

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID
PADA MATERI FAKTOR BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V MI TARBIYATUL ULUM
KOTA BATU**

TESIS

OLEH

CHOFIFAH DWI APRILIA

NIM. 230103210002



**MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG**

2025

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID
PADA MATERI FAKTOR BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V MI TARBIYATUL ULUM
KOTA BATU**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar Magister dalam
Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah pada Pascasarjana

UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Oleh

Choffifah Dwi Aprilia

NIM. 230103210002

**MAGISTER PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
PASCASARJANA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK
IBRAHIM MALANG**

2025

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Chofifah Dwi Aprilia

NIM : 230103210002

Program : Magister (S-2) Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Institusi : Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Dengan sungguh-sungguh menyatakan bahwa TESIS ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya.

Malang, 5 Februari 2025

Saya yang menyatakan,



Chofifah Dwi Aprilia

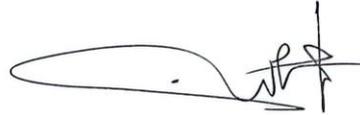
PERSETUJUAN PEMBIMBING

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis berjudul Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum yang ditulis oleh Chofifah Dwi Aprilia NIM 230103210002 ini telah disetujui pada tanggal...^{26 Mei}..... 2025

Oleh:

PEMBIMBING I,



Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP.197104202000031003

PEMBIMBING II,



Prof. Dr. Ahmad Nurul Kawakip, M.Pd, MA
NIP. 197507312001121001

Mengetahui,

KETUA PROGRAM STUDI



Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd
NIP. 197606192005012005

PENGESAHAN TIM

PENGUJI

UJIAN TESIS

Tesis berjudul "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu" yang ditulis oleh Chofifah Dwi Aprilia NIM. 230103210002 ini telah diuji dalam Ujian Tesis pada tanggal 26 Juni 2025 dan dinyatakan lulus

Tim Penguji:

Tanda Tangan

Dr. H. Djoko Susanto, M.Ed, Ph.D
NIP. 196705292000031001

Penguji Utama



Dr. Rini Nafsiati Astuti, M.Pd
NIP. 197505312003122001

Ketua Penguji



Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
NIP. 197104202000031003

Penguji/Pembimbing I



Prof. Dr. A. Nurul Kawakip, M.Pd, MA Sekretaris/Pembimbing II
NIP. 197507312001121001



Mengesahkan,
Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. H. Wahidmurni, M.Pd. Ak
NIP. 196903032000031002

MOTTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang, kecuali menurut kesanggupannya....”

(QS. Al Baqarah: 286)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala bentuk pujian dan sanjungan kami persembahkan kepada Allah SWT, yang sudah melimpahkan karunia dan anugerah petunjuk-Nya, sehingga peneliti bisa menuntaskan tesis ini. Shalawat dan salam kami haturkan selalu kepada Rasulullah Muhammad SAW. Dengan hati yang tulus, peneliti menghaturkan tesis ini sebagai bentuk ucapan terima kasih atas segala dukungan yang telah diberikan oleh semua pihak sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik, khususnya untuk:

1. Kedua orang tua, peneliti dengan penuh hormat mendedikasikan karya ini kepada Ayah dan Ibu tercinta, Bapak Herianto dan Ibu Uswatun Hasanah. Tiada kata yang cukup untuk mengungkapkan rasa terima kasih atas semua pengorbanan, dukungan, dan fasilitas pendidikan yang telah diberikan. Terima kasih atas doa tanpa henti dan motivasi tiada tara dalam setiap langkah hidup peneliti.
2. Kakak Nur Widiastuti dan Drian Tio Prakasa, ucapan terima kasih disampaikan atas dukungan dan motivasi yang diberikan selama proses penyusunan tesis ini.
3. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd dan Prof. Dr. Ahmad Nurul Kawakip, M.Pd, MA, selaku dosen pembimbing yang tak henti-hentinya memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan tesis ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.
4. Dr. M. Zubad Nurul Yaqin, M.Pd, sebagai dosen wali yang telah memberikan bimbingan akademik, kemudahan administrasi, dan motivasi

berharga selama seluruh proses perkuliahan dari semester awal hingga penyelesaian studi.

5. Ibu Sri Wahyuni, S.Pd selaku Kepala MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu serta Bapak Muhammad Munir, S.Ag selaku Wali Kelas V yang telah memberikan izin penelitian dan bimbingan berharga selama pelaksanaan penelitian.
6. Bapak/Ibu guru dan dosen yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan berharga sebagai bekal akademik hingga peneliti dapat mencapai tahap penyelesaian studi ini.
7. Sahabat tercinta, Arrum Puji Lestari yang senantiasa mendampingi dalam suka maupun duka. Terima kasih atas kesediaannya menjadi *partner* diskusi yang sabar sejak awal penyusunan hingga penyelesaian tesis ini, serta atas dukungannya dalam menghadapi berbagai tantangan.
8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi MPGMI Angkatan 2023 yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi selama perjalanan akademik.
9. Seluruh pihak yang dengan ikhlas memberikan bantuan kepada peneliti dalam proses penyelesaian tesis yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu.

Peneliti hanya dapat membalas segala kebaikan yang diterima selama penyusunan tesis ini dengan doa. Semoga Allah SWT senantiasa menganugerahkan kemudahan dan keberkahan dalam segala aktivitas.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan petunjuk-Nya, yang memungkinkan peneliti untuk menyelesaikan tesis berjudul **“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu”** Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, teladan umat manusia.

Peneliti sepenuhnya menyadari bahwa penyusunan karya ilmiah ini tak akan berhasil tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan tulus hati peneliti menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Wahidmurni, M.Pd., AK selaku Direktur Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah dan Dr. M. Zubad Nurul Yaqin, M.Pd selaku Sekretaris Program Studi Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah.
4. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd dan Prof. Dr. Ahmad Nurul Kawakip, M.Pd, MA, selaku dosen pembimbing yang tak henti-hentinya memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan tesis ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.

5. Dr. M. Zubad Nurul Yaqin, M.Pd, sebagai dosen wali yang telah memberikan bimbingan akademik, kemudahan administrasi, dan motivasi berharga selama seluruh proses perkuliahan dari semester awal hingga penyelesaian studi.
6. Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd selaku validator ahli desain dan Dr. Ria Norfika Yuliandri, M.Pd selaku validator ahli materi dan ahli pembelajaran yang telah memberikan penilaian serta masukan untuk media pembelajaran yang dikembangkan peneliti.
7. Segenap dosen Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
8. Ibu Sri Wahyuni, S.Pd selaku Kepala MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu serta Bapak Muhammad Munir, S.Ag selaku Wali Kelas V yang telah memberikan izin penelitian dan bimbingan berharga selama pelaksanaan penelitian.

Berbagai upaya terbaik telah dilakukan dalam penyusunan tesis ini, namun peneliti menyadari tidak menutup kemungkinan terjadi kesalahan dalam penulisan. Peneliti memohon maaf atas setiap kesalahan dalam penulisan tesis ini. Semoga karya ini bisa bermanfaat dan berkontribusi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Malang, 25 Mei 2025
Peneliti



Chofifah Dwi Aprilia
NIM. 230103210002

DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGAJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
PENGESAHAN TIM.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR BAGAN.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
خلاصة.....	xx
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Pengembangan	9
D. Manfaat Pengembangan	9
E. Asumsi Pengembangan	11
F. Keterbatasan Pengembangan	11
G. Spesifikasi Produk.....	12
H. Orisinalitas Pengembangan.....	12
I. Definisi Istilah.....	16
J. Sistematika Penulisan	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	20

A.	Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Android	20
1.	Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android.....	20
2.	Multimedia Interaktif	25
3.	Android.....	33
4.	Hasil Belajar	35
5.	Materi KPK dan FPB	38
B.	Kevalidan Multimedia Interaktif Berbasis Android.....	48
C.	Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Android	53
D.	Relevansi dengan Penelitian Sebelumnya.....	53
E.	Kerangka Berfikir.....	55
BAB III	METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	58
A.	Jenis Penelitian.....	58
B.	Model Pengembangan	59
C.	Prosedur Pengembangan	60
D.	Uji Produk	66
E.	Jenis Data	68
F.	Instrument Pengumpulan Data.....	69
G.	Teknik Pengumpulan Data.....	78
H.	Analisis Data	81
BAB IV	HASIL PENGEMBANGAN.....	85
A.	Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android	85
B.	Tingkat Validitas Multimedia Interaktif Berbasis Android	102
C.	Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Android dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik	115
BAB V	PEMBAHASAN	119
A.	Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android	119
B.	Tingkat Validitas Multimedia Interaktif Berbasis Android	128
C.	Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Android dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik	134
BAB VI	PENUTUP	138
A.	Kesimpulan	138
B.	Saran.....	139

DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN.....	147
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	189

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Orisinalitas Penelitian	13
Tabel 2. 1 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	38
Tabel 3. 1 Aspek Analisis Kebutuhan.....	61
Tabel 3. 2 <i>Storyboard</i> Media	62
Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Observasi	69
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Wawancara.....	71
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Validitas Ahli Desain	72
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Validitas Ahli Materi.....	73
Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Validitas Ahli Pembelajaran.....	75
Tabel 3. 8 Kisi-kisi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	76
Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian Data Persentase Validitas Produk.....	82
Tabel 4. 1 Hasil Analisis	86
Tabel 4. 2 Masukan Validator Ahli Desain.....	98
Tabel 4. 3 Masukan Validator Ahli Materi	99
Tabel 4. 4 Masukan Validator Ahli Pembelajaran	100
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Desain.....	102
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Materi	105
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	108
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Soal <i>Pretest-Posttest</i>	110
Tabel 4. 9 Revisi Validator Ahli Desain	112
Tabel 4. 10 Revisi Validator Ahli Materi.....	113
Tabel 4. 11 Revisi Validator Ahli Pembelajaran	114
Tabel 4. 12 Hasil Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Peserta Didik	115
Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas	117
Tabel 4. 14 Hasil Uji <i>Paired Sampel T-test</i>	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Konsep Model Pengembangan ADDIE	61
Gambar 3. 2 Desain <i>One Group Pretest-Posttest</i>	68
Gambar 4. 1 Halaman Awal	89
Gambar 4. 2 Halaman Pembuka.....	89
Gambar 4. 3 Halaman Menu	90
Gambar 4. 4 Halaman CP	91
Gambar 4. 5 Halaman TP.....	92
Gambar 4. 6 Halaman Petunjuk Penggunaan.....	92
Gambar 4. 7 Halaman Materi.....	93
Gambar 4. 8 Halaman Latihan Soal	94
Gambar 4. 9 Tampilan latihan soal jawaban benar	95
Gambar 4. 10 Halaman latihan soal apabila jawaban salah.....	95
Gambar 4. 11 Halaman Skor.....	96
Gambar 4. 12 Halaman Profil Media	96
Gambar 4. 13 Halaman Profil Pengembang.....	97

DAFTAR BAGAN

Bagan 2. 1 Kerangka Berfikir	56
------------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	147
Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian	148
Lampiran 3 Hasil Observasi Pra Penelitian	149
Lampiran 4 Jawaban Wawancara Pra Penelitian	155
Lampiran 5 Nilai Peserta Didik	159
Lampiran 6 Surat Izin Validasi Ahli Desain	160
Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Desain	161
Lampiran 8 Surat Izin Validasi Ahli Materi, Pembelajaran, dan Validasi <i>Pretest- Posttest</i>	164
Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Materi.....	165
Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Pembelajaran.....	168
Lampiran 11 Hasil Validasi <i>Pretest-Posttest</i>	171
Lampiran 12 Lembar Observasi.....	174
Lampiran 13 Pedoman Wawancara	177
Lampiran 14 Hasil Soal <i>Pretest</i>	180
Lampiran 15 Hasil Soal <i>Posttest</i>	183
Lampiran 16 Dokumentasi.....	186

ABSTRAK

Aprilia, Chofifah Dwi. 2025. *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu*. Tesis, Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Tesis: (1) Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. (2) Prof. Dr. Ahmad Nurul Kawakip, M.Pd, MA

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, Faktor Bilangan, Hasil Belajar

Penelitian dan pengembangan ini dilatarbelakangi adanya keadaan bahwa pelaksanaan pembelajaran matematika materi KPK dan FPB di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu dilakukan tanpa menggunakan bantuan media apapun. Kondisi ini menyebabkan peserta didik bosan sehingga kurang bisa menyerap materi dengan baik, yang kemudian berakibat pada hasil belajar yang kurang maksimal. Merujuk pada keadaan tersebut, maka perlu dilakukan pengembangan multimedia interaktif berbasis android pada materi faktor bilangan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu. Penelitian ini bertujuan menciptakan produk multimedia interaktif yang berbasis platform Android, mengetahui tingkat validitas produk, dan mengetahui efektivitas produk dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini mengadopsi model pengembangan ADDIE yang memuat lima tahapan utama, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Penelitian dilakukan di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, subjek penelitian adalah peserta didik kelas V yang berjumlah 27 anak. Teknik pengumpulan data yang digunakan observasi, wawancara, angket validasi, soal tes, dan dokumentasi. Data yang dianalisis adalah data kuantitatif dan data kualitatif.

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah sebuah produk multimedia interaktif yang dapat diakses pada *platform* Android dan memuat materi faktor bilangan. Multimedia interaktif berbasis android mendapatkan hasil persentase validasi ahli desain sebesar 93% dengan kriteria kevalidan "Sangat Valid", hasil persentase validasi ahli materi sebesar 97,5% dengan kriteria kevalidan "Sangat Valid", dan hasil persentase validasi ahli pembelajaran sebesar 96,6% dengan kriteria kevalidan "Sangat Valid". Hasil belajar peserta didik dianalisis melalui soal *pretest* dan *posttest* yang kemudian dihitung menggunakan uji *paired sample t-test* dan mendapatkan perolehan nilai $\text{sig.} < 0.001 < 0.05$ sehingga dapat diartikan bahwa implementasi multimedia interaktif berbasis android dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

ABSTRACT

Aprilia, Chofifah Dwi. 2025. *Development of Android-Based Interactive Multimedia on Number Factor Material to Improve Learning Outcomes of Grade V Students of MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, Batu City*. Thesis, Master of Elementary Madrasah Teacher Education, Postgraduate Program, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Thesis Supervisor: (1) Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd. (2) Prof. Dr. Ahmad Nurul Kawakip, M.Pd, MA

Keywords: Interactive Multimedia, Number Factors, Learning Outcomes

This research and development is motivated by the fact that the implementation of mathematics learning on KPK and FPB material at MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, Batu City is carried out without using any media assistance. This condition causes students to get bored so that they are less able to absorb the material well, which then results in less than optimal learning outcomes. Given this situation, it is essential to develop Android-based interactive multimedia focused on number factors to enhance the learning outcomes of fifth-grade students at MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, Batu City. This study aims to create interactive multimedia products based on the Android platform, determine the level of product validity, and determine the effectiveness of the product in improving student learning outcomes.

This study adopted the ADDIE development model, which contains five main stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study was conducted at MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, Batu City; the research subjects were 27 fifth-grade students. The data collection techniques used were observation, interviews, validation questionnaires, test questions, and documentation. The data analyzed were quantitative data and qualitative data.

The result of this development research is an interactive multimedia product that can be accessed on the Android platform and contains material on number factors. Android-based interactive multimedia obtained a design expert validation percentage of 93% with the eligibility criteria of "Very Eligible," a material expert validation percentage of 97.5% with the eligibility criteria of "Very Eligible," and a learning expert validation percentage of 96.6% with the eligibility criteria of "Very Eligible." The learning outcomes of students were analyzed through pretest and posttest questions, which were then calculated using a paired sample t-test and obtained a sig. $< 0.001 < 0.05$ so that it can be interpreted that the implementation of Android-based interactive multimedia can improve the learning outcomes of class V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, Batu City students.

خلاصة

أبريليا، شوفيفا دواي. 2025. تطوير الوسائط المتعددة التفاعلية القائمة على نظام أندرويد على مادة عامل العدد لتحسين نتائج التعلم لدى طلاب الصف الخامس في مدرسة تربية العلوم الإسلامية. أطروحة، ماجستير في إعداد معلمي المدارس الابتدائية، برنامج الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية، مالانج المشرف على الرسالة): 1: (دكتور واهيو هنكي إيراوان ماجستير في التربية). 2. (الأستاذ الدكتور أحمد نورول الكواكي، ماجستير في التربية، ماجستير في الدين

الكلمات الرئيسية: الوسائط المتعددة التفاعلية، عوامل الأعداد، نتائج التعلم

وقد تم تحفيز هذا البحث والتطوير من خلال حقيقة أن تنفيذ تعلم الرياضيات على مادة المضاعفات المشتركة الصغرى والعوامل المشتركة الكبرى في مدرسة التربية الإسلامية للعلوم تم دون استخدام أي مساعدة إعلامية. وتؤدي هذه الحالة إلى شعور الطلاب بالملل، مما يجعلهم أقل قدرة على استيعاب المادة بشكل جيد، مما يؤدي بدوره إلى نتائج تعليمية أقل من المثالية. وفي ضوء هذا الوضع، من الضروري تطوير الوسائط المتعددة التفاعلية القائمة على نظام أندرويد على مادة عوامل الأعداد لتحسين نتائج التعلم لدى طلاب الصف الخامس في مدرسة تربية العلوم الإسلامية. تهدف هذه الدراسة إلى إنشاء منتج تفاعلي متعدد الوسائط يعتمد على منصة الأندرويد، وتحديد مستوى صلاحية المنتج، وتحديد مدى فعالية المنتج في تحسين نتائج التعلم لدى الطلبة.

تستخدم هذه الدراسة نموذج آدي للتطوير والذي يتكون من خمس مراحل للتطوير وهي التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. تم إجراء البحث في مدرسة تربية العلوم، وكان موضوع البحث طلاب الصف الخامس وعددهم سبعة وعشرون طفلاً. تم استخدام تقنيات جمع البيانات مثل الملاحظة والمقابلات واستبيانات التحقق وأسئلة الاختبار والتوثيق. البيانات التي تم تحليلها هي بيانات كمية وبيانات نوعية.

تعمل عمليات البحث والتطوير على إنتاج منتجات في شكل وسائط متعددة تفاعلية تعتمد على نظام التشغيل أندرويد على مواد عامل العدد. حصلت الوسائط المتعددة التفاعلية التي تعمل بنظام أندرويد على نسبة تحقق من %97.5 قبل خبير التصميم بلغت 93% مع معايير الأهلية "مؤهل للغاية"، ونسبة تحقق من قبل خبير المواد بلغت 97.5% مع معايير الأهلية "مؤهل للغاية"، ونسبة تحقق من قبل خبير التعلم بلغت 96.6% مع معايير الأهلية "مؤهل للغاية". تم تحليل نتائج التعلم لدى الطلاب من خلال أسئلة الاختبار الأولي والاختبار اللاحق والتي تم حسابها بعد للعينة المزدوجة وتم الحصول على دلالة إحصائية. قيمة $0.001 < 0.05$ وبالتالي t ذلك باستخدام اختبار يمكن تفسير ذلك على أن تنفيذ الوسائط المتعددة التفاعلية المستندة إلى نظام أندرويد يمكن أن يحسن نتائج التعلم لدى طلاب الصف الخامس في مدرسة تربية العلوم.

PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Pedomaan transliterasi Arab-Latin berpedoman pada Keputusan Bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 158 Tahun 1987 dan Nomor 0543 b/U/1987, sebagai berikut:

A. Konsonan

ا = Alif	= Tidak dlambangkan	ط = Ṭa	= ṭ
ب = Ba	= B	ظ = Ḍa	= ḏ
ت = Ta	= T	ع = ‘ain	= ‘
ث = Ṣa	= ṣ	غ = Gain	= G
ج = Jim	= J	ف = Fa	= F
ح = Ḥa	= ḥ	ق = Qaf	= Q
خ = Kha	= Kh	ك = Kaf	= K
د = Dal	= D	ل = Lam	= L
ذ = Ḍa	= ḏ	م = Mim	= M
ر = Ra	= R	ن = Nun	= N
ز = Zai	= Z	و = Wau	= W
س = Sin	= S	ه = Ha	= H
ش = Syin	= Sy	ء = Hamzah	= ‘
ص = Ṣad	= ṣ	ي = Ya	= Y
ض = Ḍad	= ḏ		

B. Vokal

1. Vokal Tunggal

Vokal tunggal bahasa Arab yang lmbangnya dalam bentuk tanda atau harkat, transliterasinya sbb:

ó' = Fathah = A

ó_ = Kasrah = I

ó° = Dhammah = U

2. Vokal rangkap

Vokal rangkap dalam bahasa Arab yang lmbangnya dalam bentuk gabungan antara harkat dan huruf, yaitu:

... ó_ó = fathah dan ya = Ai

... ó_ó = fathah dan wau = Au

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran fundamental yang memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir logis dan sistematis peserta didik. Salah satu pokok bahasan dalam pelajaran Matematika untuk peserta didik kelas V Sekolah Dasar adalah konsep faktor bilangan, khususnya mengenai KPK (Kelipatan Persekutuan Terkecil) dan FPB (Faktor Persekutuan Terbesar). Pemahaman konsep ini sangat penting karena menjadi dasar untuk mempelajari materi Matematika yang lebih kompleks di jenjang berikutnya. Namun, berdasarkan hasil wawancara kepada guru kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu pada tanggal 14 September 2024 (lampiran 4 & 5), ditemukan bahwa pembelajaran materi KPK dan FPB belum berjalan secara maksimal. Berdasarkan tanggapan yang diberikan, diketahui bahwa peserta didik berhadapan dengan hambatan dalam pemahaman konseptual tentang KPK dan FPB karena membutuhkan beberapa tahapan dalam penyelesaiannya. Kesulitan yang dialami peserta didik dalam materi KPK dan FPB selaras dengan riset yang dilaksanakan oleh Hotlina (2022) yang juga menunjukkan bahwa peserta didik kesulitan dalam menguasai materi KPK dan FPB disebabkan karena rendahnya pemahaman konsep dasar perkalian dan pemahaman rumus yang

membutuhkan beberapa tahapan, sehingga peserta didik tidak mampu mengerjakan soal mengenai KPK dan FPB dengan benar¹.

Kesulitan lain yang dialami oleh peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu disebabkan oleh perlunya pemahaman tambahan terhadap konsep bilangan prima, kelipatan, dan faktorisasi untuk memahami materi KPK dan FPB. Permasalahan mengenai pemahaman tentang istilah khusus yang ada dalam konsep KPK dan FPB ini juga dipaparkan dalam studi yang dilaksanakan oleh Hotlina (2022) sehingga hal ini mengakibatkan ketidakmampuan peserta didik dalam menginterpretasikan soal naratif yang berkaitan dengan konsep KPK dan FPB². Temuan Zulis et al. (2024) memperkuat berbagai kesulitan yang dialami peserta didik, mengungkapkan bahwa rendahnya kompetensi berhitung dalam materi KPK dan FPB disebabkan oleh faktor-faktor seperti: (1) pemahaman konseptual yang tidak tuntas, (2) penguasaan operasi perkalian dan pembagian yang belum memadai, serta (3) kebingungan terhadap istilah dasar seperti 'faktor' dan 'kelipatan' bilangan³. Konsep KPK dan FPB kerap dianggap sulit dipahami oleh sebagian peserta didik karena sifatnya yang abstrak dan memerlukan pemahaman Matematika yang kuat⁴.

Proses pembelajaran Matematika di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu masih dilaksanakan secara konvensional, di mana guru hanya

¹ Hotlina Andriani Saragih, "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Materi KPK dan FPB Siswa Kelas IV SD Negeri 48 Pekanbaru," 2022.

² Saragih.

³ Zulis Nurul Izzah, Humairah Humairah, dan Ahmad Ipmawan Kharisma, "Analisis Penyebab Kurangnya Kemampuan Berhitung pada Materi KPK dan FPB Siswa Kelas V SDN Canditanggal," *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 4, no. 1 (2024): 167–77, <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.505>.

⁴ Fahda Fujianti, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa pada Mata Pelajaran Matematika dalam Materi FPB dan KPK Kelas IV di SDN Cidokom 03," 2023.

mengandalkan papan tulis dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai media utama. Guru menjelaskan materi dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal di papan tulis, kemudian peserta didik diminta mengerjakan latihan soal dari LKS atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Metode ini dinilai kurang efektif karena tidak melibatkan media pembelajaran yang interaktif, sehingga peserta didik mudah merasa jenuh dan kesulitan memahami konsep yang abstrak (lampiran 5). Tondang et al. (2024) juga menyatakan bahwa pada praktiknya, pembelajaran materi KPK dan FPB seringkali dilakukan secara konvensional, yang hanya berfokus pada pemberian penjelasan dan latihan soal tanpa adanya visualisasi atau metode interaktif yang bisa memudahkan peserta didik dalam memahami konsep secara lebih efektif⁵.

Peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu cenderung lebih menyukai pembelajaran melalui pengalaman langsung. Peserta didik menikmati pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dan melalui praktik langsung. Materi pelajaran yang diberikan akan lebih mudah diterima apabila melibatkan indra peserta didik secara aktif. Di samping itu, peserta didik juga lebih mudah memahami materi apabila disajikan dalam konteks yang nyata dan menarik. Maka dari itu, diperlukan adanya media pembelajaran yang bisa menunjang kebutuhan dan karakteristik peserta didik untuk memastikan proses pembelajaran berjalan secara maksimal. Penelitian yang dilakukan oleh Supit et al. (2023) menyarankan agar para

⁵ Bella Tondang dkk., "Kurangnya Penggunaan Media Pembelajaran pada Materi KPK dan FPB di Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah 6," *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 3 (2024): 9–9, <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i3.487>.

guru memperhatikan gaya belajar peserta didik dengan lebih mengutamakan penggunaan praktik serta alat peraga saat mengajar di kelas⁶.

MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu memiliki beberapa fasilitas yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang proses pembelajaran, akan tetapi fasilitas tersebut belum begitu lengkap. Terdapat beberapa alat peraga Matematika yang digunakan untuk materi bangun ruang dan bangun datar. Selain itu, tersedia dua unit LCD dan proyektor yang penggunaannya dilakukan secara bergantian dengan guru lainnya. Fasilitas tersebut mendukung pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, namun karena jumlah fasilitas yang tersedia masih terbatas, pihak sekolah memberikan izin kepada guru untuk menggunakan *handphone* dalam proses pembelajaran apabila diperlukan. Kebijakan ini diambil sebagai upaya mendukung pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi sekaligus mengenalkan pemanfaatan teknologi kepada peserta didik. Hal ini didukung dengan penjelasan Silmi dan Hamid (2023) yang menjelaskan bahwa pemanfaatan media pembelajaran yang bertumpu pada teknologi mampu mendukung peserta didik lebih fokus dalam proses belajar mengajar, serta memungkinkan pencapaian hasil yang optimal sesuai dengan tujuan pembelajaran⁷. Anisa (2022) juga mengungkapkan bahwa teknologi dalam

⁶ Deisye Supit dkk., “Gaya belajar visual, auditori, kinestetik terhadap hasil belajar siswa,” *Journal on Education* 5, no. 3 (2023): 6994–7003, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1487>.

⁷ Thoriq Aji Silmi dan Abdulloh Hamid, “Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi,” *Inspiratif Pendidikan* 12, no. 1 (2023): 69–77, <https://doi.org/10.24252/ip.v12i1.37347>.

dunia pendidikan merupakan sebuah sistem yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran agar mencapai hasil yang diharapkan⁸.

Berdasarkan kondisi, kebutuhan, dan karakteristik peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, peneliti merasa perlu untuk mengembangkan media pembelajaran yang diadaptasi sesuai dengan situasi, karakteristik kognitif, dan kebutuhan belajar peserta didik agar materi KPK dan FPB dapat lebih mudah dipahami. Media pembelajaran yang akan dikembangkan dirancang secara interaktif dan menarik, sejalan dengan pendapat Silmi dan Hamid (2023) yang memaparkan bahwa implementasi media pembelajaran terbukti efektif dalam menstimulasi ketertarikan, mendorong motivasi, serta mengoptimalkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar⁹. Multimedia interaktif berbasis Android merupakan salah satu alternatif media pembelajaran yang potensial untuk dikembangkan, yang dapat disajikan sebagai aplikasi Android dengan gabungan unsur visual, audio, dan interaksi langsung. Meskipun sebelumnya guru hanya menggunakan papan tulis, pengembangan multimedia interaktif berbasis Android dilakukan karena kebutuhan mendesak untuk membuat materi KPK dan FPB yang abstrak menjadi lebih visual dan interaktif. Menurut Dini (2022), multimedia interaktif tidak

⁸ Anisa Manongga, "Pentingnya teknologi informasi dalam mendukung proses belajar mengajar di sekolah dasar," 2022.

⁹ Silmi dan Hamid, "Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi."

hanya memudahkan guru menyampaikan materi tetapi juga mampu menarik perhatian peserta didik, sehingga menambah antusiasme dan hasil belajar¹⁰.

Peneliti memilih mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu pada kelas V, didasarkan atas penyesuaian dengan karakteristik peserta didik dan kondisi sekolah. Multimedia interaktif berbasis Android menyajikan berbagai macam fitur seperti video animasi, video tutorial, kuis responsif, dan penyajian materi yang dapat ditampilkan dengan interaktif dan menarik. Dengan begitu, Aktivitas pembelajaran berkembang menjadi lebih menarik, bermakna, dan relevan dengan preferensi peserta didik dalam menyerap informasi. Multimedia interaktif berbasis Android diakses melalui *handphone*, hal ini merupakan bentuk pertimbangan peneliti untuk menyesuaikan kondisi fasilitas dan kebijakan sekolah. MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu mempunyai jumlah fasilitas yang kurang memadai untuk pembelajaran berbasis teknologi, akan tetapi pihak sekolah memiliki kebijakan memperbolehkan penggunaan *handphone* dalam pembelajaran sebagai bentuk upaya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan sebuah media pembelajaran interaktif yang didesain sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan sekolah. Multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti hanya dapat diakses melalui Android karena dikemas dalam bentuk apk (*Android Package*) yaitu jenis file yang berfungsi sebagai format untuk memasang aplikasi pada perangkat

¹⁰ Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, "Pengembangan multimedia interaktif pembelajaran tematik siswa sekolah dasar," *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 6, no. 6 (2022): 5519–30.

Android¹¹. Sebagian besar *handphone* yang dimiliki oleh peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu adalah Android, sehingga penerapan multimedia interaktif berbasis Android bisa dilakukan secara menyeluruh.

Pemilihan multimedia interaktif berbasis Android sebagai alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan yang ada juga didasarkan pada penelitian terdahulu yang mengungkapkan keberhasilan multimedia interaktif berbasis Android dalam mengatasi kesulitan pemahaman konseptual peserta didik pada materi KPK dan FPB. Penelitian yang dilakukan oleh Sri Qayyumu, dkk dengan judul “*Pengembangan Multimedia Interaktif Matematika Berbasis iSpring Materi FPB dan KPK untuk Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar*” (2021)¹² mengungkapkan bahwa penerapan multimedia interaktif berbasis Android sangat valid dan praktis untuk diaplikasikan dalam pembelajaran Matematika terkhusus pada materi KPK dan FPB. Penelitian kedua yang dilakukan oleh Salwa Sayidina Kansa, dkk dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berbantuan Power Point Dan I-Spring Suite 11 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD*” (2024)¹³ mengungkapkan bahwa pengimplementasian media interaktif berbasis Android mampu meningkatkan motivasi, partisipasi aktif peserta didik, dan

¹¹ Jatmiko Indriyanto, *Aplikasi Database di Android Studio Menggunakan Database di Internet* (Penerbit NEM, 2022).

¹² Sri Qayyumu Gusti Mahartania, Ni Luh Sakinah Nuraini, dan Erif Ahdhianto, “Pengembangan multimedia interaktif Matematika berbasis Android materi FPB dan KPK untuk siswa kelas IV sekolah,” *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan* 1, no. 6 (2021): 430–39, <https://doi.org/10.17977/um065v1i62021p430-439>.

¹³ Salwa Sayidina Kansa dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berbantuan Power Point dan I-Spring Suite 11 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD,” *Sindoro: Cendikia Pendidikan* 10, no. 1 (2024): 51–60, <https://doi.org/10.9644/sindoro.v10i1.8835>.

hasil belajar secara signifikan. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa media interaktif berbasis Android sudah memperoleh kriteria valid, praktis, dan efektif untuk diaplikasikan dalam pembelajaran Matematika terutama pada materi KPK dan FPB.

Berdasarkan data empiris mengenai permasalahan, kondisi sekolah, dan kebutuhan peserta didik maka diperlukan pelaksanaan penelitian pengembangan dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu” Penelitian pengembangan ini diperlukan untuk memberikan solusi alternatif terhadap permasalahan yang terjadi pada pembelajaran di kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, yaitu peserta didik yang kesulitan dalam memahami materi KPK dan FPB yang disebabkan karena tidak adanya media pembelajaran yang mendukung yang kemudian berakibat pada rendahnya hasil belajar yang diperoleh.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada konteks permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian pengembangan ini meliputi hal-hal berikut:

1. Bagaimanakah prosedur pengembangan multimedia interaktif berbasis Android pada materi KPK dan FPB kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu?

2. Apakah multimedia interaktif berbasis Android pada materi KPK dan FPB untuk kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu yang dikembangkan adalah valid?
3. Apakah multimedia interaktif berbasis Android pada materi KPK dan FPB untuk kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu adalah efektif untuk meningkatkan hasil belajar?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasar pada rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Mendeskripsikan prosedur pengembangan multimedia interaktif berbasis Android pada materi KPK dan FPB kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.
2. Mengetahui tingkat validitas multimedia interaktif berbasis Android pada materi KPK dan FPB kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.
3. Mengetahui apakah multimedia interaktif berbasis Android efektif untuk meningkatkan hasil belajar pada materi KPK dan FPB di kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

D. Manfaat Pengembangan

Berdasarkan pokok-pokok penelitian di atas maka manfaat yang didapatkan dari penelitian pengembangan ini antara lain:

1. Manfaat teoritis

Peneliti mengharapkan hasil teoritis dari penelitian ini bisa dijadikan sebagai sumber acuan dalam penelitian yang lain khususnya dalam bidang pengembangan multimedia interaktif berbasis Android dan dapat dimanfaatkan sebagai rujukan oleh guru dalam memilih serta mengembangkan media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan sebagai proses untuk menyelenggarakan pembelajaran dengan efektif dan mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran.

2. Manfaat praktis

a. Manfaat bagi peneliti

Peneliti mengharapkan hasil penelitian ini bisa meningkatkan pengetahuan serta bisa menjadi acuan bagi peneliti lain untuk melaksanakan pengembangan multimedia interaktif berbasis Android.

b. Manfaat bagi guru

Peneliti mengharapkan pemanfaatan multimedia interaktif berbasis Android mampu memberikan kemudahan pada guru dalam menerangkan materi pelajaran secara kreatif dan memperkenalkan guru terhadap perkembangan media pembelajaran berbasis teknologi serta memperkenalkan peserta didik terhadap penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

c. Manfaat bagi sekolah/lembaga

Diharapkan penelitian ini akan memberikan dukungan bagi lembaga kampus atau sekolah dalam bentuk referensi ilmiah yang

mendukung pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam penerapan media berbasis Android, sehingga mampu mendukung tercapainya tujuan pendidikan dengan cara yang lebih efisien dan efektif.

E. Asumsi Pengembangan

Berikut ini beberapa asumsi dari penelitian pengembangan ini:

1. Multimedia interaktif berbasis Android dikembangkan dengan menerapkan prosedur model pengembangan ADDIE yang dirancang khusus untuk mengembangkan media pembelajaran.
2. Multimedia interaktif berbasis Android adalah media pembelajaran yang menarik karena tidak terbatas pada penyajian materi secara tekstual dan gambar saja, melainkan dilengkapi pula dengan animasi dan video.
3. Multimedia interaktif berbasis Android mudah untuk diakses karena disajikan dalam *platform* digital.
4. Multimedia interaktif berbasis Android bisa dimanfaatkan secara mudah tanpa terbatas tempat dan waktu.

F. Keterbatasan Pengembangan

Ruang lingkup penelitian pengembangan ini terbatas seperti yang dijelaskan di bawah ini:

1. Pengembangan multimedia interaktif berbasis Android berisikan materi dalam mata pelajaran Matematika yaitu tentang KPK dan FPB.
2. Subjek penelitian ini meliputi peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu tahun ajaran 2024/2025.

G. Spesifikasi Produk

Produk akhir dari penelitian pengembangan ini berupa aplikasi multimedia interaktif berbasis Android yang mencakup fitur-fitur berikut:

1. Produk yang dibuat berbentuk multimedia interaktif yang dikemas dalam bentuk aplikasi android.
2. Multimedia interaktif dikembangkan dengan memanfaatkan program *iSpring Suite 11*.
3. Multimedia interaktif berbasis Android memuat materi pada mata pelajaran Matematika yaitu KPK dan FPB.
4. Multimedia interaktif berbasis Android berisi fitur gambar, teks, menu, video animasi dan lain-lain yang dapat membuat peserta didik tertarik.
5. Multimedia interaktif berbasis Android dilengkapi soal-soal untuk melatih pemahaman peserta didik.

H. Orisinalitas Pengembangan

Penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar penelitian pengembangan ini sekaligus persamaan dan perbedaannya diantaranya yaitu:

Tabel 1. 1 Orisinalitas Penelitian

No	Nama Peneliti dan Identitas Penelitian	Kesamaan	Perbedaan	Orisinalitas
1	Sri Qayyumu Gusti Mahartania, Ni Luh Sakinah Nuraini, dan Erif Ahdhianto, <i>Pengembangan Multimedia Interaktif Matematika Berbasis iSpring Materi FPB dan KPK untuk Peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar</i> , artikel, Universitas Negeri Malang, 2021.	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model penelitian ADDIE d. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android e. Memuat materi KPK dan FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Subjek penelitian kelas IV b. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu
2	Dayinta Dhety, Nurita Primasatya, dan Wahid Ibnu Zaman, <i>Pengembangan Multimedia Interaktif Puzzle Materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik</i> , artikel, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2022.	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model penelitian ADDIE d. Mengembangkan multimedia interaktif e. Memuat materi KPK dan FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengembangan multimedia interaktif berbentuk puzzle b. Subjek penelitian kelas IV Sekolah Dasar c. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu
3	Nila Safitri, Jesi Alexander Alim, Eddy Noviana, Bedriati Ibrahim, Neni Hermita, <i>Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi FPB di Sekolah Dasar</i> , artikel, Universitas Riau, 2021	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Mengembangkan media pembelajaran interaktif d. Memuat materi FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Penggunaan model penelitian Plomp b. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbentuk <i>Powerpoint Show</i> (ppsx) c. Subjek penelitian kelas IV d. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu

No	Nama Peneliti dan Identitas Penelitian	Kesamaan	Perbedaan	Orisinalitas
4	Salwa Sayidina Kansa, Mohammad Lutfi Khotibul Umam, dkk, <i>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berbantuan Power Point Dan I-Spring Suite 11 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD</i> , artikel, Universitas PGRI Madiun, 2024.	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model pengembangan ADDIE d. Mengembangkan media pembelajaran berbasis Android e. Memuat materi KPK dan FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Subjek penelitian kelas IV b. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu
5	Muhamad Adib, <i>Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Flash CS 6 Pada Pelajaran Matematika Materi KPK dan FPB</i> , artikel, IAIN Salatiga, 2022.	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Mengembangkan multimedia interaktif d. Memuat materi KPK dan FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengembangan multimedia interaktif menggunakan <i>software Adobe Flash CS 6</i> b. Lokasi penelitian c. Menggunakan model pengembangan Sadiman 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu
6	Aghnaita Rahcmawati, <i>Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Ispring Suite Materi KPK & FPB Kelas IV SD Islam Al-Ihsan</i> , skripsi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model pengembangan ADDIE d. Mengembangkan media pembelajaran interaktif e. Memuat materi KPK & FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Subjek penelitian kelas IV b. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu

No	Nama Peneliti dan Identitas Penelitian	Kesamaan	Perbedaan	Orisinalitas
7	Irda Safitri dan Sean Popo Hardi, <i>Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Power Point (PPT) Berbasis Ispring Suite dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kelas V SD Nurul Khoir Kota Jambi</i> , artikel, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, 2025.	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model penelitian ADDIE d. Mengembangkan media pembelajaran interaktif e. Memuat materi KPK dan FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbentuk <i>Powerpoint</i> (ppt) b. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu
8	Nandya Lus yana, <i>Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash untuk Melatih Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Kelas IV SD</i> , skripsi, Universitas Negeri Jakarta, 2024.	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model penelitian ADDIE d. Mengembangkan multimedia interaktif 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pengembangan multimedia interaktif berbasis flash b. Materi soal cerita matematika c. Subjek penelitian kelas IV Sekolah Dasar d. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu
9	Ramadhan DwiArdianzah dan Nuhyal Ulia, <i>Pengembangan Media Pembelajaran Digital Math Smart Materi KPK FPB Kelas V Siswa Sekolah Dasar</i> , artikel, Universitas Sultan Agung, 2025	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model pengembangan ADDIE d. Mengembangkan media pembelajaran berbentuk aplikasi e. Memuat materi KPK & FPB f. Subjek penelitian kelas V Sekolah Dasar 	<ul style="list-style-type: none"> a. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu

No	Nama Peneliti dan Identitas Penelitian	Kesamaan	Perbedaan	Orisinalitas
10	Ni Putu Sri Utami dan Gusti Ngurah Sastra Agustika, Media Aplikasi Pembelajaran Matematika dengan Teori Belajar Ausubel, artikel, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja, 2021.	<ul style="list-style-type: none"> a. Penelitian pengembangan diterapkan pada pendidikan dasar b. Menerapkan jenis penelitian R&D c. Penggunaan model pengembangan ADDIE d. Mengembangkan aplikasi pembelajaran matematika e. Memuat materi KPK dan FPB 	<ul style="list-style-type: none"> a. Subjek penelitian kelas IV b. Lokasi penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android b. Model pengembangan ADDIE c. Fokus materi KPK dan FPB d. Diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu

I. Definisi Istilah

Sebagai bentuk pencegahan salah tafsir pada judul penelitian, peneliti akan memaparkan definisi operasional untuk kajian tersebut antara lain:

1. Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif didefinisikan sebagai media yang menyatukan komponen audiovisual seperti suara, teks, animasi, video, dan grafik, serta menyediakan kontrol bagi pengguna untuk mengoperasikannya. Penyajian multimedia interaktif dapat dilakukan dalam bentuk aplikasi Android melalui bantuan *software iSpring Suite 11*. Multimedia interaktif yang dikembangkan oleh peneliti dirancang untuk diakses secara eksklusif melalui perangkat Android, karena dikemas dalam format apk (*Android Package*), yaitu jenis file yang berfungsi sebagai format untuk memasang aplikasi pada perangkat Android.

2. Android

Android adalah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet yang dirancang dengan beragam fitur demi kemudahan hidup manusia, dan hingga kini terus berevolusi menjadi lebih canggih.

3. KPK dan FPB

KPK dalam Matematika merujuk pada Kelipatan Persekutuan Terkecil, yaitu nilai terkecil yang merupakan kelipatan bersama dari dua atau lebih bilangan. Sementara itu, FPB adalah singkatan dari Faktor Persekutuan Terbesar, yang berarti bilangan bulat positif terbesar yang dapat membagi habis dua atau lebih bilangan.

4. Hasil Belajar

Perubahan tingkah laku peserta didik sesudah proses pembelajaran disebut hasil belajar. Hasil belajar dalam penelitian ini merujuk pada tingkat keterampilan peserta didik untuk memahami dan menguasai materi KPK dan FPB setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis Android. Hasil belajar diukur melalui peningkatan kemampuan peserta didik dalam aspek kognitif, diukur melalui soal *pretest* dan *posttest*.

J. Sistematika Penulisan

Untuk menciptakan kondisi yang kondusif bagi peneliti dalam melaksanakan penelitian, maka peneliti akan mencantumkan penjelasan sistematika pembahasan pada setiap bab penelitian ini, secara spesifik berikut ini:

1. BAB I

Bab I adalah bab pendahuluan, berisikan hal yang berperan sebagai latar belakang dilakukannya penelitian pengembangan ini. Dalam bab ini peneliti menuliskan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan hingga manfaat dari penelitian. Selain itu peneliti juga menuliskan asumsi pengembangan, keterbatasan atau ruang lingkup pengembangan, spesifikasi produk, orisinalitas pengembangan, definisi istilah, hingga sistematika penulisan.

2. BAB II

Bab II merupakan kajian pustaka yang berisikan teori tentang multimedia interaktif, materi faktor bilangan (KPK dan FPB), dan hasil belajar. Peneliti juga menuliskan sudut pandang teori dalam islam, relevansi dengan penelitian sebelumnya, teori belajar yang relevan, serta kerangka berfikir dari penelitian.

3. BAB III

Bab III adalah bab yang menjelaskan tentang metode penelitian yang meliputi jenis penelitian, model pengembangan yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian dilengkapi dengan prosedur, uji coba, hingga pengolahan data penelitian.

4. BAB IV

Bab IV merupakan bab yang memuat proses pengembangan, penyajian dan analisis data uji produk, revisi produk, dan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

5. BAB V

Bab V berisikan pembahasan kajian produk yang dikembangkan, pembahasan hasil validasi produk, dan pembahasan apakah produk mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik atau tidak.

6. BAB VI

Bab VI memuat kesimpulan dan saran.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Android

1. Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android

Proses pengembangan multimedia interaktif berbasis android dalam penelitian ini dilakukan dengan mengikuti prosedur model pengembangan ADDIE. Terdapat lima tahapan dalam prosedur pengembangannya. Masing-masing prosedur pengembangan tersebut akan dijelaskan secara teoritis di bawah ini¹⁴:

a. *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis merupakan fase awal dalam model ADDIE. Tujuan dari fase analisis adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan kinerja atau permasalahan. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data melalui studi literatur, observasi, atau wawancara dengan stakeholder untuk menentukan permasalahan, kompetensi yang harus dicapai, serta profil peserta didik. Hasil dari tahap analisis menjadi landasan dalam merancang solusi instruksional yang dapat berupa sistem pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan.

Setelah menyelesaikan tahap analisis, peneliti perlu melakukan tiga tindakan kritis. Pertama, mengevaluasi apakah solusi instruksional yang diusulkan mampu menutup kesenjangan

¹⁴ Robert Maribe Branch, *Instructional design: The ADDIE approach* (Springer, 2009).

kinerja yang teridentifikasi. Kedua, memprediksi tingkat efektivitas solusi tersebut dalam mengatasi kesenjangan. Ketiga, menyusun rekomendasi strategi berbasis bukti empiris yang mendukung keberhasilan implementasi. Proses ini akan menentukan kelanjutan pengembangan model ADDIE. Apabila analisis menunjukkan bahwa kesenjangan kinerja tidak bersumber dari kurangnya pengetahuan atau keterampilan, maka proses pengembangan dihentikan. Sebaliknya, jika defisit pengetahuan dan keterampilan terbukti menjadi akar masalah, peneliti dapat melanjutkan ke tahap perancangan solusi instruksional yang sesuai.

b. *Design (Desain)*

Tahap desain adalah proses penyusunan kerangka pembelajaran berdasarkan hasil analisis. Tujuan fase desain adalah untuk memastikan bahwa kinerja yang diharapkan dapat tercapai dan menentukan metode pengujian yang tepat. Pada fase ini, dirumuskan tujuan pembelajaran, materi ajar, strategi pembelajaran, media yang digunakan, serta metode evaluasi. Dokumen perancangan dapat berupa *storyboard*, modul ajar, dan lain sebagainya yang berfungsi sebagai pedoman dalam pengembangan media pembelajaran. Prinsip-prinsip pedagogis dan teknis harus diperhatikan agar desain yang dihasilkan bersifat sistematis dan terukur.

c. *Development (Pengembangan)*

Tahap pengembangan merupakan realisasi dari desain yang telah dibuat. Pada fase ini, media pembelajaran dikembangkan sesuai dengan rancangan sebelumnya. Proses pengembangan dapat melibatkan pembuatan desain, video pembelajaran, penyusunan materi, dan lain sebagainya, tergantung pada kebutuhan. Tujuan fase pengembangan adalah membuat dan menguji kebenaran media pembelajaran yang telah dipilih.

d. *Implementation (Implementasi)*

Tahap implementasi adalah penerapan produk pembelajaran dalam situasi nyata. Tujuan fase implementasi adalah menciptakan lingkungan belajar yang mendukung dan melibatkan peserta didik secara aktif. Langkah-langkah utama dalam fase ini meliputi persiapan guru dan persiapan peserta didik sebelum pembelajaran dilaksanakan. Pada fase ini, media pembelajaran yang telah dikembangkan digunakan dalam proses pembelajaran dengan melibatkan peserta didik dan pengajar. Pelatihan atau panduan penggunaan mungkin diperlukan untuk memastikan bahwa semua pihak dapat memanfaatkan produk secara optimal. Monitoring selama implementasi dilakukan untuk mengidentifikasi hambatan atau kesenjangan yang mungkin terjadi.

e. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap evaluasi merupakan proses pengumpulan data untuk menilai efektivitas produk pembelajaran. Tujuan dari fase evaluasi

adalah untuk menilai kualitas produk dan proses pengajaran, baik sebelum maupun sesudah implementasi. Prosedur umum yang terkait dengan fase evaluasi dikaitkan dengan menentukan kriteria evaluasi, memilih alat evaluasi yang tepat, dan melakukan evaluasi. Evaluasi dapat dilakukan secara formatif (selama proses pengembangan) maupun sumatif (setelah implementasi). Instrumen evaluasi seperti kuesioner, tes, atau observasi digunakan untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran, kepuasan pengguna, serta kualitas produk. Hasil evaluasi menjadi umpan balik untuk melakukan perbaikan atau penyempurnaan produk sebelum disebarluaskan secara lebih luas.

Berbagai studi empiris telah membuktikan pengaruh signifikan media pembelajaran terhadap perkembangan kognitif dan pencapaian akademik peserta didik. Seperti yang diungkapkan oleh Kola, dkk yang menyatakan bahwa terdapat korelasi positif yang nyata antara pemanfaatan media pembelajaran dengan peningkatan prestasi belajar peserta didik¹⁵. Media pembelajaran dalam matematika memiliki tujuan utama untuk memfasilitasi penyajian materi, sehingga peserta didik mampu menyerap konsep-konsep matematika dengan lebih baik serta terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran¹⁶. Asyharl

¹⁵ Aisyah Fadilah dkk., "Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran," *Journal of Student Research* 1, no. 2 (2023): 01–17, <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.938>.

¹⁶ Fatikh Inayahtur Rahma, Eddy Sutadji, dan Aynin Aynin, "Urgensi Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Minat Siswa Belajar Matematika/The Urgency of Learning Media in Mathematics Learning in View of Students' Interest in Learning Mathematics," *Al-Mudarris: Journal Of Education* 6, no. 1 (2023): 34–48, <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v6i1.1259>.

mengemukakan empat alasan fundamental pentingnya penggunaan media pembelajaran¹⁷:

a. Peningkatan Kualitas Pembelajaran

Rancangan media pembelajaran yang tepat dapat mengoptimalkan proses belajar, sehingga tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta didik, tetapi juga mengembangkan kreativitas mereka dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan.

b. Tuntutan Paradigma Pendidikan Modern

Dalam pendekatan pendidikan kontemporer, guru tidak lagi berperan sebagai penyampai informasi tunggal, melainkan sebagai fasilitator, desainer pembelajaran, mediator, dan manajer kelas. Peserta didik dituntut tidak sekadar menghafal materi, tetapi mampu mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi inovatif.

c. Kesesuaian dengan Kebutuhan Pasar

Implementasi media pembelajaran harus selaras dengan tuntutan dunia kerja agar lulusan memiliki kompetensi yang relevan dengan perkembangan zaman.

d. Tantangan Pendidikan Global

Pada abad ke-21, model pendidikan tatap muka tradisional telah mengalami transformasi menuju pembelajaran daring (*online*), mencerminkan dinamika perubahan global dalam dunia pendidikan.

¹⁷ Fadilah dkk., "Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran."

Kemajuan teknologi digital telah membawa pengaruh besar bagi dunia pendidikan, mendorong peralihan dari media pembelajaran konvensional ke format digital yang lebih dinamis dan responsif. Dalam konteks era globalisasi yang ditandai pesatnya perkembangan teknologi, media pembelajaran interaktif menjadi sarana penting untuk melakukan perubahan mendasar dalam sistem pendidikan, khususnya di tingkat Sekolah Dasar. Fungsi media ini tidak sekadar sebagai alat bantu mengajar, melainkan juga sebagai pendorong terciptanya pengalaman belajar yang lebih menarik, kontekstual, dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik di zaman sekarang¹⁸. Salah satu media pembelajaran yang termasuk dalam media interaktif adalah multimedia interaktif yang dapat dikemas dalam bentuk aplikasi android.

