media sudah tepat dan layak untuk digunakan atau membutuhkan perbaikan sesuai dengan hasil validasi dari para ahli. Selain itu melalui uji kelayakan bahasa, dapat dijadikan sebagai acuan untuk menyempurnakan bahasa pada media sesuai dengan ejaan yang berlaku. Uji kelayakan bahasa pada penelitian ini dilaksanakan oleh validator bahasa, yaitu dosen.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Uji Kelayakan

Analisis kelayakan produk diperoleh melalui uji kelayakan produk oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Lembar angket yang digunakan untuk validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa menggunakan skala *likert* dengan lima alternatif jawaban. Berikut merupakan tabel kriteria skor angket:

Tabel 3. 6 Kriteria Penskoran Lembar Validasi Ahli

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Ragu-ragu (R)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber: (Annizar et al., 2021)

Skor yang sudah diperoleh kemudian akan diolah dan dikonversikan dalam bentuk persentase agar mengetahui kelayakan produk. Untuk menghitung persentase kelayakan, peneliti menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah Skor Responden

$\sum x1$ = Jumlah Skor Maksimal

Hasil dari penghitungan tersebut akan dikonversikan ke dalam bentuk data kualitatif berdasarkan pada klasifikasi tingkat kelayakan/valid sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Klasifikasi Hasil Validitas

Persentase Skor %	Kriteria
81 – 100	Sangat Valid
61 – 80	Valid
41 – 60	Cukup Valid
21 – 40	Kurang Valid
0 – 20	Tidak Valid

Sumber : Sugiyono dalam (Yani et al., 2023)

2. Analisis Data Uji Kepraktisan

Uji praktis menggunakan angket respon guru dan siswa yang bertujuan untuk mengetahui kepraktisan *Math Smart*. Angket respon guru menggunakan skala *likert* dengan lima alternatif jawaban. Berikut merupakan tabel kriteria skor angket respon guru:

Tabel 3. 8 Kriteria Penskoran Angket Respon Guru

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Ragu-ragu (R)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber: (Annizar et al., 2021)

Skor yang sudah diperoleh kemudian akan diolah dan dikonversikan dalam bentuk persentase agar mengetahui kepraktisan produk. Untuk menghitung persentase kepraktisan, peneliti menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah Skor Responden

$\sum x1$ = Jumlah Skor Maksimal

Hasil dari penghitungan tersebut akan dikonversikan ke dalam bentuk data kualitatif berdasarkan pada klasifikasi tingkat kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 3. 9 Klasifikasi Hasil Uji Praktis

Persentase Skor %	Kriteria
81 – 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
0 – 20	Tidak Praktis

Sumber : Sugiyono dalam (Yani et al., 2023)

Angket respon siswa menggunakan skala *likert* dengan lima alternatif jawaban. Berikut merupakan tabel kriteria skor angket respon siswa:

Tabel 3. 10 Kriteria Penskoran Angket Respon Siswa

Skor	Kriteria
5	Sangat Setuju (SS)
4	Setuju (S)
3	Ragu-ragu (R)
2	Tidak Setuju (TS)
1	Sangat Tidak Setuju (STS)

Sumber: (Annizar et al., 2021)

Skor yang sudah diperoleh kemudian akan diolah dan dikonversikan dalam bentuk persentase agar mengetahui kepraktisan produk. Untuk menghitung persentase kepraktisan, peneliti menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x1} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah Skor Responden

$\sum x1$ = Jumlah Skor Maksimal

Hasil dari penghitungan tersebut akan dikonversikan ke dalam bentuk data kualitatif berdasarkan pada klasifikasi tingkat kepraktisan sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Klasifikasi Hasil Uji Praktis

Persentase Skor %	Kriteria
81 – 100	Sangat Praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Cukup Praktis
21 – 40	Kurang Praktis
0 – 20	Tidak Praktis

Sumber : Sugiyono dalam (Yani et al., 2023)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini berupa produk aplikasi pembelajaran bernama *Math Smart*. *Math Smart* merupakan media pembelajaran digital yang dikembangkan melalui *Microsoft Powerpoint, I Spring Suite, dan Web to APK Builder* dengan memadukan desain, animasi, video, dan musik menjadi aplikasi yang menarik dan interaktif. Adapun media ini berisi materi tentang KPK dan FPB serta dilengkapi permainan edukasi yang relevan. *Math Smart* memberikan pengalaman belajar matematika secara menyenangkan dan melatih siswa untuk menggunakan teknologi dengan bijak.

1. Perancangan Produk

Jenis penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan media aplikasi pembelajaran *Math Smart* materi KPK FPB kelas V sekolah dasar yaitu *Research and Development*. Alur perancangan produk sesuai dengan prosedur penelitian model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari 5 tahap yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*.

a. Analyze (Analisis)

Tahap pertama yang dilakukan adalah menganalisis permasalahan. Kegiatan analisis dilakukan melalui observasi di kelas V SDN Karangroto 01 dan wawancara. Kepala SDN Karangroto 01, Ibu Kusmiyati menyampaikan bahwa hasil AKM pada tahun 2024 mengalami peningkatan, namun terkait pemahaman siswa terhadap

mata pelajaran matematika masih perlu ditingkatkan khususnya di kelas VB. Pada tahun pelajaran 2023/2024, kelas tersebut sering mendapati jam kosong atau hanya diberi penugasan ketika guru kelas izin. Hal ini mengakibatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran khususnya matematika menjadi kurang maksimal. Guru kelas VB SDN Karangroto 01, Ibu Firda menyampaikan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan saat belajar matematika. Kesulitan yang dialami seperti kurang memahami konsep dasar, kesulitan dalam melakukan operasi hitung bilangan, dan kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Selain itu, siswa kurang fokus dan cepat bosan ketika pembelajaran berlangsung. Hal tersebut terjadi ketika pembelajaran berpusat pada guru atau guru menggunakan metode ceramah terus menerus dan siswa tidak dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran. Siswa lebih fokus dan antusias ketika dilibatkan secara aktif dengan menggunakan media. Sementara itu, Ibu Firda juga mengalami keterbatasan waktu untuk membuat media dikarenakan tugas lain yang dijalankan.

Berdasarkan analisis permasalahan tersebut maka dibutuhkan media pembelajaran yang valid, praktis, serta sesuai dengan kebutuhan siswa dan dapat menunjang proses pembelajaran. Aplikasi pembelajaran *Math Smart* menjadi media yang sesuai untuk melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. *Math Smart* merupakan media digital yang dapat dioperasikan melalui

smartphone/android. Penggunaan aplikasi pembelajaran berbasis android sesuai dengan karakteristik siswa di era *modern*. Pada umumnya siswa fokus menggunakan *smartphone* untuk bermain *game*. Melalui aplikasi *Math Smart* siswa akan belajar sekaligus bermain, karena *Math Smart* dilengkapi dengan beberapa permainan yang menarik.

Aplikasi *Math Smart* berisi materi KPK dan FPB. Berdasarkan keterangan dari guru kelas, terdapat permasalahan dalam pembelajaran matematika materi KPK dan FPB. Ibu Firda menyampaikan bahwa permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika materi KPK dan FPB berupa pemahaman konsep, penyelesaian soal cerita, dan ketelitian siswa dalam mengerjakan soal. Materi yang disajikan dalam aplikasi *Math Smart* mencakup pemahaman konsep dan penyelesaian soal cerita, serta terdapat kuis yang dapat dikerjakan berulang kali sampai jawaban yang dipilih siswa benar. Sehingga diharapkan *Math Smart* dapat memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran KPK FPB dan memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran KPK FPB.

b. *Design* (Desain)

Pada tahap ini terdapat beberapa langkah yang dilakukan untuk membuat desain media mulai dari bentuk media, materi, dan konten/isi media. Berikut langkah-langkah yang dilakukan:

1) Merencanakan produk aplikasi pembelajaran

Agar mudah untuk mengenali media yang dirancang, maka media ini diberi identitas berupa nama yaitu *Math Smart*. Dalam bahasa Indonesia *Math Smart* berarti pintar matematika yang memiliki makna dan harapan supaya pengguna media ini mahir dalam bidang matematika.

2) Menyusun materi

Materi yang disusun adalah materi KPK dan FPB kelas V sekolah dasar. Materi disusun dari berbagai sumber seperti buku guru, buku siswa, dan jurnal yang relevan. Adapun materi yang disajikan meliputi kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, kelipatan persekutuan terkecil, faktor, faktor persekutuan, faktor persekutuan terbesar, bilangan prima, faktorisasi prima, menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima, menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB.

3) Desain media

Media didesain menggunakan *Microsoft Powerpoint* dan aplikasi canva. Desain pada media seperti *background*, ikon gambar, bentuk, dan tombol navigasi menggunakan *Microsoft Powerpoint*, sedangkan untuk karakter pada media di desain secara manual menggunakan aplikasi canva.

4) Merancang konten/isi media

Konten/isi *Math Smart* terdiri dari beberapa bagian. Halaman pertama merupakan cover aplikasi atau *opening*. Pada halaman selanjutnya terdapat petunjuk penggunaan, kemudian menu utama. Menu-menu tersebut diantaranya adalah kompetensi, materi, permainan, kuis, glosarium, dan profil. Setiap menu memiliki isi yang berbeda-beda. Petunjuk berisi tentang petunjuk penggunaan tombol navigasi. Kompetensi berisi tentang identitas materi dan tujuan pembelajaran. Materi berisi tentang penjelasan konsep dan contoh soal terkait KPK dan FPB yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran. Permainan berisi penguatan materi yang dituangkan dalam beberapa bentuk permainan. Kuis berisi latihan soal untuk mengasah pemahaman siswa. Glosarium berisi daftar kata asing pada aplikasi beserta artinya. Profil berisi tentang bionarasi pengembang aplikasi dan pembimbing.

c. *Development* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan produk dieksekusi sesuai dengan konsep dan alur pembuatan sampai menjadi media yang siap digunakan. Dimulai dengan mengedit semua elemen yang diperlukan pada *Microsoft Powerpoint*, memberikan animasi, memberikan suara, dan seterusnya sampai media menjadi aplikasi. Produk/media yang sudah dikembangkan kemudian divalidasi oleh para ahli. Media

divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Melalui proses validasi ahli produk akan diuji kelayakannya serta diberikan kritik dan saran sebagai bahan evaluasi.

d. *Implementation* (Penerapan)

Tahap selanjutnya adalah penerapan atau uji coba produk. Produk akan digunakan oleh siswa kelas V SDN Karangroto 01. Tujuan dari tahap implementasi media adalah untuk menguji kepraktisan media yang sudah dikembangkan melalui angket respon guru dan siswa. Respon diberikan menjadi sumber untuk mengetahui apakah media *Math Smart* praktis digunakan dalam pembelajaran atau tidak.

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan evaluasi terhadap kritik dan saran yang disampaikan para ahli. Media dapat ditinjau kembali dan dilakukan proses revisi terhadap hal-hal yang seharusnya diperbaiki atau perlu ditambahkan. Selain itu hasil respon guru dan respon siswa juga dapat dijadikan bahan evaluasi media. Tahap evaluasi menjadi proses identifikasi untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang terdapat pada media.

2. Hasil Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa aplikasi pembelajaran *Math Smart* materi KPK dan FPB kelas V sekolah dasar. *Math Smart* memiliki beberapa kebaruan dibandingkan dengan

produk serupa. Kebaruan tersebut seperti materi yang disajikan, menu permainan yang terdiri dari tiga permainan edukasi berbeda, dilengkapi video pembelajaran, glosarium, dan daftar pustaka. Aplikasi dapat diakses melalui *smarthphone* atau perangkat android. Selain berbentuk aplikasi, media ini juga telah diekstrak dari bentuk *html 5* menjadi link melalui *website itsch.io*, sehingga dapat diakses melalui perangkat lunak lainnya seperti laptop, komputer, tab, dan sebagainya. Berikut merupakan hasil dari pengembangan aplikasi *Math Smart*.

a. Tampilan Halaman Sampul

Halaman sampul berlatar belakang gambar sekolah. Pada saat pengguna masuk ke halaman sampul, elemen-elemen gambar akan muncul. Elemen yang muncul seperti judul media, judul materi, tombol *play*, dan karakter. Elemen tersebut muncul beriringan dengan music. Hal ini bertujuan untuk memunculkan kesan yang menyenangkan saat pertama kali masuk ke dalam media. Untuk memulai aplikasi pengguna dapat klik tombol *play*.



Gambar 4. 1 Sampul *Math Smart*

b. Tampilan Halaman Petunjuk

Halaman ini berisi petunjuk tombol navigasi yang akan digunakan selama penggunaan media. Tombol navigasi terdiri dari *home*, *back*, *next*, dan *play*. Tombol navigasi memiliki fungsi yang berbeda-beda. *Home* merupakan tombol yang berfungsi untuk masuk ke halaman utama. Tombol ini terdapat di semua halaman, kecuali halaman sampul dan menu utama. *Back* merupakan tombol yang berfungsi untuk masuk ke halaman sebelumnya, jika ingin kembali ke halaman sebelumnya dapat menekan tombol *back*. *Next* merupakan tombol yang berfungsi untuk masuk ke halaman berikutnya. Tombol ini digunakan ketika selesai membaca materi, melanjutkan permainan, atau melanjutkan mengerjakan kuis. *Play* merupakan tombol yang berfungsi untuk memulai menu, misalnya memulai menggunakan media, memulai permainan, dan memulai kuis.



Gambar 4. 2 Petunjuk Penggunaan *Math Smart*

c. Tampilan Halaman Menu Utama

Halaman menu utama berisi macam-macam menu yang dapat dipilih pada aplikasi *Math Smart*. Menu-menu tersebut adalah kompetensi, materi, permainan, kuis, glosarium, dan profil. Apabila pengguna. Pengguna dapat memilih menu sesuai dengan yang dikehendaki.



Gambar 4. 3 Menu Utama

d. Tampilan Halaman Menu Kompetensi

Pada menu kompetensi terdapat identitas materi dan tujuan pembelajaran. Identitas materi dan tujuan pembelajaran berada pada halaman yang berbeda.



Gambar 4. 4 Menu Kompetensi

e. Tampilan Halaman Materi

Halaman materi berisi pemaparan materi tentang KPK dan FPB. Halaman ini dilengkapi dengan tombol navigasi *home*, *back*, dan *next*. Materi yang disampaikan meliputi kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, kelipatan persekutuan terkecil, permasalahan yang berkaitan dengan KPK, faktor, faktor persekutuan, faktor persekutuan terbesar, permasalahan yang berkaitan dengan FPB, bilangan prima, faktorisasi prima, menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima.



Gambar 4. 5 Menu Materi

f. Tampilan Halaman Menu Permainan

Aplikasi *Math Smart* dilengkapi permainan edukasi yang berkaitan dengan materi KPK dan FPB. Terdapat 3 jenis permainan yang terdiri dari beberapa bagian diantaranya halaman menu permainan, sampul permainan, petunjuk permainan, dan halaman bermain.



Gambar 4. 6 Menu Permainan

Terdapat 3 jenis permainan edukasi yaitu tebak tepat, pohon faktor, dan menjodohkan. Permainan edukasi berisi soal-soal yang berkaitan dengan materi. Setiap permainan berisi soal-soal dari sub materi yang berbeda. Pengemasan soal ke dalam permainan bertujuan untuk memunculkan semangat dan jiwa kompetisi siswa, sehingga siswa merasa tertantang untuk menyelesaikan soal dalam permainan tersebut.



Gambar 4. 7 Sampul Permainan

Halaman sampul permainan sebagai identitas menampilkan judul dan fitur untuk menuju petunjuk bermain.



Gambar 4. 8 Petunjuk Permainan

Pada setiap permainan terdapat petunjuk bermain yang berisi aturan dan langkah-langkah yang harus dilakukan.



Gambar 4. 9 Permainan Tebak Tepat

Setiap permainan memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Misalnya pada permainan tebak tepat menampilkan balon jawaban. Balon jawaban berisi pilihan yang benar dan salah. Jika memilih balon benar maka akan muncul bintang, jika salah balon akan meletus.



Gambar 4. 11 Permainan Pohon Faktor

Pada permainan pohon faktor, pengguna akan melengkapi faktor bilangan yang kosong dengan memilih pilihan faktor yang berwarna merah.

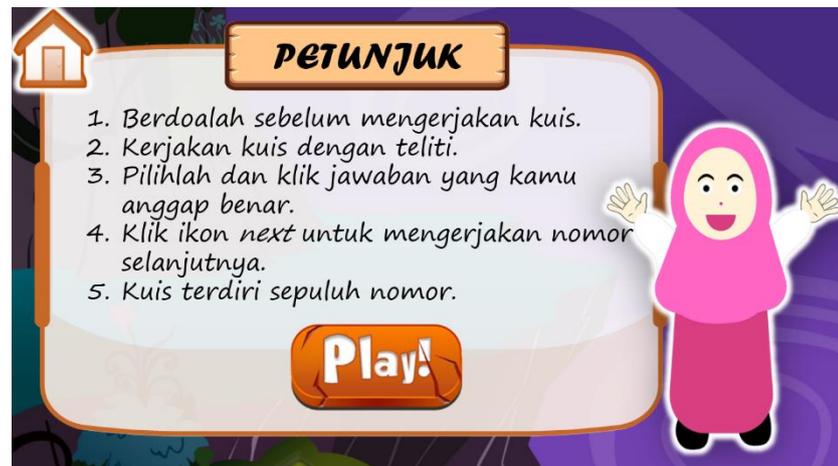


Gambar 4. 12 Permainan Menjodohkan

Pada permainan menjodohkan, pengguna akan memasangkan dua pernyataan yang tepat.