2. Multimedia Interaktif

a. Pengertian Multimedia Interaktif

Istilah 'multimedia' berasal dari bahasa Latin, terdiri dari kata 'multi' yang bermakna banyak atau beragam, dan 'medium' yang mengacu pada sarana untuk menyampaikan atau menghantarkan sesuatu¹⁹. Multimedia Interaktif merujuk pada kelompok multimedia yang disertai dengan perangkat kontrol yang bisa dipakai oleh penggunanya, sehingga pengguna mampu menentukan langkah

¹⁸ Eka Selvi Handayani dkk., "Urgensi Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pendidikan Tingkat Sekolah Dasar di Era Cybernetics," *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 4, no. 5 (2024): 8522–30, <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i5.15918>.

¹⁹ Fahmi Gozali Kusnandar, "Game 'Meiji' Sebagai Media Pembelajaran Alternatif Shokyu Kanji Pada Android," 2020, <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/3935>.

yang akan diambil untuk melanjutkan ke proses berikutnya²⁰. Berikut adalah pendapat beberapa ahli tentang definisi multimedia interaktif:

- 1) Munir berpendapat bahwa tampilan multimedia interaktif dirancang oleh desainer untuk melakukan dua hal, yaitu menyampaikan informasi dan memberikan interaktivitas kepada pengguna²¹.
- 2) Pada tahun 1997, Philips berpandangan bahwa multimedia interaktif adalah istilah yang menunjukkan perkembangan baru dalam perangkat lunak komputer, khususnya yang berhubungan dengan aspek penyampaian informasi²².
- 3) Pada tahun 2001, Elsom Cook berpendapat bahwa multimedia interaktif merupakan kombinasi dari beragam saluran komunikasi yang menciptakan pengalaman komunikatif yang lebih terkoordinasi, dengan bahasa lintas saluran yang telah terintegrasi, tanpa adanya penafsiran yang ambigu²³.

Interaktif juga berkaitan erat dengan komunikasi yang terjadi dalam dua arah atau lebih antara komponen-komponen

²⁰ Diani Ayu Pratiwi dan Veniy Octavia, "Implementasi Model Taman Ceria Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis," *ITQAN: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan* 12, no. 2 (2021): 245–60, <https://doi.org/10.47766/itqan.v12i2.280>.

²¹ Fiki Priantono, "Pembuatan Aplikasi Ensiklopedia Digital Pada Struktur Tank Harimau Hitam," 2021, <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/4795>.

²² Hery Afriyadi dkk., *Media Pembelajaran Berbasis Digital (Teori & Praktik)* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023).

²³ Yogi Agung Prasetyo, *Pengembangan Media Pembelajaran: Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning*, vol. 1 (Yogi Agung Prasetyo, 2020).

komunikasi²⁴. Multimedia interaktif berbasis komputer melibatkan interaksi dua arah antara pengguna (manusia) dan sistem komputer, termasuk perangkat lunak, program, atau produk digital seperti file atau CD. Dengan demikian, diharapkan terjadi hubungan timbal balik antara aplikasi/perangkat lunak dengan pengguna, sehingga terjadi komunikasi yang dinamis dan responsif²⁵.

Dari penjelasan-penjelasan sebelumnya, bisa ditarik kesimpulan bahwa multimedia interaktif merupakan suatu tampilan multimedia yang dirancang secara sistematis supaya dapat mencapai fungsinya, yaitu menyampaikan pesan dan mempunyai interaksi dengan penggunanya. Tampilan multimedia tersebut adalah kombinasi dari beragam media, antara lain audio dan visual yang mencakup gambar, video, grafis, teks, foto, audio, dan animasi, yang telah terhubung dan disusun dalam bentuk file digital atau komputerisasi²⁶.

Multimedia interaktif bisa menjadi salah satu pilihan media berbasis teknologi yang mendukung proses pembelajaran. Silmi dan Hamid menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi mampu mendukung peserta didik lebih fokus

²⁴ Saas Asela dkk., "Peran media interaktif dalam pembelajaran PAI bagi gaya belajar siswa visual," *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 7 (2020): 1297–1304, <https://doi.org/10.47492/jip.v1i7.242>.

²⁵ Erna Setyawati, Ika Septi Hidayati, dan Toto Hermawan, "Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran Matematika di MTs darul ulum muhammadiyah galur," *Intersections* 5, no. 2 (2020): 26–37, <https://doi.org/10.47200/intersections.v5i2.553>.

²⁶ Asrul Huda dan Noper Ardi, *Teknik Multimedia dan Animasi* (UNP PRESS, 2021).

dalam proses belajar mengajar, serta memungkinkan pencapaian hasil yang maksimal sesuai dengan tujuan pembelajaran²⁷. Penggunaan media teknologi untuk menyampaikan pesan (dalam konteks ini pembelajaran) juga dijelaskan dalam al-qur'an, yaitu dalam QS. An-Naml ayat 28-30

إِذْهَبْ بِكِتَابِي هَذَا فَأَلْقِهْ إِلَيْهِمْ ثُمَّ تَوَلَّ عَنْهُمْ فَانظُرْ مَاذَا يَرْجِعُونَ (٢٨) قَالَتْ يَا أَيُّهَا الْمَلَأُ أَلَيْسَ الْإِنسَانُ آتِيًا كَرِيمًا (٢٩) إِنَّهُ مِنْ سُلَيْمَانَ وَإِنَّهُ بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ (٣٠)

Artinya:

“(28) Pergilah dengan (membawa) suratku ini, lalu jatuhkanlah kepada mereka, kemudian berpalinglah dari mereka, lalu perhatikanlah apa yang mereka bicarakan”. (29) Dia (Balqis) berkata, "Wahai para pembesar! Sesungguhnya telah disampaikan kepadaku sepucuk surat yang mulia". (30) Sesungguhnya (surat) itu dari Sulaiman yang isinya, "Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih, Maha Penyayang.”

Dalam kisah Nabi Sulaiman dan Ratu Balqis, terdapat penggunaan sistem komunikasi yang berkembang pada saat itu. Nabi Sulaiman memanfaatkan burung hud-hud untuk mengirimkan pesan berupa surat kepada Ratu Balqis, dengan begitu pesan tersebut bisa diterima dengan jelas dan mencapai tujuan yang diinginkan. Hal ini terkait dengan proses pembelajaran, yang termasuk satu diantara jenis komunikasi dalam dunia pendidikan.

²⁷ Silmi dan Hamid, “Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi.”

Pemanfaatan burung hud-hud oleh Nabi Sulaiman untuk memberikan surat kepada Ratu Balqis adalah contoh pengimplementasian teknologi pada masa itu, karena burung tersebut memungkinkan proses komunikasi berlangsung dengan lebih efisien dan efektif. Karena hal tersebut, dalam proses pembelajaran, alangkah baiknya menggunakan media yang mendukung kelancaran komunikasi dan sarana yang menyebabkan peserta didik merasa nyaman, dengan demikian tujuan pembelajaran bisa terwujud secara maksimal²⁸. Berkaitan dengan hal tersebut, media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini selaras dengan penjelasan perspektif al-qur'an di atas.

b. Komponen dalam Multimedia Interaktif

Komponen dalam multimedia interaktif mencakup gabungan teks, gambar/grafik, audio, video, animasi, yang dilengkapi dengan tautan interaktif yang terintegrasi dalam satu aplikasi²⁹. Berikut adalah penjelasan untuk setiap komponen tersebut:

1) Teks

Teks merupakan salah satu komponen utama dalam multimedia yang berfungsi untuk menjelaskan informasi. Komponen ini sederhana dan tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Teks terdiri dari kumpulan kata,

²⁸ Duta Anggoro dkk., "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-Qur'an Dan Hadist," 2023.

²⁹ Martin Kahfi dan Erna Srirahayu, "Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA," *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 7, no. 1 (2021): 63–70.

kalimat, dan paragraf. Dalam multimedia, teks digunakan untuk menampilkan materi, memberikan penjelasan, seperti petunjuk, menu, dan lainnya³⁰.

2) **Gambar atau Grafik**

Gambar adalah image dengan dimensi dua/datar yang dimanipulasi menggunakan perangkat komputer seperti foto, grafik, diagram, dsb. Gambar atau grafik membantu memudahkan seseorang dalam memahami pesan. Komponen ini juga mempunyai posisi penting dalam multimedia, karena dapat menampilkan data yang kompleks dalam bentuk ringkas dan membuat informasi lebih mudah dipahami. Mayoritas orang cenderung tertarik pada visual, sehingga gambar menjadi media yang efektif untuk menyampaikan informasi. Dalam publikasi multimedia, gambar menarik perhatian dan mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks penuh³¹.

3) **Audio**

Audio atau suara juga mempunyai peran penting dalam multimedia untuk mengungkapkan informasi secara lebih lengkap. Tanpa audio, multimedia terasa kurang utuh. Dalam multimedia, audio biasanya hadir dalam bentuk musik, rekaman suara, atau efek suara lainnya. Audio dimanfaatkan untuk memperjelas dan menegaskan informasi yang ingin

³⁰ Dwi Ratnaningtyas dan Kuku Andri Aka, "Multimedia Interaktif pada Materi Volume Bangun Ruang," vol. 6, 2023, 887–92.

³¹ Ratnaningtyas dan Aka.

disampaikan. Sebagai contoh, penambahan efek suara, musik, atau rekaman suara dalam sebuah video dapat meningkatkan daya tarik serta memperkuat karakter dari gambar atau teks yang disertakan³².

4) Video

Video sebagai salah satu komponen multimedia terdiri atas rangkaian gambar yang disajikan secara berurutan, video langsung (*live video*), dan video gerak penuh (*full motion*). Live video diperoleh melalui proses perekaman kamera, sementara full motion melibatkan teknik narasi dalam penyampaiannya dan karakter yang direkam kemudian disimpan sebagai klip video. Pembuatan video dalam tampilan multimedia bertujuan untuk meningkatkan daya tarik dan kualitas, mirip dengan fungsi komponen audio³³.

5) Animasi

Animasi adalah kumpulan gambar yang diatur dan ditampilkan dalam urutan tertentu sehingga menciptakan kesan gambar hidup atau gerakan. Animasi yang bergerak lebih jelas daripada gambar atau objek statis. Selain lebih menarik, animasi yang bergerak juga lebih komunikatif, sehingga pesan yang diberikan menjadi lebih mudah dimengerti. Animasi berfungsi untuk memberikan gambaran atau mengilustrasikan suatu

³² Ratnaningtyas dan Aka.

³³ Zunan Setiawan dkk., *PENDIDIKAN MULTIMEDIA: Konsep dan Aplikasi pada era revolusi industri 4.0 menuju society 5.0* (PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023).

metode, menggambarkan sesuatu yang hidup atau dinamis, serta mendemonstrasikan model³⁴.

6) Interaktif Link

Interaktif link berguna untuk menyempurnakan multimedia. Sebagian besar multimedia bersifat interaktif, artinya pengguna dapat mengklik objek atau menggerakkan mouse pada layar, seperti teks atau tombol, yang akan memicu program menjalankan perintah tertentu. Komponen interaktif ini berfungsi untuk menghubungkan berbagai elemen atau komponen sehingga menghasilkan informasi yang terpadu dan menarik³⁵.

c. Manfaat Multimedia Interaktif dalam pembelajaran

Multimedia interaktif termasuk satu diantara media pembelajaran yang mempunyai banyak manfaat, diantaranya³⁶:

- 1) Pembelajaran menjadi lebih interaktif dan komunikatif melalui adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan perangkat lunak multimedia.

³⁴ Ratnaningtyas dan Aka, "Multimedia Interaktif pada Materi Volume Bangun Ruang."

³⁵ Shelvina Mei Ekasari, "Pengembangan E-Modul Matematika Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva dan Flipping Book untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Karanganyar pada Materi Sifat-sifat Bangun Geometri Tahun Ajaran 2023/2024," 2024.

³⁶ Lilis Diah Kusumawati, NFn Sugito, dan Ali Mustadi, "Kevalidan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika," *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan* 9, no. 1 (1 Juli 2021): 31, <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1.p31-51>.

- 2) Melalui multimedia interaktif, pendidik dapat terus mengembangkan inovasi baru untuk merancang pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna.
- 3) Multimedia interaktif mampu mengintegrasikan beberapa komponen media seperti teks, gambar, suara, musik, animasi, dan video untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih optimal.
- 4) Multimedia interaktif dapat meningkatkan motivasi dan menarik perhatian peserta didik, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.
- 5) Multimedia interaktif memiliki kemampuan untuk menggambarkan materi yang selama ini sukar disampaikan hanya lewat penjelasan lisan atau menggunakan alat peraga konvensional, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.
- 6) Melatih kemandirian peserta didik dalam proses memperoleh pengetahuan.

3. Android

Android merupakan sistem operasi ponsel berbasis *Linux*. Sifatnya yang *open source* berarti kode sumbernya tersedia gratis, sehingga memungkinkan pengembang untuk membuat aplikasi yang kompatibel dengan Android³⁷. Athoillah dan Irawan (dalam Santoso) menjelaskan

³⁷ Muhammad Wasil, L Muhammad Samsu, dan Yupi Kuspani Putra, "Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Homestay di Lombok Timur Berbasis Android," *Infotek J. Inform. dan Teknol* 3, no. 1 (2020): 15–19.

bahwa Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang digunakan pada perangkat seluler seperti *smartphone* dan tablet³⁸. Menurut Hermawan (sebagaimana dikutip oleh Yunus & Sardiwan), Android adalah sistem operasi yang masih dalam fase pengembangan berkelanjutan, serupa dengan OS lain seperti Symbian dan iOS di iPhone³⁹. Android adalah sistem operasi yang mempermudah pekerjaan manusia⁴⁰. Merujuk pada pembahasan sebelumnya, Android dapat didefinisikan sebagai sistem operasi pada perangkat *smartphone* dan tablet yang dilengkapi beragam fitur didalamnya untuk mempermudah kehidupan manusia dan sampai sekarang terus berkembang semakin canggih. Sistem operasi Android berfungsi sebagai perantara antara perangkat dan penggunanya dalam mengakses berbagai aplikasi. Dengan demikian, pengguna dapat berinteraksi dengan perangkat mereka serta menjalankan aplikasi yang mendukung aktivitas di dunia digital⁴¹.

³⁸ Sugeng Santoso dan Aldian Firmansyah, "Aplikasi Monitoring Rumah Kos Berbasis Android di Kota Tangerang," *Jurnal Maklumatika*, 2019, 129–39.

³⁹ Yuliawati Yunus dan Meki Sardiwan, "Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Sistem Komputer," *Jurnal Pti (Pendidikan Dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Putra Indonesia" Yptk" Padang*, 2018, 31–41.

⁴⁰ Afista Galih Pradana, "Rancang Bangun Game Edukasi 'AMUDRA' Alat Musik Daerah Berbasis Android," vol. 2, 2019, 49–53.

⁴¹ Aziza Rahma, "Android Dan Masa Depan: Analisis Dampak Terhadap Pengguna," *Center of Knowledge: Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2021, 12–21.

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Belajar termasuk aktivitas inti dalam seluruh proses pendidikan di sekolah⁴². Pengalaman belajar yang dijalani oleh peserta didik amat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan⁴³. Belajar dapat diartikan sebagai bagaimana seseorang dapat berubah setelah melakukan kegiatan tertentu⁴⁴. Pendapat lain menyebutkan bahwa belajar merupakan tahap perubahan tingkah laku seseorang lewat hubungan dengan lingkungan⁴⁵. Ada pula pandangan yang menyebutkan bahwa belajar merupakan tahap atau hubungan yang dilaksanakan oleh seseorang untuk mendapatkan sesuatu yang baru, berupa perubahan tingkah laku yang merupakan hasil dari pengalaman⁴⁶. Dari definisi-definisi belajar yang sudah disebutkan sebelumnya, bisa ditarik kesimpulan bahwa belajar merupakan tahapan memperoleh pengalaman baru yang menyebabkan perubahan perilaku pada seseorang. Perubahan ini terjadi lewat kolaborasi belajar dengan objek-objek yang ada di lingkungan belajar⁴⁷.

⁴² Eva Julyanti dkk., “Pengaruh motivasi terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah pertama,” *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)* 7, no. 1 (2021): 7–11, <https://doi.org/10.36987/jpms.v7i1.1942>.

⁴³ Regina Ade Darman, *Belajar dan pembelajaran* (Guepedia, 2020).

⁴⁴ Mulyadi Mulyadi dan Abd Syahid, “Faktor pembentuk dari kemandirian belajar siswa,” *Al-Liqo: Jurnal Pendidikan Islam* 5, no. 02 (2020): 197–214, <https://doi.org/10.46963/alliqo.v5i02.246>.

⁴⁵ Rifqi Festiawan, “Belajar dan pendekatan pembelajaran,” *Universitas Jenderal Soedirman* 11 (2020).

⁴⁶ Maria Kanusta, *Gerakan Literasi dan Minat Baca* (CV. Azka Pustaka, 2021).

⁴⁷ Sunarti Rahman, “Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar,” 2022.

Setelah kegiatan belajar usai, peserta didik akan memperoleh hasil dari pembelajaran tersebut. Hasil belajar didefinisikan sebagai capaian yang diperoleh peserta didik setelah menjalani proses pembelajaran⁴⁸. Selain itu, hasil belajar juga bisa dimaknai sebagai hasil dari hubungan antara kegiatan belajar dan mengajar. Bagi guru, evaluasi hasil belajar menjadi penutup proses pembelajaran, sedangkan bagi peserta didik, capaian belajar tersebut merupakan puncak sekaligus finalisasi dari seluruh rangkaian belajar⁴⁹. Berdasarkan pandangan lain, hasil belajar termasuk keterampilan yang didapatkan peserta didik sesudah melewati proses belajar⁵⁰. Mengacu dari pendapat-pendapat di atas, hasil belajar bisa dimaknai sebagai hasil yang diraih peserta didik sesudah menjalankan proses pembelajaran. Pencapaian ini bisa berupa berbagai kemampuan yang meliputi aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan yang dikuasai peserta didik setelah memperoleh pengalaman belajar⁵¹.

b. Indikator Hasil Belajar

Kesuksesan dalam belajar yakni prestasi yang didapatkan peserta didik melalui proses pembelajaran. Untuk menilai apakah keberhasilan tersebut tercapai, terdapat beberapa indikator yang bisa

⁴⁸ Satria Ikhlasul Amal Adan, "Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa," *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* 1, no. 2 (2023).

⁴⁹ Lilis Sulastri, *Model Kooperatif Jigsaw Dalam Pembelajaran Matematika*, vol. 65 (Cahya Ghani Recovery, 2022).

⁵⁰ Darmawan Harefa, "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Make A Match Pada Aplikasi Jarak Dan Perpindahan," *Geography: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 8, no. 1 (2020): 01–18, <https://doi.org/10.31764/geography.v8i1.2253>.

⁵¹ Rahman, "Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar."

dijadikan pedoman untuk menentukan keberhasilan dari proses belajar mengajar tersebut. Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2022) menyebutkan beberapa indikator keberhasilan belajar, yaitu⁵²:

- 1) Tingkat pemahaman pada materi yang diberikan yang meraih hasil yang sangat baik, baik secara individu ataupun kelompok
- 2) Perilaku yang ditetapkan dalam Tujuan Instruksional Khusus (TIK) berhasil dicapai oleh peserta didik, baik secara individu maupun kolektif.

Indikator hasil belajar menurut Straus, Tetroe, dan Graham (dalam Homroul Fauhah, 2021), antara lain⁵³:

- 1) Ranah kognitif menitikberatkan pada proses peserta didik dalam memperoleh pengetahuan akademik melalui berbagai metode pembelajaran dan teknik penyampaian informasi.
- 2) Ranah afektif mencakup sikap, nilai, dan kepercayaan yang berperan signifikan dalam membentuk perubahan perilaku seseorang.
- 3) Ranah psikomotorik melibatkan keterampilan praktis, pengembangan diri yang diaplikasikan dalam tindakan, serta peningkatan kinerja untuk memperkuat penguasaan kompetensi.

⁵² Rahman.

⁵³ Homroul Fauhah dan Brillian Rosy, "Analisis model pembelajaran make a match terhadap hasil belajar siswa," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2021): 321–34, <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p321-334>.

5. Materi KPK dan FPB

Salah satu materi dalam pembelajaran Matematika yang diajarkan di kelas V yakni materi tentang KPK dan FPB. Materi tersebut termasuk dalam elemen bilangan. Berikut Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) dari materi KPK dan FPB:

Tabel 2. 1 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (CP)	Tujuan Pembelajaran (TP)
Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menentukan kelipatan bilangan dengan benar 2. Peserta didik dapat menentukan kelipatan persekutuan dua bilangan atau lebih dengan tepat 3. Peserta didik dapat menentukan KPK dengan tepat 4. Peserta didik dapat menentukan faktor suatu bilangan dengan benar 5. Peserta didik dapat menentukan faktor persekutuan dua bilangan atau lebih dengan tepat 6. Peserta didik dapat menentukan FPB dengan tepat 7. Peserta didik dapat memahami bilangan prima dengan benar 8. Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan KPK dengan benar 9. Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan FPB dengan benar

a. KPK

1) Kelipatan

Kelipatan suatu bilangan didefinisikan sebagai hasil perkalian antara bilangan tersebut dengan bilangan asli⁵⁴.

Contoh 1:

Bilangan kelipatan 2 adalah...

Penyelesaian:

$$1 \times 2 = 2$$

$$2 \times 2 = 2 + 2 = 4$$

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

Dan seterusnya.

Bilangan kelipatan 2, yaitu 2, 4, 6, dan seterusnya, diperoleh dari hasil perkalian antara 2 dengan bilangan asli (1, 2, 3, dan seterusnya). Dengan demikian, deret bilangan kelipatan 2 dapat direpresentasikan sebagai 2, 4, 6, ...

Contoh 2:

Bilangan kelipatan 5 adalah...

$$1 \times 5 = 5$$

$$2 \times 5 = 10$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$4 \times 5 = 20$$

Dan seterusnya.

⁵⁴ Endria Rismasari, "Bahan Ajar Matematika KPK & FPB," t.t.

Bilangan 5, 10, 15, 20 dan seterusnya adalah hasil dari perkalian 5 dengan bilangan asli (1, 2, 3, dan seterusnya). Jadi, bilangan kelipatan 5 adalah 5, 10, 15, 20, ...

2) Kelipatan Persekutuan

Kelipatan persekutuan merupakan kelipatan yang dimiliki bersama oleh dua bilangan atau lebih. Untuk menentukan kelipatan persekutuan, kita bisa menuliskan kelipatan masing-masing bilangan, kemudian tandai kelipatan yang sama (bersekutu)⁵⁵.

Contoh 1:

Tentukan kelipatan persekutuan dari 2 dan 5!

Penyelesaian:

Kelipatan 2 = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, ...

Kelipatan 5 = 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, ...

Jadi, kelipatan persekutuan dari 2 dan 5 adalah 10, 20, 30, ...

Contoh 2:

Tentukan kelipatan persekutuan dari 2, 3, dan 4!

Penyelesaian:

Kelipatan 2 = 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 36, ...

Kelipatan 3 = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, ...

Kelipatan 4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, ...

⁵⁵ Rismasari.

Jadi, kelipatan persekutuan dari 2, 3 dan 4 adalah 12, 24, 36, ...

3) Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

KPK adalah kelipatan persekutuan yang paling kecil, artinya yang kita cari adalah kelipatan persekutuan dari suatu bilangan yang nilainya paling kecil⁵⁶.

Contoh 1:

Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dari 4 dan 10 adalah?

Pembahasan:

Kelipatan 4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, ...

Kelipatan 10 = 10, 20, 30, 40, 50, 60, ...

Dari beberapa kelipatan yang ditemukan, terdapat tiga nilai yang sama, yakni 20, 40, dan 60. Karena yang dicari adalah Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK), maka diambil nilai yang paling kecil. Dengan demikian, KPK dari 4 dan 10 adalah 20.

Contoh 2:

Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dari 3, 4 dan 6 adalah?

Pembahasan:

Kelipatan 3 = 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, ...

Kelipatan 4 = 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, ...

Kelipatan 6 = 6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, ...

Dari beberapa kelipatan yang ditemukan, terdapat tiga bilangan yang sama, yakni 12, 24, dan 36. Karena yang dicari adalah

⁵⁶ Rismasari.

kelipatan persekutuan terkecil (KPK), maka diambil nilai yang paling kecil. Dengan demikian, KPK dari 3, 4, dan 6 adalah 12.

b. FPB

1) Faktor

Faktor merujuk pada bilangan-bilangan yang dapat membagi habis suatu bilangan tertentu, sehingga hasil pembagiannya merupakan bilangan bulat tanpa sisa⁵⁷.

Contoh 1:

Faktor bilangan 4 adalah 1, 2, 4.

Karena 1, 2, 4 dapat membagi habis bilangan 4.

$$4 : 1 = 4$$

$$4 : 2 = 2$$

$$4 : 4 = 1$$

2) Faktor Persekutuan

Faktor persekutuan merupakan faktor yang sama dimiliki oleh dua bilangan atau lebih⁵⁸.

Contoh 1:

Tentukan faktor persekutuan dari 16 dan 20!

Penyelesaian:

Faktor dari 16 = 1, 2, 4, 8, 16

Faktor dari 20 = 1, 2, 4, 5, 10, 20

⁵⁷ Meita Fitriawanati, Ika Surtiani, dan Afit Istiandaru, *Matematika untuk SD/MI Kelas V* (Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022).

⁵⁸ Fitriawanati, Surtiani, dan Istiandaru.

Jadi, faktor persekutuan dari 16 dan 20 adalah 1, 2, dan 4.

Contoh 2:

Tentukan faktor persekutuan dari 12, 18 dan 24!

Penyelesaian:

Faktor dari 12 = 1, 2, 3, 4, 6, 12

Faktor dari 18 = 1, 2, 3, 6, 9, 18

Faktor dari 24 = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

Jadi, faktor persekutuan dari 12, 18 dan 24 adalah 1, 2, 3 dan 6.

3) Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) adalah faktor yang sama atau bersekutu di antara beberapa bilangan bulat, yang dicari nilai terbesarnya⁵⁹.