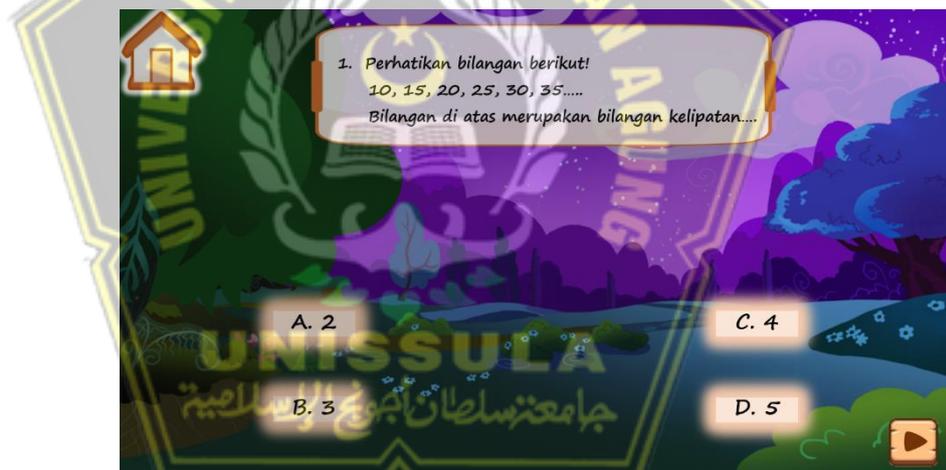
g. Tampilan Halaman Menu Kuis

Halaman menu kuis terdiri dari 3 bagian, yaitu halaman petunjuk pengerjaan, halaman kuis, dan ucapan apresiasi.



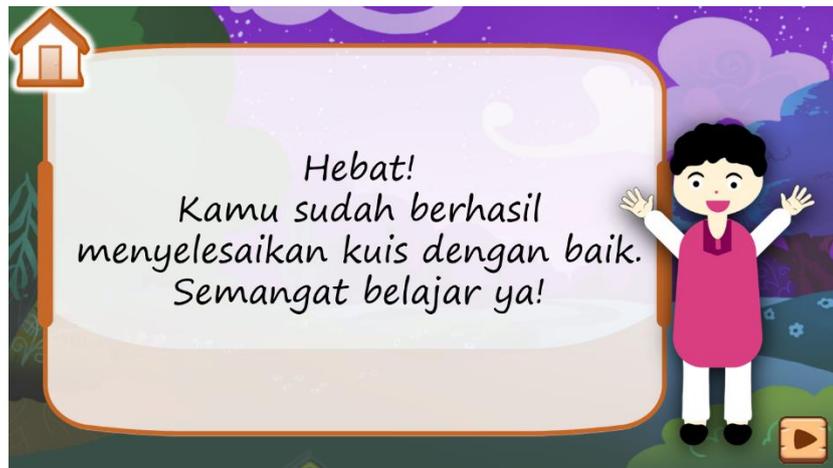
Gambar 4. 13 Petunjuk Pengerjaan Kuis

Petunjuk pengerjaan kuis berisi aturan dan langkah-langkah yang harus dilaksanakan untuk mengerjakan kuis.



Gambar 4. 14 Tampilan Kuis

Kuis terdiri dari 10 soal tentang KPK dan FPB. Tujuan kuis untuk melatih dan memperkuat pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Siswa dapat menjawab soal berulang kali sampai menemukan jawaban yang benar. Jika siswa menjawab benar, maka akan muncul ekspresi senang. Jika siswa menjawab salah, maka akan muncul ekspresi sedih.



Gambar 4. 15 Ucapan Apresiasi

Setelah pengerjaan kuis selesai, maka pengguna akan masuk ke halaman ucapan apresiasi.

h. Tampilan Halaman Menu Glosarium

Glosarium merupakan menu yang berisi daftar kata-kata maupun frasa asing atau sulit dalam materi KPK dan FPB. Glosarium menjadi sumber informasi tentang arti dari kata-kata atau frasa tersebut.



Gambar 4. 16 Menu Glosarium

i. Tampilan Halaman Menu Profil

Menu profil merupakan bagian yang berisi tentang narasi singkat pengembang. Menu ini memberikan informasi terkait pengembang aplikasi seperti foto, nama, dan biodata.



Gambar 4. 17 Profil Pengembang

Produk yang telah dikembangkan selanjutnya akan divalidasi. Validasi meliputi aspek media, materi, dan bahasa. Produk divalidasi oleh para ahli di bidangnya. Kegiatan validasi bertujuan untuk mengetahui apakah produk layak digunakan atau tidak. Para ahli akan memberikan penilaian terhadap media, termasuk memberikan kritik dan saran yang diperlukan untuk perbaikan media. Berikut merupakan validator media dalam penelitian ini:

Tabel 4. 1 Nama Validator

No	Nama	Bidang
1.	Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd.	Media
2.	Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.	Materi
3.	Puguh Ardianto Iskandar, S.Pd., M.Pd.	Bahasa
4.	M. Syakirul Aziz, S.Pd.	Materi
5.	Wahyu Triyas Putra, S.Pd.	Materi

Berdasarkan hasil validasi, para ahli menyatakan bahwa media Math Smart layak untuk digunakan dengan beberapa kritik dan saran. Kritisik dan saran yang diberikan kemudian menjadi bahan evaluasi untuk melakukan revisi/perbaikan produk. Berikut merupakan kritik dan saran yang disampaikan serta hasil produk yang sudah direvisi.

1. Media

Ahli media, Ibu Dr. Yunita Sari, S.Pd. M.Pd., memberikan beberapa masukan. Pertama, media belum dilengkapi dengan daftar pustaka. Daftar pustaka sebaiknya dicantumkan dalam media karena dalam menyusun materi tentu merujuk pada buku maupun sumber lain. Kedua, pada bagian petunjuk permainan ukuran huruf yang digunakan kurang besar, ukuran huruf dapat diperbesar agar terbaca lebih jelas. Ketiga, pada bagian profil pengembang dapat ditambahkan dosen pembimbing.



Gambar 4. 18 Daftar Pustaka

Setelah direvisi media dilengkapi dengan daftar pustaka. Daftar pustaka sebaiknya dicantumkan sebagai bukti adanya sumber dari buku maupun sumber lain dalam penyusunan materi.



Gambar 4. 19 Petunjuk Penggunaan Sebelum Direvisi

Sebelum revisi, pada bagian petunjuk permainan ukuran huruf yang digunakan kurang besar, ukuran huruf dapat diperbesar agar terbaca lebih jelas.



Gambar 4. 20 Petunjuk Permainan Setelah Direvisi

Setelah direvisi, petunjuk permainan ukuran huruf yang digunakan menjadi lebih besar.



Gambar 4. 21 Profil Pengembang Sebelum Direvisi

Sebelum direvisi, pada bagian profil pengembang dapat ditambahkan dosen pembimbing.



Gambar 4. 22 Profil Pengembang Setelah Direvisi

Setelah direvisi, dicantumkan nama pembimbing dalam profil pengembang.

2. Materi

Ahli materi menyampaikan beberapa kritik dan saran terhadap konten atau isi media dan materi yang disajikan.



Gambar 4. 23 Tampilan Menu Sebelum Direvisi

Pertama, untuk nama menu kompetensi sebaiknya disesuaikan lagi dengan isinya.



Gambar 4. 24 Tampilan Menu Setelah Direvisi

Setelah direvisi, nama menu kompetensi diubah menjadi identitas materi.

Tentukan KPK dan FPB dari 8 dan 12!

$$8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$$

$$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$$

$$\text{KPK} = 2^3 \times 3 = 24$$

$$\text{FPB} = 2^2 = 4$$

Gambar 4. 25 Tampilan Video Pembelajaran

Kedua, agar media semakin lengkap dapat ditambahkan video pembelajaran yang berkaitan dengan materi yang disajikan.

Menanggapi masukan tersebut, ditambahkan video pembelajaran tentang cara menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima dengan metode pohon faktor.



Gambar 4. 26 Tampilan Soal Perkalian dan Pembagian Dasar

Ketiga, pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka pada umumnya berlandaskan pada *scaffolding* dalam pembelajarannya, sebelum masuk ke materi diberikan lebih dulu syarat kemampuan awal materi KPK dan FPB, yaitu perkalian dan pembagian dasar.

3. Bahasa

Ahli bahasa, Bapak Puguh Ardianto Iskandar, S.Pd., M.Pd., menyampaikan bahwa media *Math Smart* dari segi bahasa sudah cukup baik, namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Pertama, pada halaman menu tidak ada tombol *back* dan *next*. Menanggapi hal tersebut, pada menu utama ditambahkan tombol *back* dan *next* sesuai dengan gambar 4.23. Kedua, untuk penulisan kesimpulan pada materi sebaiknya ditulis **bold**.



Gambar 4. 27 Penulisan Kesimpulan Sebelum Direvisi

Sebelum direvisi, penulisan kesimpulan tidak ditulis dengan format *bold*.



Gambar 4. 28 Penulisan Kesimpulan Setelah Direvisi

Setelah direvisi, penulisan kesimpulan ditulis dengan format *bold* sehingga memperjelas kesimpulan jawaban.

Math Smart dapat diakses secara *offline* dan *online*. Untuk penggunaan secara *offline* maka pengguna harus menginstal aplikasi pada perangkat android. Sedangkan untuk penggunaan secara *online*, pengguna dapat mengakses tautan berikut:

<https://ramadhand-dwi.itich.io/math-smartapk>

3. Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan salah satu tahapan penelitian yang dilakukan dengan menerapkan media yang telah dikembangkan. Media diterapkan pada siswa kelas V B SDN Karangroto 01 yang terdiri dari 29 siswa, 13 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Penerapan media dilaksanakan pada hari Rabu, 22 Januari 2025. Media didemonstrasikan kepada siswa. Siswa mengikuti demonstrasi media dengan mengakses tautan yang sudah dibagikan.

Setelah penerapan penggunaan media *Math Smart*, guru dan siswa diberikan angket respon yang berisi 10 pernyataan untuk menilai produk, apakah *Math Smart* praktis digunakan dalam pembelajaran atau tidak. Pengisian angket respon guru dilakukan oleh wali kelas V SDN Karangroto 01, yaitu Ibu Firda. Persentase yang diperoleh dari hasil pengisian angket respon guru yaitu 98%. Sedangkan angket respon siswa diisi oleh seluruh siswa kelas V B SDN Karangroto 01 yang hadir pada saat uji coba produk sebanyak 29 siswa. Dari hasil pengisian angket respon siswa diperoleh persentase rata-rata sebesar 92%.

4. Analisis Data

a. Analisis Data Uji Kelayakan

Kelayakan media ditinjau dari tiga aspek. Aspek tersebut terdiri dari media, materi, dan bahasa.

a. Hasil Angket Validasi Ahli Media

Ahli media yang memvalidasi adalah Ibu Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa aplikasi *Math Smart* mendapatkan persentase 95% dari segi aspek media, sehingga dinilai sangat valid sesuai dengan standar kriteria.

b. Hasil Angket Validasi Ahli Materi

Ahli materi yang memvalidasi materi yang disajikan terdiri dari 1 dosen, dan 2 guru SD. Ahli materi 1 Ibu Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd. Ahli materi 2 Bapak Wahyu Triyas Putra, S.Pd. Ahli materi 3 Bapak M. Syakirul Aziz, S.Pd. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa aplikasi *Math Smart* mendapatkan persentase 94% dari segi aspek materi, sehingga dinilai sangat valid sesuai dengan standar kriteria.

c. Hasil Angket Validasi Ahli Bahasa

Ahli bahasa yang memvalidasi aspek kebahasaan pada media *Math Smart* adalah Bapak Puguh Ardianto, S.Pd., M.Pd. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa aplikasi *Math Smart* mendapatkan persentase 94% dari segi aspek bahasa, sehingga dinilai sangat valid sesuai dengan standar kriteria.

Skor hasil uji validitas yang diperoleh dari ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa kemudian akan diolah dan dikonversikan dalam bentuk persentase untuk mengetahui persentase akhir kevalidan produk. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa

aplikasi *Math Smart* mendapatkan persentase 94,5% dari segi aspek media, materi, dan bahasa. Berdasarkan hasil persentase tersebut, produk ini dinilai sangat valid sesuai standar kriteria. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media aplikasi pembelajaran *Math Smart* memenuhi kriteria valid dan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

b. Analisis Data Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan dilakukan dengan pengisian angket respon guru dan angket respon siswa setelah implementasi produk.

1) Hasil Angket Respon Guru

Angket respon guru diisi oleh wali kelas V B SDN Karangroto 01, Ibu Firdatul Khoithi, S.Pd. Hasil penghitungan angket respon guru menunjukkan bahwa aplikasi *Math Smart* mendapatkan persentase 94%, sehingga dinilai sangat praktis sesuai dengan standar kriteria.

2) Hasil Angket Respon Siswa

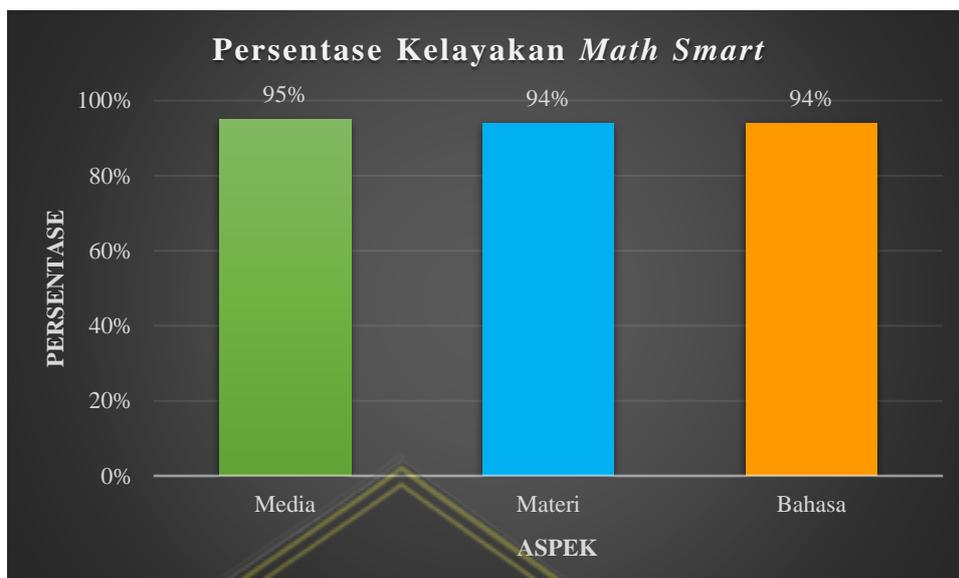
Angket respon siswa diisi oleh siswa kelas V B SDN Karangroto 01 yang terdiri dari 29 siswa, dengan rincian 13 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Berikut hasil angket respon siswa. Hasil penghitungan angket respon siswa menunjukkan bahwa aplikasi *Math Smart* mendapatkan persentase 92%, sehingga dinilai sangat praktis sesuai dengan standar kriteria.

Skor hasil uji kepraktisan yang diperoleh dari respon guru dan respon siswa kemudian akan diolah dan dikonversikan dalam bentuk persentase untuk mengetahui persentase akhir kepraktisan produk. Hasil penghitungan menunjukkan bahwa aplikasi *Math Smart* mendapatkan persentase 92% dari segi kepraktisan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media aplikasi pembelajaran *Math Smart* memenuhi kriteria praktis dan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

B. Pembahasan

1. Kelayakan *Math Smart*

Proses pengembangan *Math Smart* memperhatikan berbagai aspek untuk menghasilkan produk yang layak digunakan. Produk yang sudah dikembangkan kemudian diuji kelayakannya oleh para ahli di bidangnya masing-masing. Dari uji tersebut diperoleh hasil persentase kelayakan sebesar 94,5% (sangat valid). Hal ini menunjukkan bahwa *Math Smart* memenuhi kriteria valid dan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Adapun rincian persentase kelayakan *Math Smart* adalah sebagai berikut.



Gambar 4. 29 Grafik Persentase Kelayakan *Math Smart*

Persentase tersebut diperoleh dari hasil uji validasi produk. Produk divalidasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Media *Math Smart* telah divalidasi oleh Ibu Dr. Yunita Sari, S.Pd., M.Pd., yang ahli dalam bidang media. Adapun aspek yang divalidasi meliputi desain audio visual, proporsional, dan penyajian. Aspek desain audio visual mencakup indikator kesesuaian gambar dan musik, huruf, warna, dan keterpaduan elemen. Dalam aspek desain audio visual pemilihan gambar, musik, jenis huruf, dan warna sudah sesuai untuk disajikan dalam aplikasi pembelajaran serta memiliki keterpaduan. Aspek proporsional mencakup keseimbangan gambar, kejelasan tulisan, dan kesesuaian ukuran huruf. Gambar-gambar yang ada pada aplikasi memiliki keseimbangan yang baik, tulisan juga dapat terbaca dengan jelas, namun untuk ukuran huruf masih terdapat beberapa bagian yang terlalu kecil seperti pada petunjuk permainan

sehingga perlu perbaikan untuk menyesuaikan kembali ukuran huruf pada bagian tersebut. Aspek penyajian mencakup penyajian elemen, kemudahan fitur atau tombol navigasi, kejelasan petunjuk, kesesuaian konten, dan daya tarik aplikasi. Tata letak antarelemen pada aplikasi sudah padu, kualitas gambar elemen yang ditampilkan jelas. Fitur-fitur yang tersedia dan petunjuk penggunaan aplikasi mudah untuk dipahami. Konten dalam media ini sesuai untuk pembelajaran dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penggunaan animasi juga dapat menarik perhatian pengguna dan mendorong pengguna termotivasi untuk belajar.