Contoh 1:

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari 4 dan 10 adalah...

Pembahasan:

Faktor dari 4 = 1, 2, 4

Faktor dari 10 = 1, 2, 5, 10

Bisa dilihat yang sama adalah 1 dan 2, karena FPB maka diambil yang terbesar, yaitu 2.

Jadi, FPB dari 4 dan 10 adalah 2.

Contoh 2:

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari 6, 9 dan 12 adalah...

Pembahasan:

⁵⁹ Fitrianawati, Surtiani, dan Istiandaru.

Faktor dari 6 = 1, 2, 3, dan 6.

Faktor dari 9 = 1, 3, dan 9.

Faktor dari 12 = 1, 2, 3, 4, 6, dan 12.

Bisa dilihat yang sama adalah 1 dan 3, karena FPB maka diambil yang terbesar, yaitu 3.

Jadi, FPB dari 6, 9 dan 12 adalah 3.

c. Menentukan KPK dan FPB dengan menggunakan Faktor Prima

1) Bilangan Prima

Bilangan prima didefinisikan sebagai bilangan asli yang memiliki tepat dua faktor, yakni 1 dan bilangan tersebut. Dengan demikian, angka 1 tidak memenuhi kriteria sebagai bilangan prima karena hanya memiliki satu faktor⁶⁰. Contoh bilangan prima adalah 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, dsb.

2) Faktorisasi Prima

Faktorisasi prima adalah metode untuk menyatakan bilangan sebagai hasil perkalian dari bilangan-bilangan prima⁶¹. Contoh:

Faktorisasi prima dari 12 dan 30 adalah sebagai berikut:

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

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

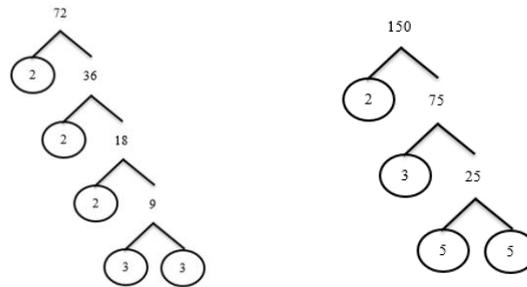
⁶⁰ Fitrianawati, Surtiani, dan Istiandaru.

⁶¹ Fitrianawati, Surtiani, dan Istiandaru.

3) Menentukan KPK dan FPB menggunakan Faktorisasi

Prima

Tentukan KPK dan FPB dari 72 dan 150!



Faktorisasi prima:

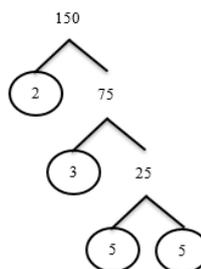
$$72 = 2, 2, 2, 3, 3$$

$$150 = 2, 3, 5, 5$$

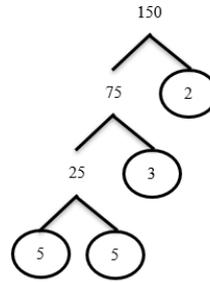
- KPK dari 72 dan 150 adalah $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5 = 1800$
- FPB dari 72 dan 150 adalah $2 \times 3 = 6$ (diambil dari bilangan prima yang memiliki pasangan cukup sekali saja).

a) Macam-macam pohon faktor

1. Pohon faktor merentang kanan

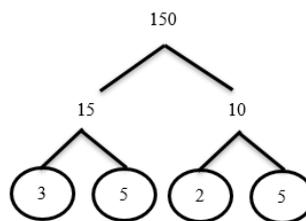


2. Pohon faktor merentang kiri



3. Pohon faktor simetris

Apabila dibelah atau dibagi dua, memiliki kedudukan yang sama, itulah sebabnya dikatakan simetris.



Materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dapat dikaitkan dengan al-qur'an dalam pembahasan mengenai pembagian ahli waris. Ayat al-qur'an yang membahas tentang ahli waris adalah QS. An-Nisa ayat 11

يُوصِيكُمُ اللَّهُ فِي أَوْلَادِكُمْ لِلذَّكَرِ مِثْلُ حَظِّ الْأُنثِيَّاتِ فَإِنَّ كُنَّ نِسَاءً فَوْقَ اثْنَتَيْنِ فَلَهُنَّ ثُلُثَا مَا تَرَكَ وَإِنْ كَانَتْ وَاحِدَةً فَلَهَا النِّصْفُ وَلِأَبَوَيْهِ لِكُلِّ وَاحِدٍ مِّنْهُمَا السُّدُسُ مِمَّا تَرَكَ إِنْ كَانَ لَهُ وَوَلَدٌ فَإِنْ لَمْ يَكُنْ لَهُ وَلَدٌ وَوَرِثَهُ أَبُوهُ فَلِأُمِّهِ الثُّلُثُ فَإِنْ كَانَ لَهُ إِخْوَةٌ فَلِأُمِّهِ السُّدُسُ مِنْ بَعْدِ وَصِيَّةٍ يُوصِي بِهَا أَوْ دَيْنٍ آبَاؤُكُمْ وَأَبْنَاؤُكُمْ لَا تَدْرُونَ أَيُّهُمْ أَقْرَبُ لَكُمْ نَفَعًا فَرِيضَةٌ مِنَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ كَانَ عَلِيمًا حَكِيمًا

Artinya:

Allah mensyariatkan (mewajibkan) kepadamu tentang (pembagian warisan untuk) anak-anakmu, (yaitu) bagian seorang anak laki-laki sama dengan bagian dua orang anak perempuan.¹ Dan jika anak itu semuanya perempuan yang jumlahnya lebih dari dua, maka bagian mereka dua pertiga dari harta yang ditinggalkan. Jika dia (anak perempuan) itu seorang saja, maka dia memperoleh setengah (harta yang ditinggalkan). Dan untuk kedua ibu-bapak, bagian masing-masing seperenam dari harta yang ditinggalkan, jika dia (yang meninggal) mempunyai anak. Jika dia (yang meninggal) tidak mempunyai anak dan dia diwarisi oleh kedua ibu-bapaknya (saja), maka ibunya mendapat sepertiga. Jika dia (yang meninggal) mempunyai beberapa saudara, maka ibunya mendapat seperenam. (Pembagian-pembagian tersebut di atas) setelah (dipenuhi) wasiat yang dibuatnya atau (dan setelah dibayar) hutangnya. (Tentang) orang tuamu dan anak-anakmu, kamu tidak mengetahui siapa di antara mereka yang lebih banyak manfaatnya bagimu. Ini adalah ketetapan Allah. Sungguh, Allah Maha Mengetahui, Mahabijaksana.

Bagian-bagian yang dibagikan sesuai dengan aturan disebut *furudhul muqaddarah*, yaitu $1/2$, $1/4$, $1/8$, $2/3$, $1/3$, dan $1/6$. Proses pembagian harta waris ini memerlukan penerapan konsep KPK dan FPB. KPK digunakan untuk menentukan asal masalah, yaitu dengan mencari KPK dari dua bilangan atau lebih. Sementara itu, FPB dipakai untuk menyederhanakan pecahan, misalnya ketika terdapat perbandingan bagian 4:6, yang perlu disederhanakan dengan mencari FPB dari angka 4 dan 6⁶².

⁶² Noperta Noperta, "Analisis Konsep Matematika dalam Al-Quran," *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (29 Maret 2023): 1, <https://doi.org/10.29300/equation.v6i1.8433>.

B. Kevalidan Multimedia Interaktif Berbasis Android

Kevalidan media merupakan salah satu aspek penting yang menentukan efektivitas suatu media pembelajaran. Media yang valid akan dapat mengoptimalkan perhatian, daya tarik, dan semangat peserta didik dalam proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, kriteria kevalidan media pembelajaran mengacu pada persentase validitas produk yang diadaptasi dari Sa'dun Akbar (2013)⁶³. Menurut persentase validitas yang diadaptasi tersebut, suatu media pembelajaran dapat dikatakan valid apabila angket uji validasi mendapatkan persentase nilai dalam rentang 61%-100%, dengan kriteria kevalidan 61%-80% (valid) dan 81%-100% (sangat valid). Berikut beberapa prinsip pengembangan multimedia menurut Mayer, yang dapat digunakan sebagai rujukan untuk membuat multimedia yang valid⁶⁴:

1. *Coherence Principle* (Prinsip Koherensi)

Prinsip koherensi memberikan arahan agar tidak memasukkan elemen atau informasi yang tidak relevan dalam multimedia yang dikembangkan. Elemen tersebut bisa berupa teks, gambar, atau musik tambahan. Informasi yang berlebihan dapat mengganggu perhatian peserta didik dan menyebabkan beban kognitif yang tidak dibutuhkan.

2. *Signaling Principle* (Prinsip Penandaan)

Prinsip ini menyatakan bahwa peserta didik dapat belajar lebih optimal apabila isyarat-isyarat yang memfokuskan bagian materi *urgent* ditambahkan. Mereka akan belajar dengan lebih efektif ketika

⁶³ Sa'dun Akbar, "Instrumen perangkat pembelajaran," 2013.

⁶⁴ Richard E Mayer, "Multimedia learning," dalam *Psychology of learning and motivation*, vol. 41 (Elsevier, 2002), 85–139.

diperlihatkan secara jelas apa yang harus diperhatikan di layar. Hal tersebut dapat dilakukan dengan penanda visual atau auditori, seperti penyorotan, warna, garis, atau intonasi suara, untuk menekankan informasi penting. Penanda ini membantu peserta didik memahami dan memusatkan perhatian pada elemen utama pembelajaran.

3. *Redundancy Principle (Prinsip Redudansi)*

Peserta didik dapat belajar lebih optimal dengan grafik dan uraian daripada dengan grafik, narasi, dan tulisan cetak. Teorinya adalah, jika sudah ada narasi dan grafik, maka teks tambahan hanya menjadi informasi yang berlebihan, yang bisa membebani peserta didik. Selain itu juga hindari menyajikan narasi audio yang bersamaan dengan teks tertulis yang sama di layar. Hal ini dapat menyebabkan beban kognitif yang berlebihan. Sebaiknya gunakan narasi saja atau kombinasikan narasi dengan elemen visual.

4. *Spatial Contiguity Principle (Prinsip Kontiguitas Ruang)*

Peserta didik belajar lebih baik ketika kata-kata dan gambar disajikan dekat satu sama lain, bukan terpisah jauh di halaman atau layar. Letakkan teks atau label dekat dengan elemen visual yang relevan. Penyajian yang berdekatan memudahkan peserta didik menghubungkan informasi verbal dengan elemen visual yang mendukungnya.

5. *Temporal Contiguity Principle (Prinsip Kontiguitas Waktu)*

Peserta didik belajar lebih baik ketika kata-kata dan gambar disajikan secara bersamaan, bukan berturut-turut. Sajikan elemen visual, seperti gambar atau animasi, dan narasi secara bersamaan, bukan terpisah

dalam waktu. Penyajian yang terintegrasi membantu peserta didik memproses informasi dengan lebih efektif.

6. *Segmenting Principle* (Prinsip Segmentasi)

Peserta didik belajar lebih baik ketika pesan multimedia disajikan dalam segmen-segmen yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka, bukan sebagai satu kesatuan yang terus menerus. Mayer menemukan bahwa ketika peserta didik dapat mengontrol kecepatan belajarnya, kinerja mereka akan lebih baik dalam tes ingatan. Oleh karena itu, pecahlah materi pembelajaran menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diproses secara bertahap. Hal ini memberi peserta didik waktu untuk memahami setiap bagian sebelum melanjutkan ke bagian berikutnya.

7. *Pre-Training Principle* (Prinsip Pelatihan Awal)

Peserta didik cenderung belajar lebih dalam dari pesan multimedia ketika mereka memahami nama dan ciri-ciri konsep utama. Pembelajaran menjadi lebih efisien jika peserta didik sudah mengetahui beberapa hal dasar. Hal ini sering kali berarti memahami definisi, istilah, atau konsep dasar sebelum memulai pembelajaran utama. Oleh karena itu, berikan peserta didik pengenalan atau pengetahuan dasar tentang konsep-konsep kunci sebelum memulai materi utama. Pengetahuan awal ini membantu mereka memahami materi yang lebih kompleks.

8. *Modality Principle* (Prinsip Modalitas)

Peserta didik belajar lebih mendalam dari gambar dan kata-kata yang diucapkan dibandingkan dengan gambar dan teks yang tercetak. Meskipun teks di layar masih dapat digunakan, terlalu banyak teks dapat

membuat pembelajar merasa kewalahan, terutama jika sudah ada elemen visual. Oleh karena itu, gunakan narasi suara untuk menyampaikan informasi, bukan teks tertulis, terutama jika ada elemen visual di layar. Hal ini akan memanfaatkan saluran auditori dan mengurangi beban pada saluran visual.

9. *Multimedia Principle* (Prinsip Multimedia)

Penerapan prinsip multimedia adalah dengan mengkombinasikan elemen visual, seperti gambar, diagram, animasi, atau video, dengan elemen verbal, seperti teks atau narasi. Pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu saluran, yaitu visual dan auditori, lebih efektif dibandingkan hanya menggunakan teks saja. Peserta didik belajar lebih baik dari kombinasi kata-kata dan gambar daripada hanya kata-kata. Prinsip ini menjadi dasar dari semua prinsip Mayer, yang menunjukkan bahwa gabungan gambar dan kata-kata lebih efektif daripada hanya menggunakan kata-kata saja.

10. *Personalization Principle* (Prinsip Personalisasi)

Peserta didik belajar lebih optimal dari pemaparan multimedia apabila kata-katanya menggunakan gaya dialog, bukan gaya formal. Misalnya, dengan menyertakan pertanyaan untuk membuat pembelajaran lebih interaktif. Oleh karena itu, gunakan gaya penyampaian yang personal dan bersifat percakapan, seperti bahasa yang santai, serta melibatkan peserta didik secara emosional. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.

11. *Voice Principle* (Prinsip Suara)

Gunakan narasi suara manusia yang ramah dan alami, bukan suara komputer yang monoton. Peserta didik lebih cenderung terlibat dengan media yang menggunakan suara manusia.

12. *Image Principle* (Prinsip Gambar)

Peserta didik tidak selalu belajar lebih baik dari video yang menampilkan wajah pembicara. Ide utamanya adalah, jika ada informasi penting yang perlu dipelajari, elemen visual yang relevan di layar akan lebih efektif daripada menampilkan wajah instruktur yang sedang berbicara. Menariknya, Mayer menemukan bahwa keberadaan gambar pembicara (seperti foto atau video instruktur) di layar tidak selalu meningkatkan hasil belajar. Sebaiknya, berfokus pada elemen visual yang mendukung materi pembelajaran inti.

13. *Embodiment Principle* (Prinsip Perwujudan)

Prinsip ini menjelaskan bahwa dalam pembelajaran berbasis animasi atau video, lebih baik menggunakan karakter yang tampak hidup, seperti menggunakan gerakan tubuh, ekspresi wajah, atau gestur, untuk meningkatkan perhatian peserta didik.

14. *Generative Activity Principle* (Prinsip Aktivitas Generatif)

Berikan aktivitas yang melibatkan peserta didik secara aktif, seperti kuis, simulasi, atau tugas proyek, sehingga mereka bisa memproses dan menerapkan pengetahuan secara mandiri.

C. Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Android

Keefektifan media pembelajaran merujuk pada sejauh mana media yang digunakan dapat mendukung proses pembelajaran untuk meraih tujuan pendidikan dengan optimal. Dalam penelitian ini media pembelajaran yang efektif diharapkan mampu memperbaiki hasil belajar peserta didik, yang bisa terlihat dari kenaikan nilai, pemahaman yang lebih optimal, serta keterampilan yang lebih berkembang. Berikut beberapa indikator suatu media pembelajaran dapat dikatakan efektif menurut Nieveen (1999)⁶⁵:

1. Peserta didik dapat memahami media pembelajaran tersebut.
2. Media pembelajaran dapat berpengaruh pada hasil evaluasi formatif sesuai dengan yang diinginkan.
3. Terdapat konsistensi antara kurikulum dengan proses pembelajaran.
4. Media pembelajaran mudah diaplikasikan dalam pembelajaran.
5. Media pembelajaran tertata secara terstruktur dan jelas.

D. Relevansi dengan Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai pengembangan multimedia interaktif berbasis Android telah banyak dilakukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran diberbagai jenjang pendidikan. Penelitian sebelumnya oleh Sri Qayyum Gusti Mahartania, Ni Luh Sakinah Nuraini, dan Erif Ahdhianto dengan judul “*Pengembangan Multimedia Interaktif Matematika Berbasis iSpring*

⁶⁵ Nur Zaharah, Jefri Marzal, dan M Haris Effendi-Hsb, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning pada Materi Segiempat dan Segitiga untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (2021): 2768–82, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.733>.

Materi FPB dan KPK untuk Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar” (2021)⁶⁶ mengungkapkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis Android sangat valid dan praktis untuk diaplikasikan dalam pembelajaran Matematika terkhusus pada materi KPK dan FPB.

Selain itu, penelitian oleh Salwa Sayidina Kansa, dkk dengan judul *“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berbantuan Power Point Dan I-Spring Suite 11 Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD*” (2024)⁶⁷ mengungkapkan bahwa pengimplementasian media interaktif berbasis Android mampu meningkatkan motivasi, partisipasi aktif peserta didik, dan hasil belajar secara signifikan. Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa media interaktif berbasis Android sudah memperoleh kriteria valid, praktis, dan efektif untuk diaplikasikan dalam pembelajaran Matematika terutama pada materi KPK dan FPB.

Penelitian tersebut relevan dengan pengembangan multimedia interaktif berbasis Android pada materi faktor bilangan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu yang dilaksanakan oleh peneliti, karena keduanya sama-sama berfokus pada mata pelajaran Matematika dengan pendekatan yang interaktif. Kesamaan juga terlihat dari penggunaan *iSpring* sebagai *platform* untuk menyajikan materi

⁶⁶ Sri Qayyuumu Gusti Mahartania, Ni Luh Sakinah Nuraini, dan Erif Ahdhianto, “Pengembangan multimedia interaktif Matematika berbasis Android materi FPB dan KPK untuk siswa kelas IV sekolah,” *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan* 1, no. 6 (2021): 430–39, <https://doi.org/10.17977/um065v1i62021p430-439>.

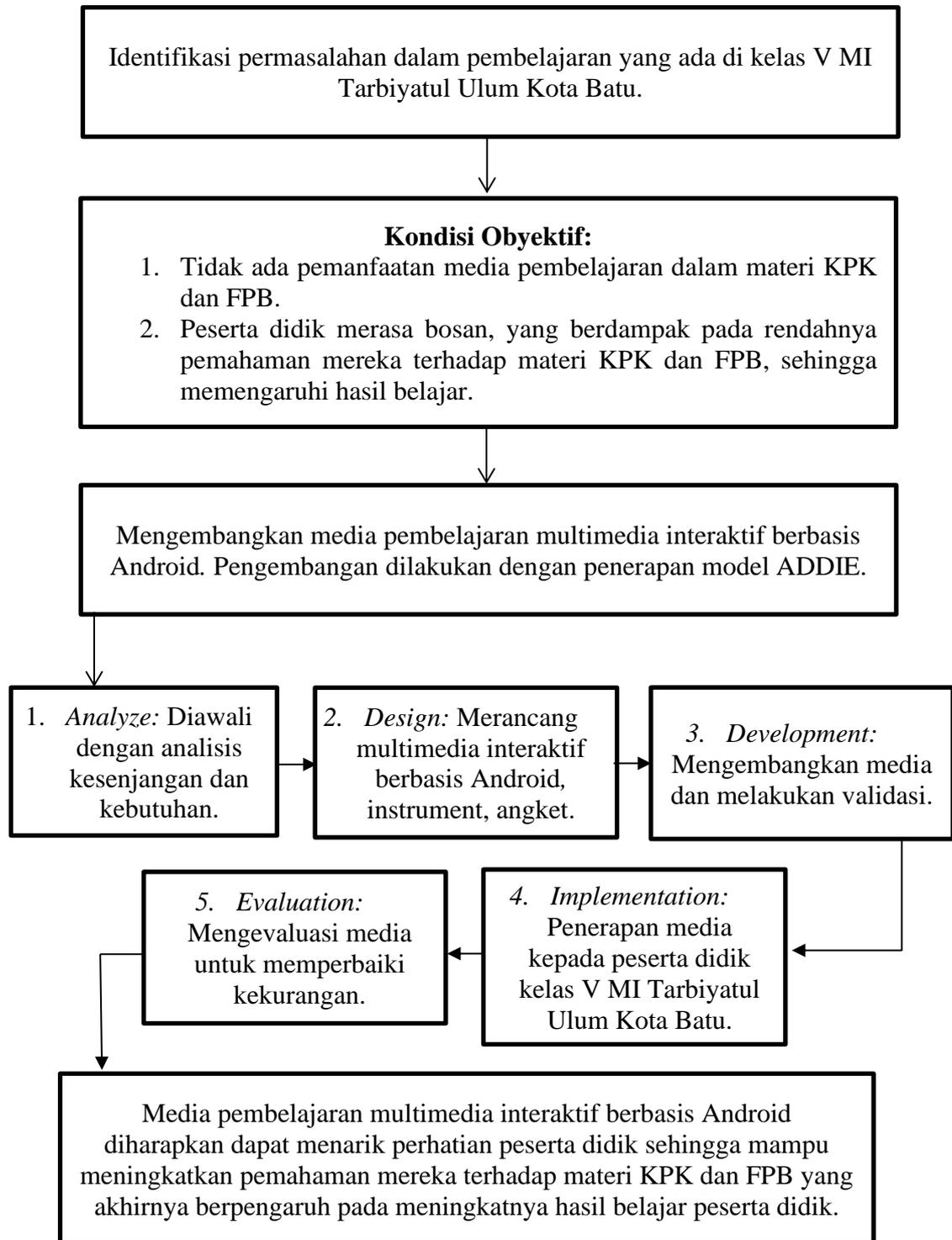
⁶⁷ Kansa dkk., “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berbantuan Power Point dan I-Spring Suite 11 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD.”

secara visual dan interaktif, yang bertujuan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep Matematika. Selain itu, keberhasilan penelitian sebelumnya dalam meningkatkan hasil belajar melalui media berbasis Android memberikan dasar yang kuat untuk mengembangkan sebuah media yang digunakan dalam materi KPK dan FPB. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya melanjutkan dan memperluas cakupan penerapan multimedia interaktif berbasis Android untuk mendukung pembelajaran Matematika di tingkat sekolah dasar.

E. Kerangka Berfikir

Peneliti memiliki kerangka berfikir yang dipakai sebagai pedoman dalam implementasi penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.”, sebagai berikut:

Bagan 2. 1 Kerangka Berfikir



Kerangka berpikir di atas digunakan untuk memberikan struktur yang jelas dalam penelitian pengembangan yang dilaksanakan oleh peneliti. Pada penelitian ini, langkah pertama yang dilaksanakan adalah

mengidentifikasi permasalahan dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada wali kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu untuk mengumpulkan informasi mengenai permasalahan atau kesenjangan yang ada. Dari hasil identifikasi awal tersebut, peneliti mendapatkan informasi kondisi obyektif bahwa dalam proses pembelajaran Matematika materi KPK dan FPB guru tidak memanfaatkan media pembelajaran apapun sebagai bahan pendukung pemaparan materi kepada peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik bosan hingga akhirnya sulit untuk memahami konsep dari materi yang disampaikan.

Berdasarkan kondisi obyektif yang ditemukan, peneliti berupaya mencari alternatif solusi dengan mengembangkan sebuah produk untuk mendukung proses pembelajaran agar lebih maksimal. Produk yang dikembangkan adalah multimedia interaktif berbasis Android, yang diadaptasi sesuai dengan karakteristik kebutuhan di lapangan. Pengembangan multimedia interaktif ini dilakukan dengan mengadopsi model ADDIE.

Kehadiran multimedia interaktif berbasis Android diharapkan mampu menumbuhkan ketertarikan dan semangat belajar peserta didik, sehingga pemahaman terhadap materi KPK dan FPB menjadi lebih optimal. Hal ini pada akhirnya diharapkan dapat berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar.

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Research and Development* (RnD), yang juga dikenal sebagai penelitian pengembangan. Berbeda dengan penelitian yang bertujuan untuk merumuskan atau menguji teori, RnD fokus pada upaya menciptakan inovasi baru yang efektif dan dapat memberikan manfaat bagi sekolah maupun lembaga lainnya⁶⁸. Metode penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu sekaligus menguji keefektifannya⁶⁹. Ada dua tahap dalam proses penelitiannya, yaitu tahap *research* dan tahap *development*. Pada tahap *research*, peneliti melaksanakan observasi dan wawancara untuk menggali data mengenai permasalahan atau kesenjangan yang ada di lapangan serta analisis karakteristik dan kebutuhan di lapangan. Sedangkan pada tahap *development*, peneliti mengembangkan dan menguji sebuah produk sebagai alternatif solusi dari permasalahan yang ditemukan.

Peneliti memilih menerapkan pendekatan ini karena sangat mendukung atau sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu mengembangkan produk yang berkaitan dengan media pembelajaran. Multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti dengan menerapkan jenis penelitian ini, akan dilakukan uji validitas oleh beberapa ahli dan uji coba

⁶⁸ Muhammad Shaleh Assingily, *Metode Penelitian Pendidikan (Panduan Menulis Artikel Ilmiah dan Tugas Akhir)* (Penerbit K-Media, 2021).

⁶⁹ Moch Bahak Udin By Arifin, "Buku ajar metodologi penelitian pendidikan," *Umsida Press*, 2018, 1–143.

oleh peserta didik. Berdasarkan hasil uji validitas tersebut akan dilakukan revisi sehingga akan menghasilkan sebuah produk media pembelajaran yang valid dan valid yang bisa membantu guru melaksanakan pembelajaran.

B. Model Pengembangan

Peneliti mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android dengan mempraktikkan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE adalah proses instruksional yang terdiri dari lima tahap, yang juga merupakan singkatan dari kata ADDIE tersebut. Lima tahapan dalam ADDIE adalah *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*⁷⁰. Model ADDIE berfungsi sebagai pendekatan yang terstruktur dan fleksibel dalam desain pembelajaran, sehingga memastikan pengalaman belajar dirancang dengan baik, terorganisir, dan efektif⁷¹.