Berdasarkan hasil validasi ahli media, tingkat validitas media ini mencapai 95%, artinya aplikasi *Math Smart* yang merupakan pengembangan media dari *Microsoft Powerpoint* memenuhi kriteria valid, dan sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Selain itu media ini dapat menarik perhatian siswa dan mendorong siswa termotivasi untuk belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sobirin et al. (2023) tentang pengembangan aplikasi android berbasis *Powerpoint*. Media interaktif yang berisi materi Sifat-sifat Allah membuat siswa lebih tertarik dan antusias untuk belajar.

KPK dan FPB merupakan materi yang disajikan dalam aplikasi *Math Smart*. Materi yang disajikan telah divalidasi oleh para ahli dengan hasil persentase kevalidan sebesar 94%. Para ahli tersebut yang pertama yaitu Ibu Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd., dosen Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Sultan Agung. Ahli kedua Bapak Wahyu Triyas Putra,

S.Pd., guru kelas V A, SDN Karangroto 01. Ahli ketiga Bapak M, Syakirul Azizi, S.Pd., guru kelas IV SDN Karangroto 01. Adapun aspek yang divalidasi meliputi kualitas isi dan tujuan, serta penyajian materi.

Aspek kualitas isi dan tujuan memuat aspek kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran dan tingkat kemampuan siswa, keakuratan materi, dan sistematika. Materi yang disajikan disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan tingkat kemampuan siswa. Adapun materi yang disajikan yaitu kelipatan bilangan, kelipatan persekutuan, kelipatan persekutuan terkecil, permasalahan yang berkaitan dengan KPK, faktor, faktor persekutuan, faktor persekutuan terbesar, permasalahan yang berkaitan dengan FPB, bilangan prima, faktorisasi prima, menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima. Materi disusun dengan merujuk pada sumber terpercaya sehingga memuat informasi yang akurat.

Aspek penyajian materi mencakup kelengkapan materi, kejelasan materi, dan kebermanfaatannya. Penyajian materi terdiri dari penjelasan materi, contoh dan pembahasan soal, serta latihan soal atau kuis yang disusun secara sistematis. Pada halaman awal materi terdapat soal perkalian dan pembagian dasar. Soal tersebut merupakan syarat kemampuan awal siswa sebelum mempelajari materi KPK dan FPB. Soal ini juga dapat menjadi salah satu referensi bagi guru untuk melakukan tes diagnostik kognitif siswa. Selain itu terdapat video pembelajaran tentang cara menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima dengan metode pohon faktor. Pohon faktor merupakan salah satu metode yang populer

untuk menentukan KPK dan FPB sehingga metode ini diperjelas melalui video. Metode pohon faktor dianggap lebih mudah dan seringkali diajarkan dalam pembelajaran, oleh karena itu banyak siswa lebih menyukai dan menggunakan metode ini (Unaenah & Dkk, 2019). Dalam aplikasi *Math Smart* terdapat permainan edukasi yang bervariasi terkait materi KPK dan FPB. Permainan tersebut terdiri dari tebak tepat, pohon faktor, dan menjodohkan. Permainan tebak tepat berisi latihan soal untuk menentukan kelipatan dan faktor dari suatu bilangan. Permainan pohon faktor merupakan permainan untuk melengkapi bagian pohon faktor yang masih kosong dengan memilih bilangan pada pilihan jawaban yang sudah tersedia. Permainan menjodohkan adalah permainan yang memasangkan antara bilangan dengan pernyataan yang tepat.

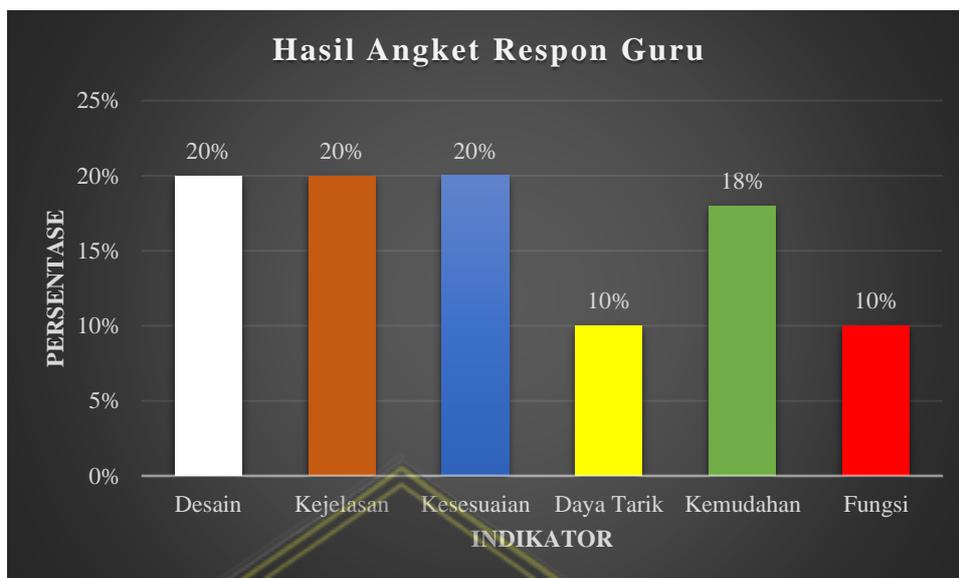
Materi, permainan, dan menu yang disajikan dalam aplikasi menggunakan bahasa yang sederhana agar mudah untuk dipahami. Unsur kebahasaan yang digunakan dalam aplikasi *Math Smart* divalidasi oleh ahli bahasa. Beliau adalah Bapak Puguh Ardianto Iskandar, S.Pd., M.Pd.. Hasil yang diperoleh dari validasi ahli bahasa menunjukkan tingkat validitas bahasa pada media ini sebesar 94%. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi kebahasaan aplikasi *Math Smart* sangat layak untuk digunakan. Adapun indikator dari aspek bahasa diantaranya tingkat bahasa yang digunakan, penggunaan istilah, dan kesesuaian bahasa.

Bahasa yang digunakan dalam aplikasi *Math Smart* disesuaikan dengan tingkatan siswa sekolah dasar supaya mudah dipahami. Penulisan

kata maupun kalimat merujuk pada PUEBI (Pedoman Umum Bahasa Indonesia yang Disempurnakan). Kosa kata dan istilah yang digunakan merupakan kosa kata dan istilah yang sering dipakai dalam kehidupan sehari-hari. Apabila terdapat kata atau frasa asing, maka penjelasan kata atau frasa tersebut dapat dilihat pada bagian menu glosarium. Kata dan kalimat disusun secara jelas, hal ini bertujuan supaya tidak menimbulkan penafsiran ganda dan tidak berbele-tele. Pilihan jenis dan ukuran huruf disesuaikan dengan proporsi media, sehingga dapat terbaca dengan jelas. Penggunaan bahasa yang sesuai dan komunikatif dapat membantu siswa untuk lebih mudah dalam memahami pesan yang disampaikan (Harun, 2021). Dalam hal ini siswa akan lebih mudah dalam memahami materi KPK dan FPB pada aplikasi *Math Smart*.

2. Kepraktisan *Math Smart*

Aplikasi pembelajaran *Math Smart* menjadi sumber media pembelajaran yang sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal tersebut berdasarkan hasil angket respon guru terhadap pengembangan produk ini. Guru memberikan penilaian terhadap produk melalui angket yang terdiri dari beberapa indikator seperti desain, kejelasan, kesesuaian, kemudahan, dan fungsi produk. Hasil angket respon guru dapat dilihat pada grafik berikut:



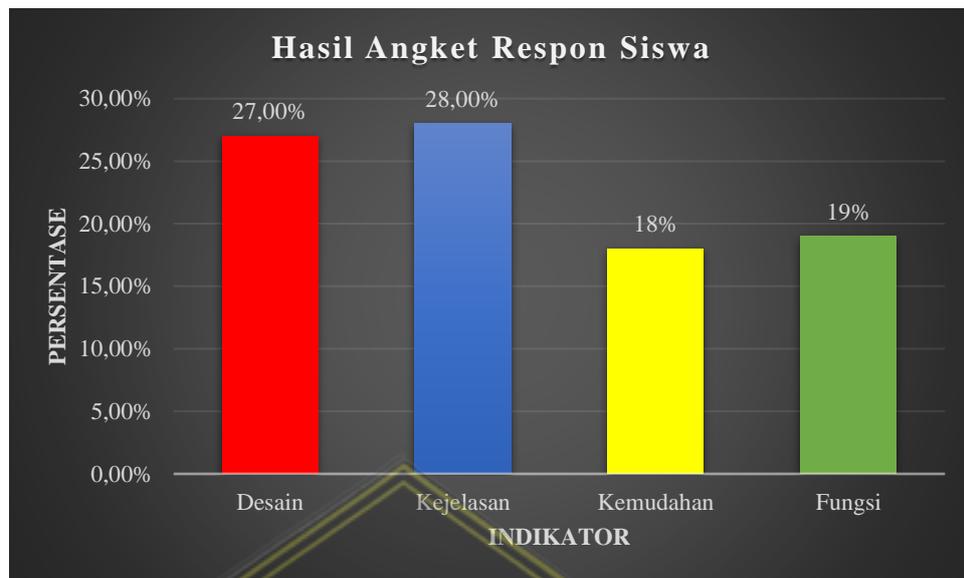
Gambar 4. 30 Grafik Hasil Angket Respon Guru

Berdasarkan grafik di atas, jika persentase setiap indikator dijumlahkan, maka diperoleh hasil sebesar 98% (sangat praktis). Setiap indikator hampir memperoleh persentase maksimal. Mengacu pada grafik, dapat dikatakan bahwa *Math Smart* memiliki desain yang bervariasi dan warna yang padu. Pengaturan tata letak gambar memiliki proporsi yang seimbang. Audio yang digunakan sesuai, terdengar dengan jelas, dan dapat meningkatkan semangat belajar pengguna. Konten atau isi dari media sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran. Animasi yang diaplikasikan menarik perhatian pengguna. Petunjuk penggunaan mudah untuk dipahami. Selain itu, belajar menggunakan *Math Smart* juga dapat memudahkan guru untuk menyampaikan materi. Materi yang tersaji disusun secara runtut, dilengkapi contoh soal dan pembahasan, video pembelajaran, permainan edukasi, dan kuis interaktif. Guru dapat memilih

aneka menu yang tersedia sesuai dengan kebutuhan belajar. Sebagai pengembangan media digital dari *Microsoft Powerpoint* yang menggunakan desain visual dan audio yang menarik, *Math Smart* mampu meningkatkan ketertarikan siswa dan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap aplikasi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budiman et al. (2021) bahwa media pembelajaran aplikasi android yang dikembangkan dari *Microsoft Powerpoint* berbantuan *ISpring Suite* dapat menarik perhatian siswa dan menumbuhkan semangat belajar.

Kepraktisan media dinilai dari hasil respon guru dan respon siswa. Pada tahap implementasi media, setelah siswa praktik menggunakan aplikasi *Math Smart*, siswa mengisi angket yang berisi pernyataan berkaitan dengan kepraktisan media. Hasil angket respon siswa menunjukkan persentase kepraktisan media berada pada kriteria sangat praktis. Berikut grafik hasil angket respon siswa.





Gambar 4. 31 Grafik Hasil Angket Respon Siswa

Grafik di atas menunjukkan capaian persentase pada setiap indikator angket respon siswa. Akumulasi dari seluruh indikator menunjukkan kepraktisan media berada pada persentase 92%. Sesuai standar kriteria hasil tersebut masuk ke dalam kategori sangat praktis. Artinya, aplikasi *Math Smart* sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil persentase pada setiap indikator mendekati nilai maksimal. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa siswa menilai media memiliki desain yang menarik dan bervariasi, tulisan dapat terbaca dengan jelas, media mudah digunakan, serta membantu siswa untuk memahami materi pembelajaran.

Siswa memberikan respon yang sangat baik saat pengimplementasian *Math Smart*. Siswa antusias mengikuti demonstrasi media dari awal sampai akhir. Siswa menunjukkan rasa ingin tahu dan antusias yang tinggi. Hal ini dikarenakan penggunaan media berupa aplikasi pembelajaran baru pertama

kali mereka temui. Selama ini, mereka belum pernah menggunakan android/HP untuk pembelajaran. Pada pembelajaran sebelumnya media digital yang digunakan hanya berupa tayangan video pembelajaran yang ditampilkan oleh guru melalui proyektor. *Math Smart* menjadi stimulus sehingga mengubah perilaku siswa yang semula bosan menjadi tertarik dan antusias. Sejalan dengan teori belajar behavioristik, Gagne mengemukakan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku dari hasil interaksi antara stimulus dan juga respon (Wahab & Rosnawati, 2021).



Gambar 4. 32 Implementasi *Math Smart*

Pembelajaran menggunakan *Math Smart* menjadi salah satu alternatif untuk mengenalkan siswa terhadap kemajuan teknologi. Pendidikan di abad 21 mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran sebagai

upaya untuk membekali siswa dengan kompetensi yang memadai sesuai dengan perkembangan zaman, sehingga siswa dapat tetap eksis di era global (Manongga, 2021). Teknologi yang ada di sekitar kita membawa dampak yang sangat positif jika digunakan dengan bijak. Penggunaan teknologi dengan bijak bagi siswa sekolah dasar misalnya dengan menggunakan *handphone* sebagai media untuk belajar. Penggunaan *handphone* sebagai media pembelajaran akan menciptakan suasana belajar yang berbeda dan menumbuhkan kesadaran pada diri siswa bahwa alat yang biasa mereka gunakan untuk bermain, bermedia sosial, atau hanya untuk berfoto saja ternyata memiliki manfaat yang lebih daripada itu. Teknologi yang ada di sekitar kita dapat menjadi sumber belajar, bertukar informasi, dan berinovasi.

Aplikasi pembelajaran *Math Smart* merupakan salah satu inovasi menarik dalam dunia pendidikan, khususnya untuk mendukung pembelajaran materi KPK dan FPB. Aplikasi ini telah terbukti valid dan praktis untuk digunakan dalam proses belajar mengajar berdasarkan hasil uji validitas dan uji kepraktisan. Dengan fitur-fitur yang dirancang secara interaktif, *Math Smart* memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus edukatif. *Math Smart* menyajikan tiga jenis permainan edukasi yang menarik, yaitu tebak tepat, pohon faktor, dan menjodohkan. Permainan-permainan tersebut dirancang untuk membantu siswa memahami konsep matematika dengan cara yang lebih interaktif dan tidak membosankan. Misalnya, permainan “pohon faktor” membantu siswa

mempelajari faktor suatu bilangan dengan pendekatan yang lebih *modern*. Selain itu, terdapat juga video pembelajaran yang khusus membahas tentang pohon faktor, sehingga siswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam melalui penjelasan yang terstruktur dan mudah diikuti. Salah satu nilai lebih dari aplikasi ini adalah fleksibilitasnya, dimana pengguna dapat mengakses *Math Smart* baik secara *offline* (menginstal aplikasi) maupun *online* (melalui tautan). Hal ini memberikan kemudahan bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Jika siswa belum memahami materi, maka siswa dapat belajar mandiri dan membaca kembali materi pada aplikasi. *Math Smart* dapat digunakan secara berkelanjutan, tidak hanya sekali pakai. File aplikasi maupun tautan *Math Smart* dapat dibagikan/disebarluaskan, sedangkan file dalam bentuk ppt dapat digunakan guru maupun pengembang sebagai bahan untuk menciptakan produk yang baru.

Selain kelebihan, *Math Smart* juga memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Salah satu kendala utama adalah aplikasi ini belum tersedia di *platform* distribusi resmi seperti *Play Store* dan *App Store*. Hal tersebut membuat proses penginstalan harus dilakukan secara manual. Selain itu, proses pembuatan aplikasi ini membutuhkan waktu yang cukup lama. Dalam proses ini, setiap elemen, animasi, dan fitur interaktif harus dimasukkan dan diatur secara manual. Pengembang perlu mengatur animasi yang berbeda-beda untuk setiap menu, sehingga membutuhkan ketelitian tinggi dan waktu yang cukup lama.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