Model ADDIE bisa diterapkan dalam beragam pengembangan produk pembelajaran, seperti strategi pembelajaran, metode pengajaran, media, dan bahan ajar⁷². Peneliti memilih model ADDIE dalam mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android karena model tersebut dirancang sebagai panduan kerangka kerja dalam mengembangkan sumber belajar dan produk pendidikan, termasuk media pembelajaran yang

⁷⁰ Branch, *Instructional design: The ADDIE approach*, 2009.

⁷¹ Moses Adeleke Adeoye dkk., "Revolutionizing Education: Unleashing the Power of the ADDIE Model for Effective Teaching and Learning," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 13, no. 1 (28 April 2024): 202–9, <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v13i1.68624>.

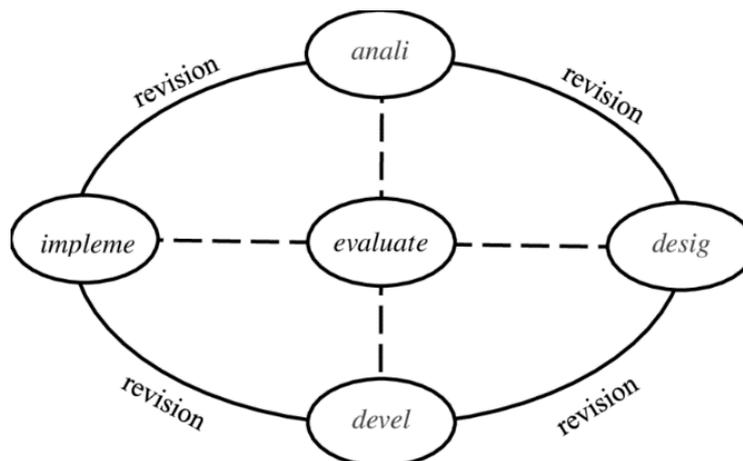
⁷² Nurfidah Dwitiyanti, Siti Ayu Kumala, dan Fita Widiyatun, "Using the ADDIE Model in Development of Physics Unit Conversion Application Based on Android as Learning Media," *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 10, no. 2 (17 September 2020), <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5933>.

efektif. Filosofi penerapan model ADDIE menekankan bahwa pembelajaran yang dirancang secara sistematis harus berpusat pada peserta didik, inovatif, autentik, dan inspiratif⁷³. Salah satu cara untuk menciptakan kondisi tersebut adalah dengan mengembangkan media pembelajaran. Dengan filosofi pembelajaran yang inovatif, otentik, dan inspiratif, ADDIE memastikan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, mendukung pembelajaran aktif, serta memfasilitasi pemahaman konsep secara lebih efektif.

C. Prosedur Pengembangan

Peneliti menerapkan proses pengembangan yang selaras dengan tahapan prosedural model pengembangan ADDIE dalam mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android. Tahapan-tahapan tersebut adalah *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Berikut ini gambar konsep prosedural model pengembangan ADDIE:

⁷³ Branch, *Instructional design: The ADDIE approach*, 2009.



Gambar 3. 1 Konsep Model Pengembangan ADDIE

Sumber: The ADDIE Approach⁷⁴

Berikut ini merupakan penjelasan dari setiap prosedur pengembangan model ADDIE seperti yang tertera dalam gambar 3.1:

1. *Analysis* (Analisis)

Analisis dilaksanakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi penyebab permasalahan dalam pembelajaran sehingga dapat menganalisis perlunya dilakukan pengembangan produk. Peneliti melakukan observasi dan wawancara yang meliputi:

Tabel 3. 1 Aspek Analisis Kebutuhan

No	Aspek	Indikator
1	Guru	Pelaksanaan pembelajaran
2	Peserta Didik	Karakteristik
		Respon dalam pembelajaran
		Kesulitan yang dialami
3	Sumber dan Media Pembelajaran	Sumber dan media pembelajaran yang digunakan
		Fasilitas yang tersedia

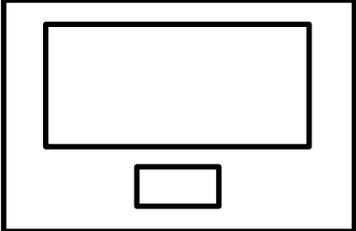
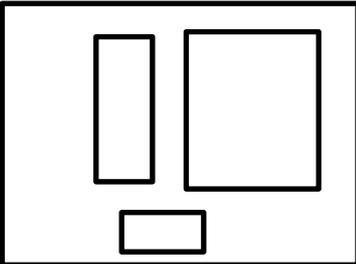
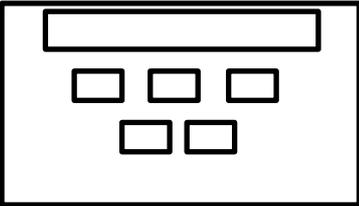
Selanjutnya hasil dari observasi dan wawancara digunakan oleh peneliti sebagai pedoman untuk melakukan analisis kebutuhan.

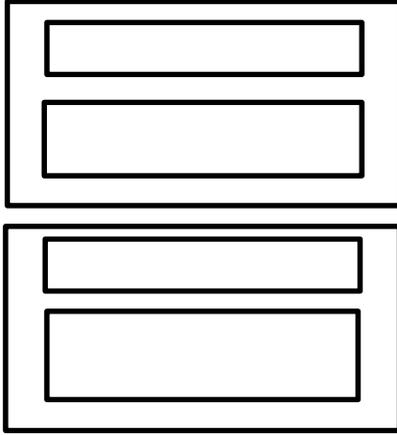
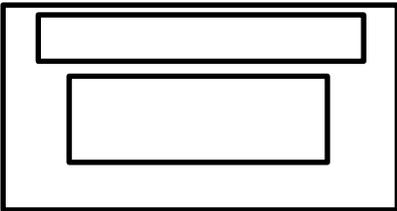
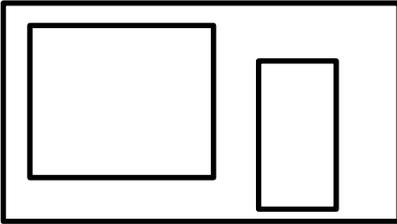
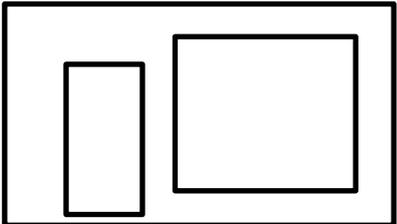
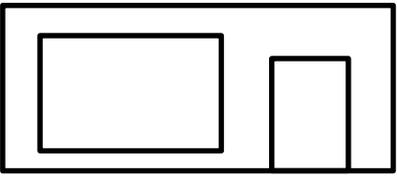
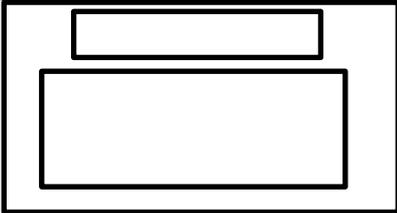
⁷⁴ Robert Maribe Branch, *Instructional design: The ADDIE approach*, vol. 722 (Springer Science & Business Media, 2009).

2. Design (Desain)

Mengacu pada hasil analisis pada fase pertama, peneliti selanjutnya merancang konsep untuk semua desain media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Peneliti merancang *storyboard*, materi KPK dan FPB, serta menentukan elemen-elemen seperti warna, bentuk, animasi, struktur, gambar, dan video yang sesuai dengan materi yang akan disajikan dalam multimedia interaktif berbasis Android. Berikut *storyboard* dari multimedia interaktif berbasis Android yang akan dikembangkan peneliti.

Tabel 3. 2 Storyboard Media

No	Visual	Keterangan
1		Halaman Awal Pada halaman ini mencakup judul media, identitas instansi pengembang, dan tombol start yang digunakan untuk memulai media.
2		Halaman Pembuka Pada halaman ini memuat nama media, karakter animasi dan ucapan selamat datang untuk memulai media.
3		Halaman Menu Pada halaman ini memuat berbagai macam pilihan menu yang dapat diakses dalam media.

No	Visual	Keterangan
4		<p>Halaman Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran</p> <p>Pada halaman ini memuat Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).</p>
5		<p>Halaman Petunjuk Penggunaan</p> <p>Pada halaman ini memuat berbagai tombol yang ada pada media, disertai dengan fungsi dari tombol tersebut.</p>
6		<p>Halaman Profil Media</p> <p>Pada halaman ini memuat profil media yang menjelaskan identitas media dan muatan materi dalam media.</p>
7		<p>Halaman Profil Pengembang</p> <p>Pada halaman ini memuat identitas pengembang dan foto.</p>
8		<p>Halaman Materi</p> <p>Pada halaman ini memuat materi yang terdapat dalam media.</p>
9		<p>Halaman Evaluasi</p> <p>Pada halaman ini memuat soal evaluasi yang harus diselesaikan oleh peserta didik.</p>

Pada fase ini, peneliti juga menentukan alat evaluasi yang akan dipakai untuk menguji kesuksesan produk. Peneliti menyusun instrumen validasi yang nantinya akan diberikan kepada validator dan soal *pretest-posttest* untuk menilai hasil belajar peserta didik.

3. *Development* (Pengembangan)

Setelah menyelesaikan tahap analisis dan desain, peneliti kemudian memulai tahap pengembangan dan penerapan produk. Pada tahap ini, produk dikembangkan sesuai dengan rincian yang telah ditentukan. Produk yang dikembangkan adalah multimedia interaktif yang dikemas dalam bentuk aplikasi android. Aplikasi yang dikembangkan dinamakan aplikasi “KPK FPB Fun”. Peneliti mulai menyusun desain visual produk, penggambaran, font, warna, materi pembelajaran, dan *quiz*. Setelah media tersusun secara utuh selanjutnya dilakukan validasi kepada para ahli validator. Produk akan direvisi sesuai dengan penilaian yang diberikan oleh para ahli validator.

Pengembangan multimedia interaktif berbasis Android di MI Tarbiyatul kelas V didasarkan atas penyesuaian dengan karakteristik peserta didik dan kondisi sekolah. Karakteristik yang menonjol pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu adalah cenderung lebih menyukai pembelajaran melalui pengalaman langsung. Peserta didik menikmati pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dan melalui praktik langsung. Materi pelajaran yang diberikan akan lebih mudah diterima apabila melibatkan indra peserta didik secara aktif. Selain itu, peserta didik juga lebih mudah memahami materi apabila

disajikan dalam konteks yang nyata dan menarik. Multimedia interaktif berbasis Android menyajikan berbagai macam fitur seperti video animasi, video tutorial, kuis responsif, dan penyajian materi yang dapat ditampilkan dengan interaktif dan menarik. Dengan begitu, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, bermakna, dan sesuai dengan preferensi peserta didik dalam menyerap informasi.

4. *Implementation (Implementasi)*

Implementasi adalah tahap praktis dalam pengaplikasian multimedia interaktif berbasis Android yang telah dikembangkan, yang bertujuan untuk mengevaluasi fungsionalitasnya dan mengukur keefektifan media tersebut. Tahap ini dilaksanakan sesudah melewati proses validasi oleh ahli desain, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Jika produk dinyatakan valid oleh para validator, maka produk tersebut akan diuji coba pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu yang beranggotakan 27 anak. Pada saat proses uji coba, peneliti memberikan soal *pretest* dan *posttest* yang selanjutnya akan dihitung dan dilihat perbedaan rata-ratanya menggunakan uji-t. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk mengetahui apakah multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan oleh peneliti, efektif untuk meningkatkan hasil belajar atau tidak.

5. *Evaluation (Evaluasi)*

Tahap terakhir dalam model ADDIE yakni evaluasi. Pada tahap ini, dilaksanakan penilaian untuk menentukan apakah multimedia interaktif berbasis Android valid digunakan dan dapat mencapai tujuan

yang diinginkan. Hasil evaluasi akan menjadi acuan untuk melakukan revisi jika diperlukan, guna memastikan produk berhasil dan memenuhi harapan. Proses evaluasi dilakukan dalam tiap tahapan pengembangan.

D. Uji Produk

1. Uji Ahli (Validasi Ahli)

a. Desain Uji Ahli

Uji validitas produk yang dilaksanakan dalam penelitian pengembangan ini, dilaksanakan oleh tiga validator yaitu validator ahli desain, validator ahli materi, dan validator ahli pembelajaran. Validator ahli desain adalah dosen yang memiliki keahlian dalam bidang desain produk. Validator ahli desain akan memberikan penilaian dan anjuran pada multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti melalui angket yang berisikan tentang kevalidan media pembelajaran, kemenarikan media pembelajaran, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran yang akan diraih.

Validator ahli materi yakni dosen yang mempunyai kemampuan dalam bidang materi yang dicantumkan dalam multimedia interaktif berbasis Android. Validator ahli materi akan memberikan nilai dan memberikan anjuran terhadap kesesuaian penyajian materi yang dicantumkan dalam produk yang dikembangkan peneliti.

Validator ahli pembelajaran adalah dosen yang memiliki keahlian dalam bidang pembelajaran materi mata pelajaran yang

tercantum dalam multimedia interaktif berbasis Android. Validator ahli pembelajaran akan memberikan penilaian dan memberikan anjuran mengenai strategi pembelajaran yang dilakukan, tingkat interaktivitas multimedia interaktif dalam pembelajaran, dan penyajian evaluasi.

b. Subjek Uji Ahli

- 1) Ahli Desain, yaitu dosen yang mempunyai keahlian dalam bidang desain produk dan mempunyai berbagai pengalaman.
- 2) Ahli Materi, yaitu dosen yang mempunyai keahlian dalam bidang materi Matematika dan mempunyai berbagai pengalaman.
- 3) Ahli Pembelajaran, yaitu dosen yang mempunyai keahlian dalam bidang pengajaran materi Matematika dan mempunyai berbagai pengalaman.

2. Uji Coba

a. Desain Uji Coba

Tahap uji coba produk dalam penelitian ini menggunakan desain *one group pretest-posttest*, dengan melaksanakan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) pada kelompok yang sama. Tes pertama dilaksanakan sebelum penerapan multimedia interaktif berbasis Android, sedangkan tes kedua dilaksanakan setelah penerapannya untuk menganalisis perbandingan hasil tes. Hal ini dilakukan guna mengetahui apakah multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan dapat meningkatkan hasil belajar

peserta didik atau tidak. Berikut ini adalah gambar dari desain *one group pretest-posttest*:

Gambar 3. 2 Desain *One Group Pretest-Posttest*



Sumber: Metodologi Penelitian Pendidikan⁷⁵

Keterangan :

X = Perlakuan

O_1 = Nilai sebelum perlakuan

O_2 = Nilai setelah perlakuan

b. Subjek Uji Coba

Subjek untuk uji coba produk dalam penelitian pengembangan ini meliputi peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu. Uji coba dilaksanakan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu karena permasalahan yang muncul atau ditemukan peneliti berkaitan dengan pembelajaran di kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

E. Jenis Data

Penelitian pengembangan ini menghasilkan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berasal dari angket uji validasi produk yang dinilai oleh validator ahli dan soal *pretest* dan *posttest* yang didapatkan dari

⁷⁵ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*, 1–2 ed. (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2009).

peserta didik. Sedangkan data kualitatif didapatkan dari hasil observasi dan wawancara yang dilaksanakan oleh peneliti di kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu dan juga respon berupa komentar dan rekomendasi dari validator ahli tentang pengembangan multimedia interaktif berbasis Android.

F. Instrument Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini dilakukan dengan memanfaatkan sejumlah instrumen, antara lain:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan salah satu instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini. Lembar observasi didapatkan melalui pengamatan langsung oleh peneliti, dengan tujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai respon peserta didik saat pembelajaran dengan mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android. Hasil observasi ini menjadi fondasi bagi peneliti dalam mengevaluasi pencapaian tujuan penelitian melalui implementasi multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan. Berikut kisi-kisi dari lembar observasi yang digunakan oleh peneliti.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Lembar Observasi

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
Respon Peserta Didik	1. Perhatian peserta didik terhadap materi.	1

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
	2. Keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.	1
	3. Kemampuan peserta didik dalam menjawab dan mengajukan pertanyaan.	2
	4. Peningkatan minat dan motivasi peserta didik terhadap materi yang disajikan dalam multimedia interaktif berbasis Android.	2
	5. Adanya tanda-tanda bosan yang ditunjukkan peserta didik saat mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android.	1
Kemudahan Peserta Didik dalam Menggunakan Multimedia Interaktif Berbasis Android	1. Kemudahan peserta didik dalam mengikuti alur pembelajaran.	1
	2. Kesulitan peserta didik saat mengoperasikan multimedia interaktif berbasis Android.	1
	3. Kemudahan peserta didik dalam menyelesaikan latihan soal dalam multimedia interaktif berbasis Android.	1

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun untuk memfasilitasi peneliti dalam mendokumentasikan informasi yang relevan selama proses wawancara. Pada penelitian pengembangan ini, pedoman wawancara tidak disusun secara terstruktur mengingat teknik wawancara yang digunakan bersifat

tidak terstruktur. Pedoman tersebut hanya mencakup pertanyaan-pertanyaan inti yang akan diajukan kepada responden, mengenai kemudahan implementasi dan respon guru terhadap implementasi multimedia interaktif berbasis Android dalam materi KPK dan FPB. Hasil wawancara akan dipakai sebagai penguat temuan dari observasi tentang keberhasilan implementasi multimedia interaktif berbasis Android dalam mencapai tujuan.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Wawancara

No	Narasumber	Fokus pertanyaan	Pertanyaan
1	Wali kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu	Kemudahan dalam implementasi multimedia interaktif berbasis Android	Apakah multimedia interaktif berbasis Android mudah digunakan dalam pembelajaran? Apa kendala yang dihadapi saat menggunakan multimedia interaktif berbasis Android dalam pembelajaran?
2		Respon peserta didik	Apakah peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran menggunakan multimedia berbasis Android? Jelaskan! Apakah terdapat perubahan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis Android? Jelaskan!
3		Respon guru	Apa yang menurut anda menjadi kelebihan dan kekurangan multimedia

No	Narasumber	Fokus pertanyaan	Pertanyaan
			interaktif berbasis Android?
			Apa saran anda untuk pengembangan lebih lanjut dari multimedia interaktif berbasis Android?

3. Angket

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa angket berisi sejumlah pertanyaan yang diberikan kepada validator ahli guna mengumpulkan informasi terkait validitas produk. Data yang diperoleh dari angket tersebut kemudian dianalisis oleh peneliti untuk menilai kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan sebelum diterapkan dalam proses pembelajaran. Beberapa angket yang dimanfaatkan dalam penelitian pengembangan ini antara lain:

- a. Angket penilaian validitas desain multimedia interaktif berbasis Android yang diisi oleh validator ahli desain

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Angket Validitas Ahli Desain

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
Identitas Produk	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan identitas pengembang. 2. Ketepatan identitas Lembaga. 3. Petunjuk penggunaan. 4. Ketepatan pemilihan judul. 	5
Desain dan <i>layout</i> /tata letak	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan desain. 	3

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
	2. Ketepatan <i>background</i> . 3. Ketepatan proporsi <i>layout/tata letak</i> .	
Teks	1. Model <i>font</i> . 2. Ukuran <i>font</i> . 3. Warna teks.	3
Gambar	1. Pemilihan gambar pada masing-masing pembahasan. 2. Kualitas tampilan gambar. 3. Ukuran gambar. 4. Kemenarikan gambar.	4
Penggunaan	1. Kesesuaian produk dengan peserta didik. 2. Kemudahan pemakaian. 3. Pengaruh produk terhadap kemandirian belajar. 4. Pengaruh produk dalam peningkatan motivasi belajar. 5. Pengaruh produk terhadap penambahan pengetahuan.	5

- b. Angket penilaian validitas materi Matematika yang diisi oleh validator ahli materi

Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Validitas Ahli Materi

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
Materi	1. Materi sesuai dengan Capaian	8

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
	Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP). 2. Ketepatan konsep materi. 3. Kelengkapan isi materi. 4. Keruntutan materi. 5. Kecermatan cakupan isi materi. 6. Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif peserta didik. 7. Ketepatan bahasa dengan tingkat berpikir peserta didik.	
Penyajian Produk	1. Kesesuaian pemilihan gambar dengan materi. 2. Pengaruh produk terhadap kemandirian belajar. 3. Pengaruh produk dalam peningkatan motivasi belajar. 4. Pengaruh produk terhadap penambahan pengetahuan.	4
Evaluasi	1. Kesesuaian soal evaluasi dengan indikator. 2. Kesesuaian butir soal dengan pilihan jawaban. 3. Kesesuaian butir soal dengan kemampuan peserta didik. 4. Penyajian pembenaran jawaban dan skor.	4

- c. Angket penilaian validitas ahli pembelajaran multimedia interaktif berbasis Android yang diisi oleh validator ahli pembelajaran

Tabel 3. 7 Kisi-kisi Angket Validitas Ahli Pembelajaran

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
Strategi dan Metode Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian strategi pembelajaran yang digunakan dengan karakteristik materi. 2. Keberhasilan media dalam mendukung pembelajaran yang aktif. 3. Ketersediaan latihan soal yang melatih pemahaman peserta didik. 4. Penggunaan bahasa yang interaktif dalam penyajian materi. 	4
Keterlibatan Peserta Didik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Media memberikan umpan balik langsung terhadap jawaban peserta didik. 2. Peserta didik dapat mengontrol navigasi (<i>play</i>, <i>pause</i>, maju/mundur) secara mandiri. 3. Media memungkinkan peserta didik belajar mandiri. 4. Tampilan media menarik dan memotivasi peserta didik. 	4
Kesesuaian Evaluasi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kesesuaian soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran. 2. Terdapat skor setelah mengerjakan soal evaluasi. 	4

Variabel	Indikator	Jumlah Butir
	3. Evaluasi dilengkapi dengan kunci jawaban. 4. Penyajian evaluasi dalam beragam format evaluasi yang interaktif.	

4. Tes

Sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin menjelaskan apakah multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan mampu meningkatkan hasil belajar atau tidak, peneliti memberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur perbedaan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penerapan multimedia interaktif berbasis Android.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi Soal *Pretest-Posttest*

No	Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator soal	Level kognitif	No. soal	Bentuk soal
1	Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan KPK dan FPB.	Kelipatan	Peserta didik mampu menentukan kelipatan bilangan	C1	1	PG
2		Kelipatan persekutuan	Peserta didik mampu menentukan kelipatan persekutuan dari dua bilangan	C1	2	PG
3		KPK	Peserta didik mampu menentukan KPK dari dua bilangan atau lebih	C1	3	PG
			Peserta didik mampu	C5	7, 8	PG

No	Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator soal	Level kognitif	No. soal	Bentuk soal
			menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan KPK			
4		Faktor	Peserta didik mampu menentukan faktor bilangan	C1	4	PG
5		Faktor persekutuan	Peserta didik mampu menentukan faktor persekutuan dari dua bilangan	C1	5	PG
6		FPB	Peserta didik mampu menentukan FPB dari dua bilangan	C1	6	PG
			Peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan FPB	C2, C4	9, 10	PG

5. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data-data pendukung selama proses penelitian. Dokumentasi dapat memperkuat data-data lain yang didapatkan oleh peneliti. Dalam proses dokumentasi, peneliti mengumpulkan dokumen yang berhubungan dengan penelitian baik itu berupa foto, gambar, atau dokumen.

G. Teknik Pengumpulan Data

Mendapatkan data merupakan target utama setiap penelitian, dan jika seorang peneliti tidak mengetahui cara mengumpulkannya, mereka tidak akan memperoleh data yang dibutuhkan untuk penelitian⁷⁶. Penelitian pengembangan ini menerapkan observasi, wawancara, kuisisioner (angket), soal tes dan dokumentasi untuk mengumpulkan data, dengan penjelasan berikut:

1. Observasi

Peneliti melakukan observasi untuk mengamati bagaimana kondisi yang terjadi di lapangan. Observasi dilakukan pada saat implementasi multimedia interaktif berbasis Android dalam pembelajaran. Aspek yang diamati meliputi respon peserta didik pada saat implementasi multimedia interaktif berbasis Android dan kemudahan peserta didik dalam menggunakan multimedia interaktif berbasis Android. Hasil observasi digunakan sebagai dasar bagi peneliti untuk mengetahui apakah penerapan multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan dapat mencapai tujuan penelitian yang ditetapkan atau tidak.

2. Wawancara

Menurut Esterberg (2002), wawancara adalah proses komunikasi antara dua pihak yang dilakukan untuk saling berbagi informasi demi memperoleh pemahaman tentang suatu subjek tertentu. Peneliti dapat

⁷⁶ D sugiyono Prof, "prof. dr. sugiyono, metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d. intro (PDFDrive). pdf," *Bandung Alf*, 2011, 143.

memperoleh informasi yang lebih detail tentang partisipan melalui wawancara daripada observasi (Susan Stainback, 1988)⁷⁷. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menerapkan metode wawancara tidak terstruktur, yang mana tidak memakai aturan wawancara yang sudah dirangkai dengan sistematis saat melakukan wawancara. Peneliti hanya menggunakan garis besar masalah untuk pedoman wawancara.

Peneliti melaksanakan wawancara kepada guru kelas V di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu. Peneliti menanyakan beberapa hal mengenai kemudahan implementasi dan respon guru terhadap implementasi multimedia interaktif berbasis Android dalam materi KPK dan FPB. Hasil wawancara akan digunakan sebagai penguat temuan dari Observasi tentang keberhasilan implementasi multimedia interaktif berbasis Android dalam mencapai tujuan.

3. Kuisioner (angket)

Kuisioner adalah metode pengumpulan data di mana informan diberi beberapa pertanyaan atau pernyataan untuk dijawab⁷⁸. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti menyebarkan angket uji validasi kepada beberapa ahli untuk mengetahui tingkat validitas multimedia interaktif berbasis Android. Angket yang disebarkan antara lain angket validitas desain untuk ahli desain, angket validitas materi untuk ahli materi, dan angket validitas pembelajaran untuk ahli pembelajaran. Hasil angket tersebut menjadi acuan bagi peneliti dalam menilai

⁷⁷ sugiyono Prof.

⁷⁸ sugiyono Prof.

kevalidan penerapan media pembelajaran yang dikembangkan dalam proses pembelajaran.

4. Soal tes

Peneliti memberikan soal *pretest* dan *posttest* kepada peserta didik guna mengukur perkembangan belajar sebelum dan setelah penerapan multimedia interaktif berbasis Android. *Pretest* diberikan pada awal pembelajaran untuk menilai kemampuan awal peserta didik, sedangkan *posttest* dilakukan di akhir pembelajaran untuk mengevaluasi peningkatan hasil belajar setelah penerapan multimedia interaktif berbasis Android.