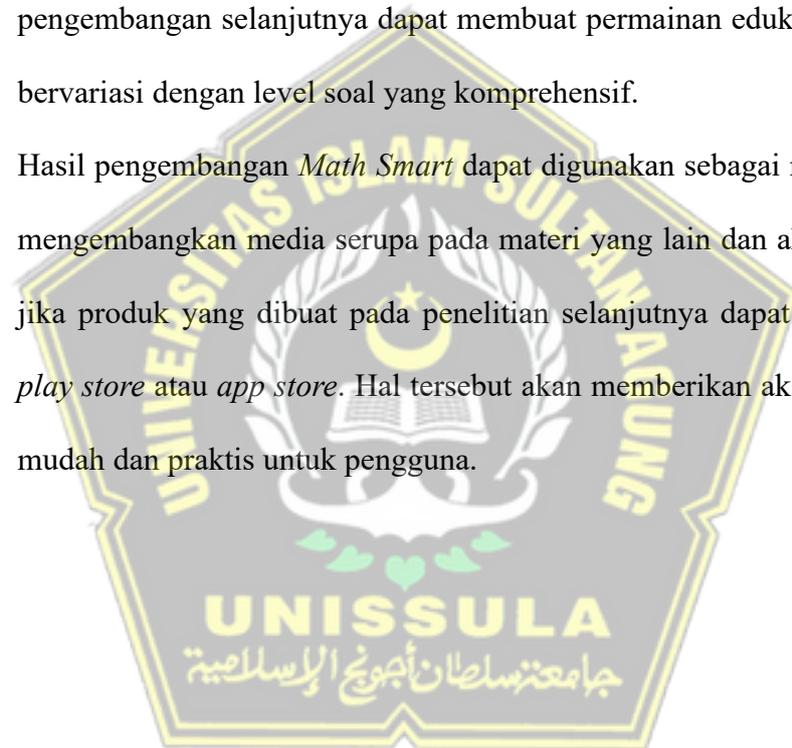
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan media aplikasi pembelajaran *Math Smart* materi KPK dan FPB kelas V siswa sekolah dasar, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media aplikasi pembelajaran *Math Smart* memenuhi kriteria valid berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa. Persentase kevalidan yang diperoleh dari ahli media sebesar 95%, ahli materi 94%, dan ahli bahasa 94%. Persentase akhir yang diperoleh dari semua ahli sebesar 94,5% dengan kategori “sangat valid” sesuai dengan standar kriteria. Media sangat layak untuk digunakan dengan beberapa masukan dan saran para ahli.
2. Media aplikasi pembelajaran *Math Smart* memenuhi kriteria praktis berdasarkan hasil angket respon guru dan angket respon siswa. Persentase kepraktisan yang diperoleh dari angket respon guru sebesar 98%. Persentase kepraktisan yang diperoleh dari angket respon siswa sebesar 92%. Persentase akhir yang diperoleh dari hasil angket respon guru dan angket respon ssiwa sebesar 92%. Persentase menunjukkan bahwa *Math Smart* masuk dalam kategori “sangat praktis” untuk digunakan sesuai dengan standar kriteria.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran yang dapat penulis sampaikan:

1. Aplikasi pembelajaran *Math Smart* memuat tiga permainan edukasi sederhana yang berisi penguatan pemahaman terhadap materi KPK dan FPB dengan tingkatan soal yang relatif mudah. Oleh karena itu, untuk pengembangan selanjutnya dapat membuat permainan edukasi yang lebih bervariasi dengan level soal yang komprehensif.
2. Hasil pengembangan *Math Smart* dapat digunakan sebagai rujukan dalam mengembangkan media serupa pada materi yang lain dan akan lebih baik jika produk yang dibuat pada penelitian selanjutnya dapat tersedia pada *play store* atau *app store*. Hal tersebut akan memberikan akses yang lebih mudah dan praktis untuk pengguna.



DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, N., Makki, M., & Nisa, K. (2023). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Numerasi Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1), 239–244. <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2845>
- Aisyah, S. (2022). Media Pembelajaran Perspektif Pendidikan Agama Islam. *TA'DIBAN: Journal of Islamic Education*, 2(2), 9–29. <https://doi.org/10.61456/tjie.v2i2.19>
- Akturk, A. O., & Ozturk, H. S. (2019). Teachers' TPACK levels and students' self-efficacy as predictors of students' academic achievement. *International Journal of Research in Education and Science*, 5(1), 283–294.
- Ambaryanti, A., Retnaningdyastuti, R., & Roshayanti, F. (2020). Pengaruh Keterampilan Dalam Ict Dan Etos Kerja Terhadap Tpack Guru Sd Di Kecamatan Tengaran Kabupaten Semarang. *Jurnal Manajemen Pendidikan (JMP)*, 9(1), 94–112. <https://doi.org/10.26877/jmp.v9i1.6838>
- Anagün Assoc, Ş. S. (2018). Teachers' Perceptions about the Relationship between 21st Century Skills and Managing Constructivist Learning Environments. *International Journal of Instruction*, 11(4), 825–840. www.e-iji.net
- Anggraini, H. I., Nurhayati, N., & Kusumaningrum, S. R. (2021). Penerapan Media Pembelajaran Game Matematika Berbasis Hots dengan Metode Digital Game Based Learning (DGBL) di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(11), 1885–1896. <https://doi.org/10.59141/japendi.v2i11.356>
- Angwarmasse, P., & Wahyudi, W. (2021). Pengembangan game edukasi labirin matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VI sekolah dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 46. <https://doi.org/10.29210/120212953>
- Annizar, A. M., Kholida, A., Alfitri, A., & Yusuf, A. S. (2021). Pengembangan LKS Trigonometri Berbasis Etnomatematika Pada Masjid Cheng-Ho di Kabupaten Jember. *Buana Matematika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 69–88. <https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v11i1.3564>
- Arifudin, A., Kuswandi, D., & Soepriyanto, Y. (2019). Pengembangan Media Obyek 3 Dimensi Digital Sel Hewan dan Tumbuhan Memanfaatkan Piramida hologram Untuk MTS. *Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(1), 9–15.
- Bintari Kartika, S. (2017). Desain Pembelajaran Model Addie Dan Implementasinya Dengan Teknik Jigsaw. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 87–102. <http://eprints.umsida.ac.id/432/>
- Budiman, I. A., Haryanti, Y. D., & Azzahrah, A. (2021). Pentingnya Media Aplikasi Android Menggunakan Ispring Suite 9 Pada Pembelajaran Daring

Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *System Thinking Skills Dalam Upaya Transformasi Pembelajaran Di Era Society 5.0*, 144–150.

- Demon, H. S. O., Nubatonis, O. E., & Dominikus, W. S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Aplikasi Android dengan Menggunakan Software Ispring Suite 6 Pada Materi Perbandingan untuk Peserta Didik Kelas VII SMPN 1 Atambua. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 9(September), 38. <http://jurnal.unimor.ac.id/SEMNASDIKA/article/download/2117/743>
- Dwi Sani, P., Puji Astuti, Y., & Bahri, S. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Flipbook terhadap Keterampilan Menulis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10.
- Ekowati, D. W., Astuti, Y. P., Utami, I. W. P., Mukhlisina, I., & Suwandayani, B. I. (2019). (Elementary School Education Journal) Literasi Numerasi di SD Muhammadiyah. *ELSE (Elementary School Educatio Journal)*, 3(4), 93–103.
- Erdiyanti, E., & Syukri, S. (2021). Peningkatan Kompetensi Guru PAUD Non PG-PAUD Melalui Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Di Kecamatan Konda. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1, 68–79. <https://doi.org/10.37985/murhum.v2i1.34>
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 1–17.
- Fajriyah, E. (2022). Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Pembelajaran Matematika di Abad 21. *Seminar Nasional Pendidikan*, 21, 403–409.
- Ferania, M., Wardani, K. W., Satya Wacana, K., Keguruan, D. F., Pendidikan, I., Kristen, U., Wacana, S., & Abstract, S. (2022). Pengembangan Media KOMPAS (Komik IPA SD) Pada Materi Perubahan Wujud Benda Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas 3 Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(22), 489–499. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7350382>
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660
- Fuad, A. J., & Permatasari, A. D. (2019). Penggunaan Media Slide Powerpoint dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Tematik. *EL Bidayah: Journal of Islamic Elementary Education*, 1(1), 61–78. <https://doi.org/10.33367/jiee.v1i1.683>
- Haquq, R., & Azwar Erysyad, F. (2020). Eksistensi Media Televisi Era Digital Dikalangan Remaja. *Jurnal Dinamika Sosial Budaya*, 22(1), 38. <https://doi.org/10.26623/jdsb.v22i1.2228>

- Harun, F. E. (2021). Pentingnya penguasaan bahasa ibu oleh guru terhadap efektifitas pembelajaran dan hasil belajar siswa kelas awal. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar: Merdeka Belajar Dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0*, 2(November), 50–55. <https://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1050>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrim, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Hazimah, G. F., & Sutisna, M. R. (2023). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Rendahnya Tingkat Pemahaman Numerasi Siswa Kelas 5 SDN 192 Ciburuy. *EL-Muhbib: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 7(1), 10–19. <http://ejournal.iaimbima.ac.id/index.php/eL-Muhbib/article/view/1350>
- Hendriana, E. C. (2018). Pengaruh Keterampilan Guru dalam Mengelola Kelas terhadap Hasil Belajar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 3(2), 46. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v3i2.780>
- Huda, N., & Endah Sri Mulyani, A. E. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android dengan Ispring Suite pada Materi Garis dan Sudut. *Al-Khwarizmi : Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 12(1), 51–66. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v12i1.4022>
- Indahsari, N. A., Yuniasih, N., & Sulistyowati, P. (2019). Analisis Kesesuaian Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran Tematik Kelas V Di SD Muslimat NU Kota Malang. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 3(November), 544–550. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Indartiwi, A., Wulandari, J., & Novela, T. (2020). Peran Media Interaktif Dalam Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *KoPEN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 28–31.
- Junedi, B., Budi Waluya, S., & Wardono. (2024). The Programme for International Student Assessment: Tinjauan Literasi Matematika dan Implementasi Pada Pembelajaran Matematika di Indonesia. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 834–840.
- Kaffah, L. S., Setiawan, D., & Edi, W. (2023). Pemanfaatan Media Cetak Poster Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Dengan Menggunakan Aplikasi Canva Di Kelas V Sd. *Jurnal Ilmiah Wahana Pend*, 9(16), 482–492. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8246435>
- Lestari, B., & Andrijati, N. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Bersasis Powerpoint Dikombinasikan dengan ISPRING SUITE Di Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.14350>
- Manongga, A. (2021). Pentingnya teknologi informasi dalam mendukung proses belajar mengajar di sekolah dasar. *Pascasarjana Univearsitas Negeri Gorontalo Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 978-623–

98(November), 1–7.

- Manshur, A., & Rodhi, A. (2022). Pengembangan Media Grafis Dalam Pembelajaran. *Al-Aufa: Jurnal Pendidikan Dan Kajian Keislaman*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/10.36840/alaufa.v2i2.313>
- Manurung, P. (2021). Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid 19. *Al-Fikru: Jurnal Ilmiah*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.51672/alfikru.v14i1.33>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget Dan Problematikanya Pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa': Jurnal Kajian Perempuan Dan Keislaman*, 13(1), 116–152. <https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Mesra, R. (2023). Research & Development Dalam Pendidikan. In *PT Mifandi Mandiri Digital*.
- Miftakhul Muthoharoh. (2019). Media PowerPoint dalam Pembelajaran. *Tasyri': Jurnal Tarbiyah-Syariah-Islamiah*, 26(1), 21–32. <http://www.e-journal.stai-iiu.ac.id/index.php/tasyri/article/view/66>
- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran. *Journal of Science and Education Research*, 1(1), 43–50. <https://doi.org/10.62759/jser.v1i1.7>
- Munawir, M., Salsabila, Z. P., & Nisa', N. R. (2022). Tugas, Fungsi dan Peran Guru Profesional. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 8–12. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.327>
- Nuraini, I., Sutama, S., & Narimo, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Power Point Ispring Suite 8 Di Sekolah Dasar. *Jurnal VARIDIKA*, 31(2), 62–71. <https://doi.org/10.23917/varidika.v31i2.10220>
- Okpatrioka Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Pakpahan, E. S., & Rajagukguk, W. (2023). The Effect of Mobile Learning Media Based on Ispring Suite on Students' Learning Outcomes in Mathematics. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, 2(1), 85–106. <https://doi.org/10.55927/fjmr.v2i1.2725>
- Purnami, N. P. M. D., Sulianingsih, N. W. W., & Widyantari, N. P. E. (2022). Pemanfaatan Powtoon Sebagai Media Pembelajaran Kreatif Berbasis Teknologi Using Powtoon as a Technology-Based Creative Learning Media. *Jurnal Prospek*, 1(1), 25–31. <https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/prospek/article/view/1718/1263>
- Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning

- Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, 4(2), 53–60. <https://doi.org/10.29333/aje.2019.426a>
- Rahma, F. I. (2019). MEDIA PEMBELAJARAN (Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran bagi Anak Sekolah Dasar). *Jurnal Studi Islam*, 14(2), 87–99.
- Rasyid Isran, R. (2018). Manfaat Media dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 6.
- Rohani. (2020). Media Pembelajaran. *Repository.Uinsu*, 234.
- Romadonah, E. S., & Maharani, I. N. (2019). Motions Graphic Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Utile*, 5, 115–122.
- Safira, D. V. T., Marliani, D. S., Nasihah, D. D., Nurmaulidiyah, N., Mubarak, J. F., & Ratnaningsih, N. (2022). Pengembangan Media Interaktif Berbasis Android Berbantuan Ispring dan Website 2 APK Builder pada Materi Aritmatika Sosial. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 15–28. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i2.5817>
- Silahuddin, A., Misbahul, S., Gumawang, U., Desa, B. J. I., Merah, T., Belitang, K., Raya, M., Oku, K., & Sumatera-Selatan, T. P. (2022). Pengenalan Klasifikasi, Karakteristik, Dan Fungsi Media Pembelajaran MA Al-Huda Karang Melati. *Idaarotul Ulum (Jurnal Prodi MPI)*, 4(02 Desember), 162–175. <https://jurnal.insanprimamu.ac.id/index.php/idaarotul/article/view/244>
- Siregar, Y. S., Darwis, M., Baroroh, R., & Andriyani, W. (2022). Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Media Pembelajaran yang Menarik pada Masa Pandemi Covid 19 di SD Swasta HKBP 1 Padang Sidempuan. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 2, 69–75. <https://doi.org/10.56972/jikm.v2i1.33>
- Sobirin, M., Dewanthi, V. A., Indriani, D. A., & Handayani, R. T. (2023). Pelatihan Pengembangan Multimedia Interaktif (Android Application) Berbasis Powerpoint untuk Pembelajaran di MI Negeri Kudus Prambatan Kidul. *Jurnal Muria Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 57–68.
- Sugiantara, I. P., Listarni, N. M., & Pratama, K. (2024). Urgensi Pengembangan Media Pembelajaran Lingkaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Literasi Digital*, 4(1), 73–80. <https://doi.org/10.54065/jld.4.1.2024.448>
- Susilo, B. E., & Jannah, D. Y. K. F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Ispring Suite Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Datar Kelas III Di SDN Mangunharjo 1 Kota Probolinggo. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(3), 622–633. <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i3.1077>
- Tosko, T. G. (2021). *Buku Siswa Belajar Bersama Temanmu Matematika untuk Sekolah Dasar Kelas V* (1st ed., Vol. 1). Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, Asesmen Pendidikan Kemendikbud.

- Ulfah, N. D., & Nugraha, A. (2024). Optimalisasi Metode Demonstrasi Berbantuan Media Konkret Untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Kelas Ii Sd Negeri Cihurip. *TANGGAP : Jurnal Riset Dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(2), 107–119. <https://doi.org/10.55933/tjripd.v4i2.706>
- Ulia, N., Hariyono, M., Kusmaryono, I., & Kusumadewi, R. F. (2022). Developing Ancermat (Anthology of Mathematics Story) Digital Learning Media to Improve Students' Problem-Solving Ability. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 9(1), 88. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v9i1.8072>
- Unaenah, E., & Dkk. (2019). Analisis Pembelajaran FPB dan KPK dengan Model Pohon Faktor dan Tabel Kelas IV Sekolah Dasar. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2(April), 75–86.
- Unton, A. R. (2024). *Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Gambar Bergerak Dengan Media Gambar Diam Pada Mata Pelajaran IPA Konsep Penyesuaian Diri Hewan dan Tumbuhan*. 4, 8467–8478.
- Wahab, G., & Rosnawati. (2021). Teori-teori belajar dan pembelajaran. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 3, Issue April). [http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/TEORI-TEORI BELAJAR DAN PEMBELAJARAN.pdf](http://repository.uindatokarama.ac.id/id/eprint/1405/1/TEORI-TEORI%20BELAJAR%20DAN%20PEMBELAJARAN.pdf)
- Wangge, M. (2020). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis ICT dalam Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah. *Fraktal: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(1), 31–38. <https://doi.org/10.35508/fractal.v1i1.2793>
- Wanli Sitorus, Y., Sukarno, P., Mandala, S., Informatika, F., & Telkom, U. (2021). Analisis Deteksi Malware Android menggunakan metode Support Vector Machine & Random Forest. *E-Proceeding of Engineering*, 8(6), 12500–12518.
- Winda Kustiawan, Amran Sahputra Tanjung, Azbar Rifai, & Melda Wati Simanjuntak. (2022). Program Media Radio, Televesi, Dan Media Online. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Komunikasi*, 2(2), 18–29. <https://doi.org/10.55606/juitik.v2i2.174>
- Wulandari, N., & Sholihin, H. (2019). Keterampilan Guru Menggunakan Metode Demonstrasi Dalam Proses Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Journal of Educational and Language Research*, 27(2), 58–66.
- Yani, V. P., Azmi, S., Wahidaturrahmi, & Turmuzi, M. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Powerpoint Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(2), 262–268. <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index>
- Yulia, Y., Purba, N. M. B., & Nasir, J. (2019). Aplikasi Game Edukasi Matematika Berbasis Android. *Indonesian Journal of Computer Science*, 8(2), 101–112.