5. Dokumentasi

Teknik pengumpulan data melalui dokumentasi adalah teknik yang digunakan untuk menelusuri asal-usul (historis) suatu data. Teknik dokumentasi yakni suatu cara pengumpulan data memakai tinggalan arsip dan meliputi buku-buku pendapat, dalil atau hukum, teori dan yang lainnya yang berkaitan dengan masalah penelitian⁷⁹. Peneliti mengumpulkan data melalui teknik dokumentasi yang dilakukan sejak observasi awal hingga pada saat tahapan uji coba produk media pembelajaran.

⁷⁹ Risky Kawasati, "Teknik Pengumpulan Data Metode Kualitatif," *Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Sorong*, h. 2019, 11–12.

H. Analisis Data

Penelitian pengembangan ini menghasilkan beberapa data yang perlu dilakukan analisis. Data yang digunakan meliputi hasil validasi dari ahli desain, ahli materi, dan ahli pembelajaran untuk menilai kevalidan multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan. Selain itu, data juga mencakup nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang dianalisis untuk mengukur keefektifan multimedia interaktif tersebut dalam meningkatkan hasil belajar. Guna melakukan analisis terhadap data yang diperoleh, peneliti melakukan analisis data dengan langkah-langkah berikut:

1. Analisis Validitas Produk

Untuk menguji validitas produk, peneliti menggunakan angket yang disebarakan kepada validator ahli. Instrumen tersebut memuat sejumlah pernyataan dengan skala penilaian 1-5. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penskoran menggunakan rumus berikut⁸⁰:

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

Keterangan: P = Presentase kevalidan

$\sum x$ = Perolehan Skor

$\sum xi$ = Skor Maksimal

Data yang diperoleh dari angket dalam bentuk skor penilaian dengan skala Likert 1-5. Penilaian ini diberikan pada pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan desain produk, materi, dan pembelajaran dalam produk, yang dievaluasi oleh validator ahli.

⁸⁰ sugiyono Prof, "prof. dr. sugiyono, metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d. intro (PDFDrive). pdf."

Kemudian, keseluruhan skor yang diperoleh dijumlahkan, dibagi dengan skor maksimal, dan dikalikan 100% untuk menghitung persentase kevalidan media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian Data Persentase Validitas Produk

No	Kriteria kevalidan	Tingkat Kevalidan
1.	81% - 100%	Sangat Valid
2.	61% - 80%	Valid
3.	41% - 60%	Kurang Valid
4.	21% - 40%	Tidak Valid
5.	0% - 20%	Sangat Tidak Valid

Sumber: adaptasi dari Akbar⁸¹

2. Analisis Keberhasilan Produk dalam Meningkatkan Hasil Belajar

Sebagai upaya untuk mengetahui apakah multimedia interaktif berbasis Android efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu atau tidak, dibutuhkan analisis statistik. Data yang diolah menggunakan analisis ini berupa rata-rata hasil *pretest* dan *posttest* yang dikerjakan oleh peserta didik. Analisis statistik yang dipakai yakni uji *paired sample t-test* dengan rumus sebagai berikut⁸²:

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

Keterangan: t = Uji-t

D = *Different* (selisih rata-rata *pretests* dan *posttest*)

N = Jumlah peserta didik

⁸¹ Akbar, "Instrumen perangkat pembelajaran."

⁸² Burhan Nurgiyantoro, Gunawan, dan Marzuki, *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*, 3 ed. (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2004).

Mengacu pada rumus uji-t, yang akan dipakai untuk mengukur hasil *pretest* dan *posttest*, perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} pada taraf signifikansi 0,05 atau 5% dapat memberikan gambaran, melalui hipotesis sebagai berikut.

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
- $H_a : \mu_1 < \mu_2$

Keterangan: - H_0 = Hipotesis nol
 - H_a = Hipotesis alternative
 - μ_1 = Rata-rata *pretest*
 - μ_2 = Rata-rata *posttest*

Hasil perhitungan yang menunjukkan nilai signifikansi, dapat dibaca sebagai berikut:

- a. Nilai $sig < 0.05$ maka (Hipotesis alternatif) H_a diterima sehingga terdapat perbedaan dalam peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android “KPK FPB Fun”.
- b. Nilai $sig > 0.05$ maka (Hipotesis nol) H_0 diterima sehingga tidak terdapat perbedaan dalam peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android “KPK FPB Fun”.

Uji keefektifan produk multimedia interaktif berbasis Android dapat diketahui melalui ketetapan berikut⁸³:

⁸³ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014).

- a. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak terdapat perbedaan dalam peningkatan hasil belajar antara nilai *pretest* (sebelum diberi tindakan) dan nilai *posttest* (sesudah diberi tindakan) maka H_0 diterima.
- b. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan dalam peningkatan hasil belajar antara nilai *pretest* (sebelum diberi tindakan) dan nilai *posttest* (sesudah diberi tindakan) maka H_a diterima.

BAB IV

HASIL PENGEMBANGAN

A. Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android

Pengembangan multimedia interaktif berbasis Android pada materi faktor bilangan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu dilakukan dengan mengikuti prosedur model pengembangan ADDIE yang memiliki lima tahapan, yaitu: *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Berikut penjelasan dari masing-masing prosedur pengembangan yang dilakukan:

1. *Analysis* (Analisis)

Tahap awal dalam proses pengembangan multimedia interaktif berbasis Android untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah diawali dengan tahap analisis. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi dan mengajukan beberapa pertanyaan kepada guru wali kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu (lampiran 3 dan 4) yang bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran. Kegiatan observasi dan wawancara dilakukan pada tanggal 14 September 2024. Pada kegiatan observasi, peneliti mengamati keadaan proses pembelajaran Matematika materi KPK dan FPB. Selain itu, peneliti juga mengajukan beberapa pertanyaan kepada guru wali kelas V mengenai karakteristik peserta didik, pelaksanaan proses pembelajaran, penggunaan media, dan strategi pembelajaran yang digunakan. Hasil observasi dan wawancara tersebut

dijadikan sebagai data analisis kebutuhan. Berikut hasil perolehan data yang didapatkan:

Tabel 4. 1 Hasil Analisis

No	Aspek	Indikator	Uraian
1	Guru	Pelaksanaan pembelajaran	Proses pembelajaran Matematika di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu masih dilaksanakan secara konvensional, di mana guru hanya mengandalkan papan tulis dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai media utama. Guru menjelaskan materi dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal di papan tulis, kemudian peserta didik diminta mengerjakan latihan soal dari LKS atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
2	Peserta Didik	Karakteristik	Peserta didik cenderung lebih menyukai pembelajaran melalui pengalaman langsung. Peserta didik menikmati pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dan melalui praktik langsung. Materi pelajaran yang diberikan akan lebih mudah diterima apabila melibatkan indra peserta didik secara aktif. Selain itu, peserta didik menunjukkan tingkat pemahaman yang lebih tinggi terhadap materi pembelajaran apabila disajikan dalam konteks yang nyata dan menarik.

No	Aspek	Indikator	Uraian
		Respon dalam pembelajaran	Peserta didik mudah merasa jenuh dan kesulitan memahami konsep yang abstrak.
		Kesulitan yang dialami	Peserta didik kesulitan untuk memahami perhitungan dasar yang dibutuhkan dalam konsep KPK dan FPB dan kesulitan dalam memahami istilah-istilah yang ada pada materi KPK dan FPB, seperti kelipatan, faktor, dan bilangan prima.
3	Sumber dan media pembelajaran	Sumber dan media pembelajaran yang digunakan	Dalam pembelajaran matematika terutama materi KPK dan FPB, sumber dan media pembelajaran yang digunakan adalah LKS, LKPD, dan papan tulis.
		Fasilitas yang tersedia	2 LCD dan proyektor yang penggunaannya dilakukan secara bergantian, tetapi pihak sekolah memberikan kebijakan memperbolehkan penggunaan <i>handphone</i> dalam pembelajaran apabila memang diperlukan. Mengingat keterbatasan fasilitas untuk pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi.

2. Design (Desain)

Tahap kedua dalam prosedur ADDIE adalah tahap desain. Pada tahap ini langkah pertama yang dilaksanakan oleh peneliti adalah merancang modul ajar yang bertujuan untuk menyusun alur proses pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Kemudian peneliti menentukan media yang akan

dikembangkan. Pada tahap penentuan media ini, peneliti membuat *storyboard* untuk memudahkan dalam proses pengembangan media. Selain itu, peneliti juga menyusun materi pelajaran yang akan dicantumkan dalam multimedia interaktif berbasis Android.

Pada tahap desain peneliti mempersiapkan berbagai komponen yang digunakan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android. Pertama, peneliti menyiapkan desain media dan memberikan *hyperlink* pada tiap tombol. Kedua, peneliti mempersiapkan materi yang akan dicantumkan dalam multimedia interaktif berbasis Android. Ketiga, mendownload aplikasi *iSpring Suite 11* yang digunakan untuk memasukkan latihan soal dan menyimpan media dalam format *html* yang selanjutnya akan *diconvert* dalam bentuk aplikasi Android melalui *software Website 2 APK Builder*. Di sisi lain peneliti juga merancang soal *pretest* dan *posttest* dan menyusun instrument validasi media yang akan diberikan kepada validator ahli desain, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Adapun hasil dari desain multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti adalah sebagai berikut:

a. Halaman Awal



Gambar 4. 1 Halaman Awal

Gambar 4.1 adalah tampilan halaman awal yang merupakan halaman *cover* dalam multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan oleh peneliti. Pada halaman ini memuat nama dari multimedia interaktif berbasis Android, yaitu “KPK FPB Fun”. Kemudian memuat identitas lembaga asal pengembang dan nama pengembang. Dilanjutkan dengan tombol “*START*” yang digunakan untuk memulai multimedia interaktif berbasis Android.

b. Halaman Pembuka



Gambar 4. 2 Halaman Pembuka

Gambar 4.2 adalah tampilan halaman pembuka yang merupakan tampilan kedua setelah halaman awal pada multimedia interaktif berbasis Android. Pada halaman ini memuat kalimat selamat datang pada multimedia interaktif “KPK FPB Fun”. Kemudian terdapat tombol “*Click Here*” yang digunakan untuk menuju pada pilihan menu yang disajikan dalam multimedia interaktif berbasis Android. Terdapat juga tombol “*Back*” yang digunakan untuk kembali ke halaman awal. Selain itu terdapat juga audio music yang menambah daya tarik media.

c. Halaman Menu



Gambar 4. 3 Halaman Menu

Gambar 4.3 adalah tampilan halaman menu yang memuat berbagai macam pilihan menu yang bisa diakses oleh pengguna dalam multimedia interaktif berbasis Android. Menu yang disediakan dalam multimedia interaktif berbasis Android antara lain menu CP dan TP yang berisikan CP dan TP materi yang disajikan dalam media. Kemudian menu materi yang memuat materi KPK,

FPB, bilangan prima, faktorisasi prima, dan cara mencari KPK dan FPB dengan faktorisasi prima. Menu latihan soal yang memuat soal-soal yang dapat diselesaikan peserta didik sebagai bahan latihan uji pemahaman materi. Terdapat menu petunjuk penggunaan tombol yang memuat penjelasan mengenai fungsi dari berbagai macam tombol yang terdapat dalam media. Kemudian terdapat juga menu profil yang memuat profil pengembang dan profil media. Selain itu terdapat juga tombol silang pada pojok kanan atas yang berfungsi untuk beralih ke halaman awal (halaman *cover*) media.

d. Halaman CP dan TP



Gambar 4. 4 Halaman CP



Gambar 4.5 Halaman TP

Gambar 4.4 adalah tampilan halaman CP dan gambar 4.5 adalah tampilan halaman TP dari materi yang dicantumkan dalam multimedia interaktif berbasis Android. Adapun materi yang dicantumkan adalah materi KPK dan FPB kelas V.

e. Halaman Petunjuk Penggunaan



Gambar 4.6 Halaman Petunjuk Penggunaan

Gambar 4.6 adalah tampilan halaman petunjuk penggunaan multimedia interaktif berbasis Android. Pada halaman tersebut memuat berbagai macam tombol yang tersedia dalam multimedia

interaktif berbasis Android disertai dengan penjelasan fungsi dari masing-masing tombol. Beberapa tombol yang terdapat dalam multimedia interaktif berbasis Android diantaranya adalah tombol *start* yang digunakan untuk memulai aplikasi KPK FPB Fun. Kemudian tombol silang yang digunakan untuk menuju ke halaman awal (halaman *cover*) multimedia. Tombol *home* yang digunakan untuk beralih pada pilihan menu. Tombol *next* berfungsi untuk navigasi ke halaman berikutnya, sedangkan tombol *back* digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya.

f. Halaman Materi



Gambar 4. 7 Halaman Materi

Gambar 4.7 adalah tampilan halaman materi yang berisikan tiga pilihan materi. Menu materi KPK berisikan penjelasan tentang materi kelipatan, kelipatan persekutuan, dan kelipatan persekutuan terkecil. Menu materi FPB berisikan penjelasan tentang faktor, faktor persekutuan, dan faktor persekutuan terbesar. Pada masing-masing materi diberikan stimulus awal berupa video animasi tentang

permasalahan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Kemudian untuk pilihan menu cara menentukan KPK dan FPB dengan menggunakan faktor prima, berisikan penjelasan materi tentang bilangan prima, faktorisasi prima, pohon faktor, dan dilengkapi dengan video tutorial cara menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima.

g. Halaman Evaluasi atau Latihan Soal



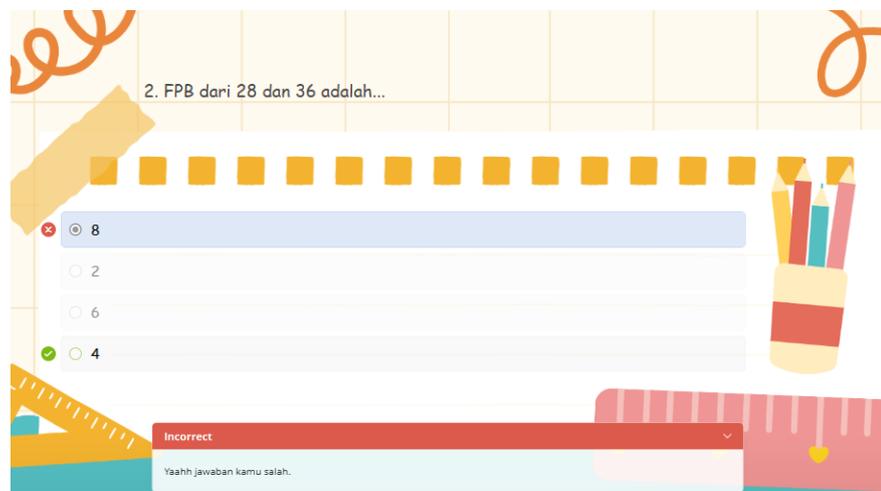
Gambar 4. 8 Halaman Latihan Soal

Gambar 4.8 adalah tampilan halaman evaluasi atau latihan soal. Halaman ini berisikan soal latihan yang bisa dikerjakan oleh peserta didik untuk menguji pemahaman mereka terhadap materi.



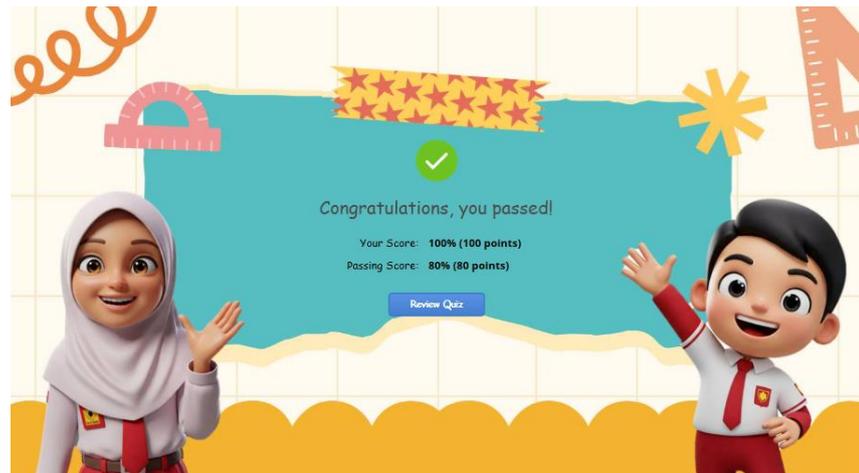
Gambar 4. 9 Tampilan latihan soal jawaban benar

Gambar 4.9 adalah tampilan halaman latihan soal apabila jawaban yang diberikan benar. Terdapat pernyataan *correct* berwarna hijau dengan pernyataan “Keren sekali! Kamu memilih jawaban yang benar”.



Gambar 4. 10 Halaman latihan soal apabila jawaban salah

Gambar 4.10 adalah tampilan halaman latihan soal apabila jawaban yang diberikan salah. Terdapat pernyataan *incorrect* berwarna merah dengan pernyataan “Yaahh jawaban kamu salah”.



Gambar 4. 11 Halaman Skor

Gambar 4.11 adalah tampilan halaman skor yang muncul berisikan rekapan skor yang diperoleh peserta didik setelah mengerjakan latihan soal.

h. Halaman Profil



Gambar 4. 12 Halaman Profil Media

Gambar 4.12 adalah tampilan halaman profil media yang berisikan deskripsi singkat mengenai multimedia interaktif berbasis Android.



Gambar 4. 13 Halaman Profil Pengembang

Gambar 4.13 adalah tampilan halaman profil pengembang. Pada halaman ini berisikan identitas pengembang dari multimedia interaktif berbasis Android. Tujuannya untuk memperkenalkan kepada peserta didik atau pengguna multimedia interaktif berbasis Android “KPK FPB Fun” tentang profil dari pengembang media.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap ketiga dalam prosedur ADDIE adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini peneliti membuat dan mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android yang disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat. Tahap pengembangan menghasilkan sebuah media pembelajaran berupa multimedia interaktif berbasis Android yang berbentuk aplikasi. Peneliti melakukan penyusunan desain multimedia interaktif berbasis Android pada *Canva*, sekaligus mencantumkan materi yang disajikan dengan bahasa yang interaktif. Selanjutnya desain yang telah dibuat disimpan dalam bentuk *Powerpoint* yang kemudian

setiap tombol pada desain tersebut diberikan *hyperlink* agar dapat berfungsi sebagai alat untuk beralih pada halaman selanjutnya.

Powerpoint yang digunakan peneliti sudah terkoneksi dengan *software iSpring Suite 11*. Peneliti menyisipkan latihan soal melalui *software iSpring Suite 11* dan kemudian menyimpan media dalam format *html*. Media pembelajaran dalam format *html* tersebut kemudian *diconvert* dalam bentuk aplikasi Android menggunakan *Website 2 APK Builder*. Selanjutnya setelah multimedia interaktif berbasis Android jadi, akan dilakukan penilaian validitas untuk memastikan kevalidan media tersebut. Penilaian validitas dilakukan oleh tiga ahli, yaitu validator ahli desain, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Berikut masukan yang diberikan oleh masing-masing validator:

1. Validator Ahli Desain

Validasi ahli desain dilakukan oleh Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd. Dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang lulusan S3 yang memiliki keahlian dan pengalaman mengajar dalam bidang pengembangan media dan sumber belajar. Berikut masukan yang diberikan untuk multimedia interaktif berbasis Android (lampiran 7):

Tabel 4. 2 Masukan Validator Ahli Desain

Komentar dan saran
1. Berikan halaman <i>cover</i> media yang berisikan nama pengembang, identitas lembaga pengembang dan tahun.
2. Pilihlah animasi yang sesuai dengan anak sekolah dasar. Misalnya anak memakai seragam merah putih atau guru yang sedang mengajar, agar gambar animasi yang diberikan bisa lebih bermakna.

2. Validator Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh Dr. Ria Norfika Yuliandri, M.Pd. Dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang lulusan S3 Pendidikan Dasar yang memiliki keahlian dan pengalaman mengajar dalam mata kuliah pembelajaran Matematika. Berikut masukan yang diberikan untuk multimedia interaktif berbasis Android (lampiran 9):

Tabel 4. 3 Masukan Validator Ahli Materi

Komentar dan saran
1. Perhatikan penggunaan tanda baca yang tepat. Akhir kalimat harus selalu diakhiri tanda titik “.”.
2. Berikan contoh yang lebih bervariasi, lebih dari satu.
3. Sajikan kalimat deskripsi istilah yang lebih mudah dipahami untuk anak usia sekolah dasar.
4. Berikan penjelasan mengenai faktorisasi prima dengan deskripsi yang lebih jelas. Tidak hanya faktor perkaliannya saja.
5. Berikan penjelasan mengenai cara menentukan KPK dan FPB apabila faktorisasi prima dituliskan dengan cara berpangkat.

c. Validator Ahli Pembelajaran

Validasi ahli pembelajaran dilakukan oleh Dr. Ria Norfika Yuliandri, M.Pd. Dosen UIN Maulana Malik Ibrahim Malang lulusan S3 Pendidikan Dasar yang memiliki keahlian dan pengalaman mengajar mata kuliah pembelajaran Matematika. Berikut masukan yang diberikan untuk multimedia interaktif berbasis Android (lampiran 10):

Tabel 4. 4 Masukan Validator Ahli Pembelajaran

Komentar dan saran
1. Sajikan penjelasan materi dengan kalimat yang lebih interaktif.
2. Berikan kalimat-kalimat interaktif yang membuat media menjadi lebih hidup.
3. Sesuaikan penyajian materi dengan teori belajar yang digunakan dalam mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android.
4. Jangan gunakan kalimat perintah dalam soal evaluasi dan jumlah soal jangan terlalu banyak, cukup dua saja.

4. *Implementation (Implementasi)*

Pada tahap implementasi, multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti telah dilakukan evaluasi dan revisi sehingga dinyatakan valid untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Multimedia interaktif berbasis Android dilakukan uji coba yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik materi KPK dan FPB. Proses pengimplementasian multimedia interaktif berbasis Android dilakukan pada tanggal 7 dan 10 Mei 2025.

Pembelajaran dilakukan dengan tatap muka secara langsung. Terdapat beberapa tahapan dalam proses pembelajaran dengan mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android. Sebelum memulai pembelajaran, peserta didik diarahkan untuk menginstal aplikasi “KPK FPB Fun” terlebih dahulu pada perangkat masing-masing. Tahap pertama, peneliti memberikan soal *pretest* yang digunakan untuk mengukur kemampuan awal peserta didik.

Tahap kedua, dilakukan proses pembelajaran dengan mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android. Peserta

didik dapat mengakses multimedia interaktif berbasis Android secara mandiri pada perangkat masing-masing tetapi tetap dalam arahan dan pengawasan. Awal pembelajaran, peserta didik diberikan stimulus berupa permasalahan yang kerap terjadi di kehidupan sehari-hari yang relevan dengan materi. Kemudian, peserta didik diarahkan untuk membentuk kelompok yang akan diajak untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan. Peserta didik diberikan kesempatan untuk berdiskusi menyelesaikan permasalahan dengan cara memahami materi yang tercantum dalam multimedia interaktif berbasis Android. Selanjutnya, peserta didik melaporkan hasil diskusi pada lembar yang telah disediakan dan dilanjutkan dengan menyimpulkan dan memberi penguatan terhadap materi yang telah dipelajari. Pada tahap terakhir, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal *posttest* yang telah disediakan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan secara terus menerus dan keseluruhan. Evaluasi dilakukan mulai dari tahap desain hingga implementasi. Sebelum dilakukan penilaian uji validitas, peneliti melakukan evaluasi dan revisi agar multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria kevalidan. Apabila dirasa sudah selesai, maka dilakukan uji validitas kepada para ahli. Pada tahap ini juga akan mengalami revisi sampai multimedia interaktif berbasis Android valid untuk diuji cobakan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu. Pada tahap implementasi juga

dilakukan revisi untuk mengetahui kekurangan saat penggunaan multimedia interaktif berbasis Android.

B. Tingkat Validitas Multimedia Interaktif Berbasis Android

1. Hasil Validasi Multimedia Interaktif Berbasis Android

Validasi multimedia interaktif berbasis Android dilaksanakan oleh tiga validator ahli, yaitu validator ahli desain, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Terdapat dua data yang didapatkan pada penilaian ini, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui angket menggunakan skala *Likert*, sementara data kualitatif bersumber dari masukan yang diberikan oleh para validator. Berikut hasil dari penilaian para validator ahli:

a. Validator Ahli Desain

Proses validasi ahli desain dilakukan oleh Dr. H. Samsul Susilawati, M.Pd. Data hasil validasi didapatkan dari angket yang kemudian dianalisis dengan teknik skor rata-rata secara keseluruhan. Hasil perolehan data disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Desain

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σx_i	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
1	Identitas Media	1. Terdapat identitas pengembang dalam media.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Terdapat identitas Lembaga asal pengembang.	4	5	80%	Valid

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σx_i	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
		3. Identitas lembaga disertai dengan logo resmi.	5	5	100%	Sangat Valid
		4. Terdapat petunjuk penggunaan dalam media yang dapat memudahkan pengguna.	4	5	80%	Valid
		5. Ketepatan pemilihan judul media.	5	5	100%	Sangat Valid
2	Desain dan layout/tata letak	1. Ketepatan desain sampul	4	5	80%	Valid
		2. Ketepatan pemilihan <i>background</i> ,	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Ketepatan proporsi <i>layout/tata letak</i> .	5	5	100%	Sangat Valid
3	Teks	1. Ketepatan pemilihan model <i>font</i> .	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Ketepatan pemilihan ukuran <i>font</i> .	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Ketepatan pemilihan warna teks.	5	5	100%	Sangat Valid
4	Gambar	1. Kesesuaian pemilihan gambar pada masing-masing pembahasan.	4	5	80%	Valid
		2. Kualitas tampilan gambar.	4	5	80%	Valid
		3. Ketepatan ukuran gambar.	4	5	80%	Valid

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σx_i	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
		4. Kemenarikan gambar yang disajikan.	4	5	80%	Valid
5	Penggunaan	1. Kesesuaian media dengan peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Kemudahan pemakaian media.	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Pengaruh media terhadap kemandirian belajar peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
		4. Pengaruh media dalam peningkatan motivasi belajar peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
		5. Pengaruh media terhadap penambahan pengetahuan peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
Jumlah			93	100	93%	Sangat Valid

Berdasarkan data hasil validasi ahli desain pada tabel 4.4, terdapat 13 butir pernyataan yang mendapatkan kriteria “Sangat Valid” dan 7 butir pernyataan yang mendapatkan kriteria “Valid”. Selanjutnya data tersebut di analisis menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kevalidan} = P = \frac{\Sigma x}{\Sigma x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{93}{100} \times 100\%$$

$$P = 93\%$$

Sesuai dengan data hasil validasi ahli desain, didapatkan akumulasi persentase nilai akhir sebesar 93%. Hal ini dapat diartikan bahwa multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan mendapatkan kriteria “Sangat Valid” untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Hasil data kualitatif berupa masukan dari validator ahli desain terdapat pada tabel 4.1 (halaman 98).

b. Validator Ahli Materi

Proses validasi ahli materi dilakukan oleh Dr. Ria Norfika Yuliandri, M.Pd. Data hasil validasi didapatkan dari angket yang kemudian dianalisis dengan teknik skor rata-rata secara keseluruhan. Hasil perolehan data disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σxi	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
1	Materi	1. Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Ketepatan konsep materi.	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Kelengkapan isi materi yang disajikan.	5	5	100%	Sangat Valid
		4. Keruntutan materi yang disajikan.	5	5	100%	Sangat Valid
		5. Kecermatan cakupan isi materi.	5	5	100%	Sangat Valid

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σxi	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
		6. Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif peserta didik.	4	5	80%	Valid
		7. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.	5	5	100%	Sangat Valid
		8. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
2	Penyajian Media	1. Kesesuaian pemilihan gambar dengan materi.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Pengaruh media terhadap kemandirian belajar peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Pengaruh media dalam peningkatan motivasi belajar peserta didik.	4	5	80%	Valid
		4. Pengaruh media terhadap penambahan pengetahuan peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
3	Evaluasi	1. Kesesuaian soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Kesesuaian butir soal	5	5	100%	Sangat Valid

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σxi	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
		dengan pilihan jawaban.				
		3. Kesesuaian butir soal dengan kemampuan peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
		4. Penyajian pembenaran jawaban dan skor.	5	5	100%	Sangat Valid
Jumlah			78	80	97,5%	Sangat Valid

Berdasarkan data hasil validasi ahli materi pada tabel 4.5, terdapat 14 butir pernyataan yang mendapatkan kriteria “Sangat Valid” dan 2 butir pernyataan yang mendapatkan kriteria “Valid”. Selanjutnya data tersebut di analisis menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kevalidan} = P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{78}{80} \times 100\%$$

$$P = 97,5\%$$

Sesuai dengan data hasil validasi ahli materi, didapatkan akumulasi persentase nilai akhir sebesar 97,5%. Hal ini dapat diartikan bahwa multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan mendapatkan kriteria “Sangat Valid” untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Hasil data kualitatif berupa masukan dari validator ahli materi terdapat pada tabel 4.2 (halaman 99).

c. Validator Ahli Pembelajaran

Proses validasi ahli pembelajaran dilakukan oleh Dr. Ria Norfika Yuliandri, M.Pd. Data hasil validasi didapatkan dari angket yang kemudian dianalisis dengan teknik skor rata-rata secara keseluruhan. Hasil perolehan data disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σxi	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
1	Strategi dan Metode Pembelajaran	1. Strategi pembelajaran yang digunakan sesuai dengan karakteristik materi.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Media mendukung pembelajaran yang aktif.	4	5	80%	Valid
		3. Tersedia latihan soal yang melatih pemahaman peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
		4. Bahasa yang digunakan dalam media disajikan dengan interaktif.	5	5	100%	Sangat Valid
2	Keterlibatan Peserta Didik	1. Media memberikan umpan balik langsung terhadap jawaban peserta didik.	4	5	80%	Sangat Valid
		2. Peserta didik dapat mengontrol	5	5	100%	Sangat Valid

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σx_i	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
		navigasi (<i>play, pause,</i> maju/mundur) secara mandiri.				
		3. Media memungkin an peserta didik belajar mandiri.	5	5	100%	Valid
		4. Tampilan media menarik dan memotivasi peserta didik.	5	5	100%	Sangat Valid
3	Kesesuaian Evaluasi Pembelajaran	1. Soal evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran .	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Terdapat skor setelah mengerjakan soal evaluasi..	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Evaluasi dilengkapi dengan kunci jawaban.	5	5	100%	Sangat Valid
		4. Evaluasi disajikan dalam beragam format evaluasi interaktif (isian singkat, pilihan ganda).	5	5	100%	Sangat Valid
Jumlah			58	60	96,6%	Sangat Valid

Berdasarkan data hasil validasi ahli pembelajaran pada tabel 4.6, terdapat 10 butir pernyataan yang mendapatkan kriteria “Sangat

Valid” dan 2 butir pernyataan yang mendapatkan kriteria “Valid”. Selanjutnya data tersebut di analisis menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kevalidan} = P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

$$P = \frac{58}{60} \times 100\%$$

$$P = 96,6\%$$

Sesuai dengan data hasil validasi ahli pembelajaran, didapatkan akumulasi persentase nilai akhir sebesar 96,6%. Hal ini dapat diartikan bahwa multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan mendapatkan kriteria “Sangat Valid” untuk diuji cobakan kepada peserta didik. Hasil data kualitatif berupa masukan dari validator ahli pembelajaran terdapat pada tabel 4.3 (halaman 100).

2. Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

Validasi soal *pretest-posttest* dilaksanakan oleh Dr. Ria Norfika Yuliandri. Hasil penilaian validasi yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 8 Hasil Validasi Soal *Pretest-Posttest*

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σx_i	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
1	Isi	1. Soal sesuai dengan indikator pembelajaran dalam kisi-kisi.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Soal sesuai dengan tingkat kognitif yang diharapkan.	5	5	100%	Sangat Valid

No	Aspek yang dinilai		Σx	Σxi	P	Ket.
	Variabel	Indikator				
		3. Soal mencerminkan kompetensi yang diukur.	5	5	100%	Sangat Valid
2	Struktur	1. Terdapat petunjuk pengisian soal yang jelas.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Soal dituliskan dengan urutan yang benar dan mudah dipahami.	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Soal memiliki satu jawaban yang benar dan jelas.	5	5	100%	Valid
		4. Redaksi soal tidak menimbulkan banyak makna.	5	5	100%	Sangat Valid
		5. Soal disusun dengan struktur kalimat yang baik.	5	5	100%	Sangat Valid
		6. Soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar.	5	5	100%	Sangat Valid
		7. Soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya.	5	5	100%	Sangat Valid
3	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.	5	5	100%	Sangat Valid
		2. Soal menggunakan Bahasa yang jelas dan mudah dipahami.	5	5	100%	Sangat Valid
		3. Tidak ada penggunaan istilah yang membingungkan.	5	5	100%	Sangat Valid
Jumlah			65	65	100%	Sangat Valid

Berdasarkan data hasil validasi soal *pretest-posttest* pada tabel 4.7, keseluruhan pernyataan mendapatkan kategori “Sangat Valid”. Selanjutnya data tersebut di analisis menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kevalidan} = P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\%$$

$$P = \frac{65}{65} \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Sesuai dengan data hasil validasi soal *pretest-posttest*, didapatkan akumulasi persentase nilai akhir sebesar 100%. Hal ini dapat diartikan bahwa soal *pretest-posttest* valid untuk digunakan dalam proses uji coba multimedia interaktif berbasis Android bersama peserta didik.

3. Hasil Revisi dari Validator

Sebelum multimedia interaktif berbasis Android diterapkan kepada peserta didik, multimedia interaktif berbasis Android mengalami beberapa tahapan revisi sampai dinyatakan valid untuk diujicobakan kepada peserta didik. Berikut hasil revisi produk:

Tabel 4. 9 Revisi Validator Ahli Desain

No	Point yang direvisi	Sebelum	Sesudah
1	Menambahkan halaman <i>cover</i> yang memuat identitas pengembang, lembaga, serta tahun.	Tidak ada halaman <i>cover</i> .	

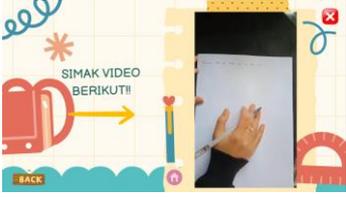
No	Point yang direvisi	Sebelum	Sesudah
2	Mengganti animasi agar lebih sesuai dengan anak usia sekolah dasar.		

Tabel 4. 10 Revisi Validator Ahli Materi

No	Point yang direvisi	Sebelum	Sesudah
1	Memperhatikan penggunaan tanda baca. Akhir kalimat harus diberikan tanda titik “.”.		
2	Memberikan contoh lebih dari satu.		
3	Menyusun kalimat definisi istilah dengan susunan kalimat yang lebih mudah dipahami anak sekolah dasar.		
4	Memberikan penjelasan faktorisasi prima yang lebih detail.		
5	Menuliskan cara menentukan KPK dan FPB apabila faktorisasi prima dituliskan		

No	Point yang direvisi	Sebelum	Sesudah
	dengan cara berpangkat.		

Tabel 4. 11 Revisi Validator Ahli Pembelajaran

No	Point yang direvisi	Sebelum	Sesudah
1	Menyajikan materi dengan kalimat yang lebih interaktif.		
2	Memberikan kalimat-kalimat yang interaktif.		
3	Menyajikan materi sesuai dengan teori belajar.		
4	Tidak menggunakan kalimat perintah dalam soal evaluasi.		

C. Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Android dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Keefektifan multimedia interaktif berbasis android dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dapat diketahui berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan. Data hasil nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui perubahan peningkatan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu dengan memanfaatkan multimedia interaktif berbasis Android dalam pembelajaran Matematika materi KPK dan FPB. Berikut perolehan hasil nilai peserta didik:

Tabel 4. 12 Hasil Nilai *Pretest-Posttest* Peserta Didik

No	Subjek	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	AHA	40	90
2	APZF	60	50
3	AFM	40	90
4	AFNM	20	100
5	AR	60	80
6	AA	40	80
7	ASPA	30	90
8	BAZ	40	90
9	FNA	50	100
10	FAPR	40	90
11	ISP	10	40
12	MAZS	30	90
13	MZA	10	60
14	MAPP	30	70
15	MF	50	80
16	PDEF	20	70
17	RQA	50	100
18	SFA	60	90
19	SVZ	40	90
20	TFZ	50	80
Rata-rata		38,5	81,5

Peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu secara keseluruhan berjumlah 27 anak, akan tetapi terdapat 7 anak yang tidak mengikuti salah satu dari pelaksanaan *pretest* ataupun *posttest*. Sehingga data utuh yang dapat diolah oleh peneliti berjumlah 20 data nilai peserta didik. Berdasarkan hasil rata-rata dari data pada tabel 4.11 tersebut terlihat bahwa terdapat peningkatan nilai rata-rata yang diperoleh peserta didik setelah mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android. Peningkatan hasil rata-rata ini perlu dilakukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui adanya pengaruh multimedia interaktif berbasis Android terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

Perolehan hasil nilai tersebut akan diuji menggunakan uji *paired sample t-test*, namun sebelum dilakukan uji-t perlu dilakukan uji normalitas data terlebih dahulu. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena data yang diuji jumlahnya kurang dari 50, sehingga uji normalitas yang tepat untuk diterapkan adalah uji *Shapiro-Wilk*⁸⁴. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 29 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil pengolahan data tersebut dapat dilihat pada *output* berikut:

⁸⁴ Rifqi Arief Permana dan Diana Ikasari, "Uji normalitas data menggunakan metode empirical distribution function dengan memanfaatkan Matlab dan Minitab 19," vol. 7, 2023, <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v7i1.6238>.

Tabel 4. 13 Hasil Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
nilai pretest	.189	20	.059	.928	20	.143
nilai posttest	.198	20	.040	.906	20	.054

a. Lilliefors Significance Correction

Dasar pengambilan keputusan uji normalitas *Shapiro-Wilk* adalah apabila nilai signifikansi (sig.) > 0.05 maka data berdistribusi normal. Sedangkan apabila nilai sig. < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian data di atas menunjukkan nilai sig. *pretest* sebesar $0.143 > 0.05$ dan nilai sig. *posttest* sebesar $0.054 > 0.05$ sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal, maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* serta untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan multimedia interaktif berbasis Android terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil uji *paired sample t-test* dapat dilihat pada *output* berikut ini:

Tabel 4. 14 Hasil Uji *Paired Sampel T-test*

		Paired Samples Test					Significance			
		Paired Differences			95% Confidence Interval of the Difference					
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	One-Sided p	Two-Sided p
Pair 1	nilai pretest - nilai posttest	38.50000000	21.73305985	4.85965992	28.32861489	48.67138511	7.922	19	<.001	<.001

Berdasarkan tabel 4.13 menunjukkan bahwa nilai sig. yang diperoleh dari uji *paired sample t-test* sebesar <0.001 yang kurang dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Selain itu didapatkan hasil nilai t_{hitung} sebesar 7.922 yang lebih besar dari nilai t_{tabel} dengan df 19 dengan taraf signifikansi 5% atau 0.05, yaitu sebesar 2.09. Berdasarkan perolehan perhitungan data tersebut maka menunjukkan adanya pengaruh penggunaan multimedia interaktif berbasis Android terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* yang diberikan, sehingga multimedia interaktif berbasis Android dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu materi KPK dan FPB.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Prosedur Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android

Tahap pertama dalam proses pengembangan multimedia interaktif berbasis Android adalah tahap analisis. Data yang diperoleh dari observasi dan wawancara (lampiran 3 dan 4) menunjukkan bahwa proses pembelajaran Matematika di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu masih dilaksanakan secara konvensional, di mana guru hanya mengandalkan papan tulis dan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai media utama. Guru menjelaskan materi dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian soal di papan tulis, kemudian peserta didik diminta mengerjakan latihan soal dari LKS atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Metode ini dinilai kurang efektif karena tidak melibatkan media pembelajaran yang interaktif, sehingga peserta didik mudah merasa jenuh dan kesulitan memahami konsep yang abstrak. Terlebih materi yang disampaikan adalah materi Matematika KPK dan FPB yang sifatnya abstrak.

Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain (2022) menyebutkan salah satu indikator keberhasilan belajar adalah tingkat pemahaman pada materi yang diberikan yang meraih hasil yang sangat baik, baik secara individu ataupun kelompok⁸⁵. Peserta didik kesulitan untuk memahami perhitungan dasar yang dibutuhkan dalam konsep KPK dan FPB dan kesulitan dalam memahami istilah-istilah yang ada pada materi KPK dan FPB, seperti

⁸⁵ Rahman, "Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar."

kelipatan, faktor, dan bilangan prima. Tondang, dkk (2024) juga menyatakan bahwa pada praktiknya, pembelajaran materi KPK dan FPB seringkali dilakukan secara konvensional, yang hanya berfokus pada pemberian penjelasan dan latihan soal tanpa adanya visualisasi atau metode interaktif yang bisa memudahkan peserta didik dalam memahami konsep dengan lebih baik⁸⁶.

Kurangnya pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran Matematika materi KPK dan FPB di kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu disebabkan karena kurangnya motivasi serta inovasi dari guru untuk mengembangkan media pembelajaran dan karena keterbatasan fasilitas yang tersedia. MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu belum memiliki TV pembelajaran yang dapat mendukung terlaksananya proses pembelajaran berbasis teknologi. Fasilitas yang dimiliki oleh MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu berupa dua LCD dan proyektor yang pemakaiannya dilakukan secara bergantian. Bapak Muhammad Munir, S.Ag., selaku wali kelas yang juga mengajar Matematika di kelas V, menjelaskan bahwa penggunaan LCD dan proyektor dalam pembelajaran dapat menghabiskan waktu jam pelajaran yang cukup banyak. Hal tersebut disebabkan oleh persiapan yang diperlukan untuk membawa dan memasang perangkat tersebut di kelas, terlebih jika perangkat masih digunakan oleh guru lain.

Berdasarkan kondisi pembelajaran Matematika di kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu, perlu ditetapkan tujuan instruksional sebagai

⁸⁶ Tondang dkk., "Kurangnya Penggunaan Media Pembelajaran pada Materi KPK dan FPB di Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah 6."

upaya untuk mengatasi kesenjangan yang terjadi. Dalam penelitian pengembangan ini, tujuan instruksional yang ditetapkan peneliti adalah mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android pada materi faktor bilangan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu. Peneliti memilih mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android di MI Tarbiyatul kelas V didasarkan atas penyesuaian dengan karakteristik peserta didik dan kondisi sekolah. Karakteristik yang menonjol pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu adalah cenderung lebih menyukai pembelajaran melalui pengalaman langsung. Peserta didik menikmati pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dan melalui praktik langsung. Materi pelajaran yang diberikan akan lebih mudah diterima apabila melibatkan indra peserta didik secara aktif. Selain itu, peserta didik juga lebih mudah memahami materi apabila disajikan dalam konteks yang nyata dan menarik.

Multimedia interaktif berbasis Android menyajikan berbagai macam fitur seperti video animasi, video tutorial, kuis responsif, dan penyajian materi yang dapat ditampilkan dengan interaktif dan menarik. Dengan begitu, proses pembelajaran menjadi lebih menarik, bermakna, dan sesuai dengan preferensi peserta didik dalam menyerap informasi. Hal tersebut diperkuat dengan salah satu manfaat multimedia interaktif yang dijelaskan oleh Kusumawati, dkk (2021) yaitu pembelajaran menjadi lebih interaktif

dan komunikatif melalui adanya interaksi langsung antara peserta didik dengan perangkat lunak multimedia⁸⁷.

Multimedia interaktif berbasis Android diakses melalui *handphone*, hal ini merupakan bentuk pertimbangan peneliti untuk menyesuaikan kondisi fasilitas dan kebijakan sekolah. MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu mempunyai jumlah fasilitas yang kurang memadai untuk pembelajaran berbasis teknologi, akan tetapi pihak sekolah memiliki kebijakan memperbolehkan penggunaan *handphone* dalam pembelajaran sebagai bentuk upaya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti hanya dapat diakses melalui Android karena dikemas dalam bentuk apk (*Android Package*) yaitu jenis file yang berfungsi sebagai format untuk memasang aplikasi pada perangkat Android⁸⁸. Penyajian multimedia interaktif dalam bentuk aplikasi Android ini memberikan kemudahan baik bagi guru maupun peserta didik untuk mengaksesnya, karena guru dan peserta didik memiliki kemampuan untuk mengoperasikan perangkat Android.

Tahap kedua dalam proses pengembangan multimedia interaktif berbasis Android adalah tahap desain atau perancangan produk. Pada tahap ini peneliti terlebih dahulu membuat *storyboard* sebagai acuan untuk memudahkan peneliti dalam merancang produk. Rancangan media yang dikembangkan oleh peneliti meliputi halaman *cover*, halaman pembuka, pilihan menu, menu CP dan TP, menu materi, menu petunjuk penggunaan,

⁸⁷ Kusumawati, Sugito, dan Mustadi, "Kevalidan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika."

⁸⁸ Indriyanto, *Aplikasi Database di Android Studio Menggunakan Database di Internet*.

menu profil media dan profil pengembang, serta latihan soal. Selanjutnya peneliti merancang materi KPK dan FPB yang akan dicantumkan dalam multimedia interaktif berbasis Android, yang meliputi teks materi yang disajikan dengan interaktif, gambar yang mendukung, video animasi permasalahan, dan video petunjuk cara penyelesaian soal KPK dan FPB dengan faktorisasi prima. Peneliti tidak hanya menyajikan teks saja, akan tetapi disajikan juga gambar dan video dalam multimedia interaktif yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memproses informasi yang disampaikan. Selain itu juga dengan melibatkan elemen auditori dan visual dalam pemrosesan informasi, diharapkan peserta didik dapat memahami materi secara lebih mendalam, sehingga informasi tersebut dapat tersimpan dalam memori jangka panjang⁸⁹.

Multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti menyajikan berbagai fitur yang memfasilitasi keterlibatan langsung peserta didik melalui video animasi tentang ilustrasi permasalahan, penyajian materi yang menarik, dan latihan soal dengan umpan balik. Melalui video animasi tentang ilustrasi permasalahan yang harus dicari solusinya, diharapkan peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan mereka tentang materi KPK dan FPB. Dalam tahap desain, peneliti juga mempersiapkan *software* yang akan dimanfaatkan dalam mengembangkan media, yaitu *Canva*, *Microsoft PowerPoint*, *iSpring Suite 11*, dan *Website 2 APK Builder*. Selanjutnya peneliti juga menyusun instrument pengumpulan data

⁸⁹ Nur Khalishah, Zurweni Zurweni, dan Yusnaidar Yusnaidar, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Pada Materi Laju Reaksi Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA," *Instructional Development Journal* 7, no. 2 (t.t.): 307–20.

yang terdiri dari soal *pretest-posttest*, angket validasi ahli desain, ahli materi, dan ahli pembelajaran.

Tahap selanjutnya adalah tahap pengembangan multimedia interaktif berbasis Android. Pada tahap ini peneliti menyusun desain produk dengan memanfaatkan *software Canva*. Peneliti menentukan *background* media, menentukan desain tombol, memasukkan video, animasi, dan memasukkan materi yang disajikan dengan kalimat interaktif ke dalam multimedia. Materi dalam multimedia interaktif berbasis Android, disajikan dalam beberapa pilihan menu terpisah, misalnya menu kelipatan, menu kelipatan pesersekutuan, dan lain sebagainya. Penyajian materi pembelajaran menjadi bagian-bagian kecil yang dapat diproses secara bertahap memberikan ruang bagi peserta didik dalam mengendalikan kecepatan proses belajar mereka sendiri, sehingga kinerja mereka akan lebih baik dalam tes ingatan⁹⁰. Materi penting yang tercantum dalam multimedia interaktif berbasis Android, disajikan dengan pewarnaan yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk memfokuskan bagian materi yang perlu dipahami oleh peserta didik. Penyajian materi semacam ini dilakukan sesuai dengan prinsip pengembangan multimedia menurut Mayer, yang menyatakan bahwa peserta didik dapat belajar lebih optimal apabila isyarat-isyarat yang memfokuskan bagian materi *urgent* ditambahkan⁹¹.

Penyajian materi dijelaskan dengan bahasa yang interaktif, sesuai dengan prinsip pengembangan multimedia *personalization principle*

⁹⁰ Mayer, "Multimedia learning."

⁹¹ Mayer.

menurut Mayer, yang menjelaskan bahwa peserta didik belajar lebih optimal dari pemaparan multimedia apabila kata-katanya menggunakan gaya dialog, bukan gaya formal. Kemudian gambar pohon faktor dan penjelasan mengenai cara penyelesaiannya disajikan dalam satu halaman, dengan tujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memproses informasi yang disampaikan karena penyajian yang berdekatan memudahkan peserta didik menghubungkan informasi dengan elemen visual yang mendukungnya⁹². Terdapat pula video tahapan dalam mencari KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima dengan pohon faktor. Hal tersebut diharapkan agar peserta didik belajar lebih mendalam dari gambar dan kata-kata yang diucapkan dibandingkan dengan gambar dan teks yang tercetak⁹³. Peneliti juga menyajikan video yang disajikan dengan menampilkan animasi yang bergerak serta menampilkan ilustrasi permasalahan yang harus diselesaikan, sehingga peserta didik dapat memproses dan menerapkan pengetahuannya melalui pengalaman secara langsung. Setelah tahap desain produk menggunakan *Canva* selesai, selanjutnya file desain disimpan dalam format *Microsoft PowerPoint* yang bertujuan untuk menyisipkan *hyperlink* pada tiap tombol yang tertera dalam multimedia interaktif berbasis Android. Beberapa tombol yang ada adalah tombol *start*, *next*, *back*, silang, dan tombol *home*.

Langkah selanjutnya adalah memasukkan latihan soal menggunakan *software iSpring Suite 11*. Latihan soal dibuat dengan menarik dan dengan

⁹² Mayer.

⁹³ Mayer.

variasi soal yang berbeda, yaitu bentuk isian singkat dan pilihan ganda. Pada tiap pengerjaan terdapat umpan balik dan pembenaran jawaban. Pada akhir tes juga tertera skor yang diperoleh. Kemudian produk disimpan dalam bentuk *html* melalui *software iSpring Suite 11*. Produk yang sudah berbentuk *html* selanjutnya *diconvert* menjadi bentuk *apk* dengan *Website apk Builder*. Multimedia interaktif berbasis Android yang sudah berbentuk *apk*, selanjutnya bisa di instal pada perangkat Android.

Penilaian terhadap multimedia interaktif berbasis Android yang sudah selesai dikembangkan juga dilakukan pada tahap *development* (pengembangan) ini. Penilaian dilakukan oleh tiga validator ahli, yaitu validator ahli desain, validator ahli materi, dan validator ahli pembelajaran. Para ahli akan memberikan penilaian dan memberikan masukan agar multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria kevalidan, sehingga dapat diuji cobakan kepada peserta didik. Hasil dari validasi ahli akan dijelaskan pada sub bab kedua pada bab ini.

Selanjutnya setelah dilakukan tahap pengembangan dan validasi dari ahli validator, multimedia interaktif berbasis Android dilakukan uji coba kepada peserta didik. Uji coba tersebut dilakukan apabila produk yang dikembangkan telah mencapai kriteria kevalidan dari validator ahli. Uji coba dilakukan kepada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu yang berjumlah 27 anak. Tujuan dari uji coba ini ada untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi KPK dan FPB. Pada saat proses uji coba, terlebih dahulu peserta didik diberikan soal *pretest* untuk mengetahui

kemampuan awal mereka. Selanjutnya dilakukan pembelajaran dengan mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android.

Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, peserta didik diinstruksikan untuk mengunduh dan menginstal aplikasi multimedia interaktif berbasis Android terlebih dahulu. Setelah itu peserta didik diberikan arahan mengenai cara mengoperasikan multimedia interaktif berbasis Android. Kemudian peserta didik diarahkan untuk memperhatikan video animasi ilustrasi permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik dan mereka berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan mempelajari materi yang tercantum dalam multimedia. Setelah pembelajaran selesai, peserta didik diberikan soal *posttest* yang bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android.

Tahap akhir dalam prosedur pengembangan multimedia interaktif berbasis Android, adalah tahap evaluasi. Tahap evaluasi diimplementasikan secara bertahap dan berkesinambungan, dimulai dari tahap desain hingga tahap pengembangan sampai produk dinyatakan valid oleh validator ahli. Selain itu pada tahap implementasi juga dilakukan evaluasi agar diketahui kelebihan dan kekurangan multimedia interaktif berbasis Android, sehingga nantinya media dapat diperbaiki dan dapat digunakan kembali hingga tercapainya tujuan pembelajaran. Berikut kelebihan dan kekurangan dari multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan oleh peneliti:

Kelebihan multimedia interaktif berbasis Android:

1. Multimedia interaktif berbasis Android menyajikan fitur audio, video, animasi, dan teks dalam satu perangkat saja.
2. Multimedia interaktif berbasis Android mampu menyajikan konten pembelajaran secara lebih interaktif dan menarik.
3. Multimedia interaktif berbasis Android bersifat multifungsi tanpa terbatas ruang dan waktu
4. Multimedia interaktif berbasis Android menjadi inovasi baru dalam pembelajaran di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

Kekurangan multimedia interaktif berbasis Android:

1. Dibutuhkan pengawasan yang lebih saat implementasi multimedia interaktif berbasis Android dalam proses pembelajaran, karena dikhawatirkan peserta didik membuka aplikasi lain yang tidak dibutuhkan.
2. Pada menu latihan soal, peserta didik tidak bisa memilih soal latihan karena soal yang dibuka harus diselesaikan, jika tidak maka tidak bisa melanjutkan soal selanjutnya.

B. Tingkat Validitas Multimedia Interaktif Berbasis Android

Proses validasi media dilakukan pada tahapan pengembangan produk. Setelah multimedia interaktif berbasis Android sudah selesai dikembangkan, maka selanjutnya multimedia dilakukan validasi kepada tiga validator ahli, yaitu validator ahli desain, ahli materi, dan ahli pembelajaran. Hasil validasi dari ke tiga validator tersebut antara lain:

1. Validator Ahli Desain

Persentase hasil penilaian dari validator ahli desain adalah sebesar 93%, yang artinya multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan memperoleh kriteria kevalidan “Sangat Valid”. Meskipun mendapatkan kriteria sangat valid, akan tetapi multimedia interaktif berbasis Android masih mendapatkan masukan dari validator ahli desain. Masukan yang diberikan yang pertama adalah menambahkan halaman *cover* pada multimedia interaktif berbasis Android. Tindakan yang dilakukan oleh peneliti atas masukan tersebut adalah dengan menambahkan halaman *cover* sebelum halaman pembuka. Halaman *cover* tersebut berisikan nama pengembang, identitas asal lembaga pengembang, logo lembaga, dan tahun pengembangan.

Masukan kedua yang diberikan oleh validator ahli desain adalah merubah animasi agar lebih relevan dengan anak usia sekolah dasar. Animasi awal dalam multimedia interaktif berbasis Android adalah animasi anak-anak yang menggunakan baju bebas. Setelah mendapatkan masukan dari validator ahli desain, peneliti memutuskan untuk merubah animasi menjadi anak-anak yang memakai seragam merah putih. Hal ini dilakukan agar animasi yang disajikan tersebut bisa lebih bermakna dan relevan untuk anak sekolah dasar. Hal ini sesuai dengan prinsip pengembangan multimedia menurut Mayer, yaitu prinsip *coherence principle* yang menganjurkan untuk tidak memasukkan elemen atau informasi yang tidak relevan dalam multimedia yang

dikembangkan, karena hanya akan mengganggu perhatian peserta didik⁹⁴.

Masukan yang diberikan oleh validator ahli desain dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada produk multimedia interaktif berbasis Android agar menjadi lebih baik. Berdasarkan hasil validasi dan masukan yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti telah memenuhi kriteria kevalidan “Sangat Valid” untuk diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

2. Validasi Ahli Materi

Persentase hasil penilaian dari validator ahli materi adalah sebesar 97,5%, yang artinya multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan memperoleh kriteria kevalidan “Sangat Valid”. Meskipun mendapatkan kriteria sangat valid, akan tetapi multimedia interaktif berbasis Android masih mendapatkan masukan dari validator ahli materi. Masukan pertama yang diberikan adalah mengenai penggunaan tanda baca. Terdapat beberapa kalimat tentang deskripsi suatu istilah, tidak diakhiri oleh tanda titik. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti memeriksa kembali dan memastikan agar setiap kalimat yang terdapat dalam multimedia interaktif berbasis Android diakhiri dengan tanda titik.

Masukan kedua yang diberikan adalah menambah contoh soal dari hasil penjelasan yang diberikan. Pada awalnya, peneliti hanya

⁹⁴ Mayer.

memberikan satu contoh soal saja dalam tiap penjelasan. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti menambah contoh soal agar lebih memperkuat pemahaman dari peserta didik. Contoh soal yang diberikan juga disajikan dengan berbeda, misalnya contoh soal pertama tentang mencari kelipatan persekutuan dari dua bilangan, sedangkan contoh soal kedua mencari kelipatan persekutuan dari tiga bilangan. Melalui penyajian contoh soal tersebut, diharapkan dapat memperkuat pemahaman peserta didik.

Masukan ketiga yang diberikan adalah merubah redaksi kalimat dalam deskripsi istilah agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Terdapat beberapa deskripsi istilah yang awalnya disajikan dengan kalimat yang berulang, sehingga sulit untuk dipahami oleh peserta didik. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti merubah redaksi kalimat menjadi lebih sederhana agar lebih mudah dipahami oleh peserta didik usia sekolah dasar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Oktaviani dan Karlimah (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan kalimat yang tersusun dengan efektif dan efisien (jelas dan singkat) dapat memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran⁹⁵.

Masukan keempat yang diberikan adalah menambahkan penjelasan tentang materi faktorisasi prima. Pada awalnya, peneliti hanya menyajikan bentuk perkalian dari faktorisasi prima. Tindakan yang dilakukan peneliti terhadap masukan tersebut adalah menambahkan

⁹⁵ Oktafiyani Oktafiyani dan Karlimah Karlimah, "Analisis Bahan Ajar Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan Untuk Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar," *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 5, no. 2 (2021): 233–53, <https://doi.org/10.30651/else.v5i2.8991>.

deskripsi mengenai langkah-langkah dari perkalian pada faktorisasi prima. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi yang abstrak dengan cara menjelaskan secara detail tiap tahapannya.

Masukan berikutnya adalah menambahkan penjelasan mengenai cara menentukan KPK dan FPB dengan faktorisasi prima yang dituliskan berpangkat. Pada awalnya peneliti menuliskan cara menentukan KPK dan FPB dengan faktorisasi prima secara terurai. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti menambahkan penjelasan apabila faktorisasi prima disajikan dengan bentuk berpangkat. Peneliti juga menambahkan deskripsi penjelasan tambahan mengenai materi tersebut.

Masukan yang diberikan oleh validator ahli materi dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada produk multimedia interaktif berbasis Android agar menjadi lebih baik. Berdasarkan hasil validasi dan masukan yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti telah memenuhi kriteria kevalidan “Sangat Valid” untuk diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

3. Validasi Ahli Pembelajaran

Persentase hasil penilaian dari validator ahli pembelajaran adalah sebesar 96,6%, yang artinya multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan memperoleh kriteria kevalidan “Sangat Valid”. Meskipun mendapatkan kriteria sangat valid, akan tetapi multimedia

interaktif berbasis Android masih mendapatkan masukan dari validator ahli pembelajaran. Masukan pertama yang diberikan adalah anjuran untuk menyajikan kalimat penjelasan materi KPK dan FPB dengan bahasa yang lebih interaktif dan juga menyajikan kalimat interaktif seperti “kalimat ajakan”, agar multimedia terkesan lebih hidup. Pada awalnya peneliti menyajikan penjelasan materi dengan kalimat yang formal, atas masukan tersebut peneliti merubah penyajian penjelasan dengan kalimat yang lebih interaktif. Hal ini sesuai dengan pendapat Mayer yang mengungkapkan bahwa peserta didik belajar lebih optimal dari pemaparan multimedia apabila kata-katanya menggunakan gaya dialog, bukan gaya formal⁹⁶.

Masukan berikutnya yang diberikan adalah anjuran untuk menyajikan materi sesuai dengan teori belajar yang digunakan untuk mengembangkan multimedia interaktif berbasis Android. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti menyajikan materi yang didukung dengan gambar secara berdekatan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah peserta didik dalam menghubungkan teks yang dibaca dengan pengetahuan baru atau yang sudah ada sebelumnya. Hal ini sesuai dengan teori kognitivistik yang meyakini bahwa pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya berperan penting dalam menentukan keberhasilan seseorang dalam memahami informasi atau pengetahuan baru⁹⁷.

⁹⁶ Mayer, “Multimedia learning.”

⁹⁷ Yuberti, *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan* (Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014).

Masukan terakhir yang diberikan adalah anjuran untuk tidak menggunakan kalimat perintah dalam latihan soal dan jumlah soalnya jangan terlalu banyak. Awalnya, peneliti menggunakan kalimat seperti “Tentukan KPK dari 6 dan 8!”, kemudian atas saran tersebut peneliti merubah redaksi kalimat menjadi “KPK dari 6 dan 8 adalah...”. Hal ini bertujuan untuk membuat peserta didik lebih nyaman saat mengerjakan soal. Selanjutnya, jumlah soal awal yang diberikan kepada peserta didik adalah 10 soal. Atas saran validator, akhirnya jumlah latihan soal direkomendasikan hanya dua saja, dengan redaksi yang berbeda. Satu soal dibuat dalam bentuk formal, sedangkan satunya lagi dalam bentuk cerita.

Masukan yang diberikan oleh validator ahli pembelajaran dijadikan acuan bagi peneliti untuk melakukan revisi pada produk multimedia interaktif berbasis Android agar menjadi lebih baik. Berdasarkan hasil validasi dan masukan yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti telah memenuhi kriteria kevalidan “Sangat Valid” untuk diterapkan pada peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu.

C. Keefektifan Multimedia Interaktif Berbasis Android dalam Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Setelah produk multimedia interaktif berbasis Android memenuhi kriteria kevalidan dari validator ahli, maka produk multimedia dapat diimplementasikan dalam pembelajaran. Implementasi dilakukan bertujuan

untuk mengetahui keefektifan multimedia interaktif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam materi KPK dan FPB. Alat instrument pengumpulan data yang digunakan dalam tahap ini adalah soal *pretest* dan *posttest*. Sasarannya adalah peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu yang berjumlah 27 anak, akan tetapi pada saat pelaksanaan tes terdapat 7 anak yang tidak masuk sehingga jumlah pengisi angket adalah 20 anak. Soal *pretest* dan *posttest* berjumlah 10 soal pilihan ganda.

Proses implementasi produk multimedia interaktif berbasis Android diawali dengan stimulus berupa video animasi tentang ilustrasi permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang ada kaitannya dengan materi KPK dan FPB. Masalah yang disajikan tersebut harus dicari solusinya oleh peserta didik melalui diskusi dengan anggota kelompoknya. Permasalahan dapat diselesaikan dengan memahami terlebih dahulu materi yang telah disediakan dalam multimedia interaktif berbasis Android. Dalam proses implementasi tersebut, peneliti mengamati peserta didik dalam belajar. Peserta didik terlihat antusias dalam mengimplementasikan multimedia interaktif yang dikembangkan peneliti. Hal ini terlihat dari sikap peserta didik yang memperhatikan dengan seksama saat peneliti menjelaskan cara untuk mengimplementasikan media, peserta didik memperhatikan video yang disajikan dalam multimedia, membaca materi yang tercantum dalam multimedia, dan aktif berdiskusi dengan temannya untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan mencari penyelesaian masalah melalui materi-materi yang disajikan dalam multimedia interaktif. Sesekali peserta didik juga bertanya apabila ada hal

yang kurang difahami. Hal ini sesuai dengan salah satu manfaat multimedia interaktif yang disampaikan oleh Kusumawati, dkk (2021) yang mengungkapkan bahwa multimedia interaktif dapat meningkatkan motivasi dan menarik perhatian peserta didik selama proses pembelajaran⁹⁸.

Pengimplementasian multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti dapat dilakukan dengan mudah dalam pembelajaran. Pada saat penelitian berlangsung, peserta didik tidak terlihat kesulitan untuk mengunduh maupun mengoperasikan multimedia interaktif berbasis Android yang dikembangkan peneliti. Hal ini sesuai dengan pendapat Hotimah, dkk (2021) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif tergolong sebagai media yang mudah diakses karena menyajikan berbagai macam tombol navigasi yang dapat dikontrol sendiri oleh peserta didik⁹⁹. Peserta didik menginstal dan mengoperasikan multimedia interaktif berbasis Android sesuai dengan panduan dan instruksi yang ditetapkan oleh peneliti

Soal *pretest* diberikan kepada peserta didik sebelum dilaksanakan proses pembelajaran dengan mengimplementasikan multimedia interaktif berbasis Android. Setelah proses pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis Android dilaksanakan, diakhir pembelajaran peserta didik diarahkan untuk mengerjakan soal *posttest*. Selanjutnya hasil perolehan nilai *pretest* dan *posttest* dilakukan uji normalitas dan uji *paired*

⁹⁸ Kusumawati, Sugito, dan Mustadi, "Kevalidan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika."

⁹⁹ Husnul Hotimah, Ida Ermiana, dan Awal Nur Kholifatur Rosyidah, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis," *Progres Pendidikan* 2, no. 1 (2021): 7–12, <https://doi.org/10.29303/prospek.v2i1.57>.

sample t-test. Berdasarkan hasil uji normalitas untuk nilai *pretest*, taraf signifikansi yang didapatkan adalah $0.143 > 0.05$ yang artinya data berdistribusi normal, sedangkan hasil uji normalitas untuk nilai *posttest*, taraf signifikansi yang didapatkan adalah $0.054 > 0.05$ yang artinya data juga berdistribusi normal.

Setelah itu data dilakukan uji *paired sample t-test*. Nilai sig. yang diperoleh dari uji *paired sample t-test* sebesar <0.001 yang kurang dari 0.05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perolehan nilai *pretest* dan *posttest*. Selain itu didapatkan hasil nilai t_{hitung} sebesar 7.922 yang lebih besar dari nilai t_{tabel} dengan df 19 pada taraf signifikansi 0.05, yaitu sebesar 2.09. Berdasarkan perolehan perhitungan data tersebut maka menunjukkan adanya pengaruh penggunaan multimedia interaktif berbasis Android terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan antara *pretest* dan *posttest* yang diberikan, sehingga multimedia interaktif berbasis Android dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu materi KPK dan FPB.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengimplementasian multimedia interaktif berbasis Android pada mata pelajaran Matematika kelas V materi KPK dan FPB didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan dalam penelitian pengembangan adalah multimedia interaktif berbasis Android yang memuat materi dalam mata pelajaran Matematika yaitu materi KPK dan FPB. Produk dikembangkan dengan mengikuti prosedur model pengembangan ADDIE yang memiliki lima tahap pengembangan, yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.
2. Multimedia interaktif berbasis Android dinyatakan sangat valid untuk diimplementasikan dalam pembelajaran dengan perolehan hasil penilaian validasi dari validator ahli desain mendapatkan persentase sebesar 93% dengan kriteria kevalidan “Sangat Valid”. Hasil penilaian validasi dari validator ahli materi mendapatkan persentase sebesar 97,5% dengan kriteria kevalidan “Sangat Valid”. Hasil penilaian validasi dari ahli pembelajaran mendapatkan persentase sebesar 96,6% dengan kriteria kevalidan “Sangat Valid”.
3. Hasil uji coba multimedia interaktif berbasis Android materi KPK dan FPB dinyatakan efektif dan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik kelas V MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu. Hasil

perolehan uji-t memperoleh nilai sig. $<0.001 < 0.05$ sehingga H_0 diterima dan mendapatkan t_{hitung} sebesar 7.922 yang lebih besar dari nilai t_{tabel} dengan df 19 pada taraf signifikansi 0.05, yaitu sebesar 2.09. Berdasarkan perolehan perhitungan data tersebut terdapat peningkatan rata-rata dari nilai *pretest* ke hasil rata-rata nilai *posttest*, maka menunjukkan adanya pengaruh penggunaan multimedia interaktif berbasis Android terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif berbasis Android juga membuat peserta didik antusias dalam mengikuti proses pembelajaran, serta penggunaan multimedia interaktif berbasis Android juga mudah untuk digunakan.

B. Saran

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengimplementasian multimedia interaktif berbasis Android pada mata pelajaran Matematika kelas V materi KPK dan FPB, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Saran Pemanfaatan Produk

- a. Multimedia interaktif berbasis Android dapat diterapkan pada mata pelajaran Matematika kelas V materi KPK dan FPB. Dalam penerapan media pembelajaran ini diharapkan guru tetap mendampingi dan memberikan arahan kepada peserta didik agar multimedia interaktif berbasis Android dapat digunakan secara tepat dan dapat mencapai tujuan.

- b. Multimedia interaktif berbasis Android bisa dimanfaatkan secara fleksibel baik dalam pembelajaran *online* maupun *offline*.
- c. Multimedia interaktif berbasis Android memiliki potensi untuk diimplementasikan pada mata pelajaran lain, dengan menyesuaikan kebutuhan spesifik setiap madrasah.

2. Saran Diseminasi Produk

Hasil penelitian dan pengembangan ini mengindikasikan bahwa produk multimedia interaktif berbasis Android yang dirancang untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik masih berada dalam tahap uji coba terbatas. Meski demikian, produk ini memiliki potensi pengembangan dan penerapan dalam skala lebih luas, tergantung persetujuan peneliti. Berdasarkan validasi oleh ahli desain, materi, dan pembelajaran, produk multimedia interaktif berbasis Android dinilai valid secara teknis untuk digunakan dan didistribusikan. Oleh karena itu, melalui diseminasi yang tepat, produk ini diharapkan dapat diproduksi secara massal untuk pembelajaran materi KPK dan FPB maupun topik lainnya. Kemasan produk dalam bentuk aplikasi Android memudahkan penyebarluasannya. Distribusi dapat dilakukan dengan mengirimkan file aplikasi melalui grup *WhatsApp*, sehingga pengguna dapat mengunduhnya langsung ke perangkat Android masing-masing. Dengan demikian, multimedia interaktif ini dapat diakses oleh siapapun, kapanpun, dan di manapun tanpa kendala jarak atau waktu.

3. Saran Pengembangan Lebih Lanjut

- a. Penelitian pengembangan ini dapat dijadikan rujukan dalam pengembangan media pembelajaran, khususnya dalam bentuk

multimedia interaktif berbasis Android. Pengembang selanjutnya dapat lebih memperhatikan pemilihan *background*, jenis, ukuran, dan warna font yang sesuai, penggunaan gambar yang tepat, penyusunan struktur materi dan aspek kebahasaan yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Selain itu, penyisipan video pembelajaran atau elemen permainan dalam multimedia interaktif berbasis Android dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan daya tarik, variasi, dan interaktivitas multimedia.

- b. Multimedia interaktif berbasis Android memiliki potensi untuk dikembangkan lebih luas pada berbagai bidang pembelajaran, seiring dengan kemajuan teknologi yang terus berkembang.
- c. Multimedia interaktif berbasis Android memungkinkan untuk dikembangkan lebih lanjut dengan berbagai metode pengajaran yang disesuaikan untuk kebutuhan masing-masing kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adan, Satria Ikhlasul Amal. "Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa." *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* 1, no. 2 (2023).
- Afriyadi, Hery, Noor Hayati, Sinta Nur Laila, Yana Fajar Prakasa, Rahmat Putra Ahmad Hasibuan, dan Achmad Dzulfikri Almufti Asyhar. *Media Pembelajaran Berbasis Digital (Teori & Praktik)*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- Akbar, Sa'dun. "Instrumen perangkat pembelajaran," 2013.
- Anggoro, Duta, Muhammad Sulaiman Khudori, Muhammad Saufi, Muhammad Indra, dan Kasful Anwar. "Media Pembelajaran Dalam Perspektif Al-Qur'an Dan Hadist," 2023.
- Arifin, Moch Bahak Udin By. "Buku ajar metodologi penelitian pendidikan." *Umsida Press*, 2018, 1–143.
- Asela, Saas, Unik Hanifah Salsabila, Nurul Hidayah Puji Lestari, Alfi Sihati, dan Amalia Ririh Pertiwi. "Peran media interaktif dalam pembelajaran PAI bagi gaya belajar siswa visual." *Jurnal Inovasi Penelitian* 1, no. 7 (2020): 1297–1304. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i7.242>.
- Assingkily, Muhammad Shaleh. *Metode Penelitian Pendidikan (Panduan Menulis Artikel Ilmiah dan Tugas Akhir)*. Penerbit K-Media, 2021.
- Branch, Robert Maribe. *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer, 2009.
- Darman, Regina Ade. *Belajar dan pembelajaran*. Guepedia, 2020.
- Dini, Jurnal Pendidikan Anak Usia. "Pengembangan multimedia interaktif pembelajaran tematik siswa sekolah dasar." *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini* 6, no. 6 (2022): 5519–30.
- Dwitiyanti, Nurfidah, Siti Ayu Kumala, dan Fita Widiyatun. "Using the ADDIE Model in Development of Physics Unit Conversion Application Based on Android as Learning Media." *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA* 10, no. 2 (17 September 2020). <https://doi.org/10.30998/formatif.v10i2.5933>.
- Ekasari, Shelvina Mei. "Pengembangan E-Modul Matematika Interaktif Menggunakan Aplikasi Canva dan Flipping Book untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Karanganyar pada Materi Sifat-sifat Bangun Geometri Tahun Ajaran 2023/2024," 2024.
- Emzir. *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*. 1–2 ed. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2009.
- Fadilah, Aisyah, Kiki Rizki Nurzakiah, Nasywa Atha Kanya, Sulis Putri Hidayat, dan Usep Setiawan. "Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran." *Journal of Student Research* 1, no. 2 (2023): 01–17. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.938>.
- Fauhah, Homroul, dan Brillian Rosy. "Analisis model pembelajaran make a match terhadap hasil belajar siswa." *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 9, no. 2 (2021): 321–34. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p321-334>.
- Festiawan, Rifqi. "Belajar dan pendekatan pembelajaran." *Universitas Jenderal Soedirman* 11 (2020).

- Fitrianawati, Meita, Ika Surtiani, dan Afit Istiandaru. *Matematika untuk SD/MI Kelas V*. Jakarta Selatan: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022.
- Fujianti, Fahda. “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa pada Mata Pelajaran Matematika dalam Materi FPB dan KPK Kelas IV di SDN Cidokom 03,” 2023.
- Handayani, Eka Selvi, H Ahmad Yani, Yasir Arafat, Euis Kusumarini, dan Bayu Purbha Sakti. “Urgensi Pemanfaatan Media Pembelajaran Interaktif Pada Pendidikan Tingkat Sekolah Dasar di Era Cybernetics.” *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research* 4, no. 5 (2024): 8522–30. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i5.15918>.
- Harefa, Darmawan. “Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Pembelajaran Kooperatif Make A Match Pada Aplikasi Jarak Dan Perpindahan.” *Geography: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan* 8, no. 1 (2020): 01–18. <https://doi.org/10.31764/geography.v8i1.2253>.
- Hotimah, Husnul, Ida Ermiana, dan Awal Nur Kholifatur Rosyidah. “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis.” *Progres Pendidikan* 2, no. 1 (2021): 7–12. <https://doi.org/10.29303/prospek.v2i1.57>.
- Huda, Asrul, dan Noper Ardi. *Teknik Multimedia dan Animasi*. UNP PRESS, 2021.
- Indriyanto, Jatmiko. *Aplikasi Database di Android Studio Menggunakan Database di Internet*. Penerbit NEM, 2022.
- Izzah, Zulis Nurul, Humairah Humairah, dan Ahmad Ipmawan Kharisma. “Analisis Penyebab Kurangnya Kemampuan Berhitung pada Materi KPK dan FPB Siswa Kelas V SDN Canditunggal.” *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA* 4, no. 1 (2024): 167–77. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.505>.
- Julyanti, Eva, Indah Fitria Rahma, Olivia Dwi Chanda, dan Hairun Nisah. “Pengaruh motivasi terhadap hasil belajar siswa sekolah menengah pertama.” *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)* 7, no. 1 (2021): 7–11. <https://doi.org/10.36987/jpms.v7i1.1942>.
- Kahfi, Martin, dan Erna Srirahayu. “Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA.” *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi* 7, no. 1 (2021): 63–70.
- Kansa, Salwa Sayidina, Mohammad Lutfi Khotibul Umam, Roken Sacti Udhiyanny, Wahyu Hidayat, Dwi Prancisca, dan Fida Rahmantika Hadi. “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Berbantuan Power Point dan I-Spring Suite 11 untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD.” *Sindoro: Cendikia Pendidikan* 10, no. 1 (2024): 51–60. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v10i1.8835>.
- Kanusta, Maria. *Gerakan Literasi dan Minat Baca*. CV. Azka Pustaka, 2021.
- Kawasati, Risky. “Teknik Pengumpulan Data Metode Kualitatif.” *Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Sorong*. h, 2019, 11–12.
- Khalishah, Nur, Zurweni Zurweni, dan Yusnaidar Yusnaidar. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Pada Materi Laju Reaksi Berorientasi Chemo-Entrepreneurship Terhadap

- Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SMA.” *Instructional Development Journal* 7, no. 2 (t.t.): 307–20.
- Kusnandar, Fahmi Gozali. “Game ‘Meiji’ Sebagai Media Pembelajaran Alternatif Shokyu Kanji Pada Android,” 2020. <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/3935>.
- Kusumawati, Lilis Diah, NFn Sugito, dan Ali Mustadi. “Kelayakan Multimedia Pembelajaran Interaktif dalam Memotivasi Siswa Belajar Matematika.” *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan* 9, no. 1 (1 Juli 2021): 31. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v9n1.p31--51>.
- Mahartania, Sri Qayyuumu Gusti, Ni Luh Sakinah Nuraini, dan Erif Ahdhianto. “Pengembangan multimedia interaktif matematika berbasis Ispring materi FPB dan KPK untuk siswa kelas IV sekolah.” *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan* 1, no. 6 (2021): 430–39. <https://doi.org/10.17977/um065v1i62021p430-439>.
- Manongga, Anisa. “Pentingnya teknologi informasi dalam mendukung proses belajar mengajar di sekolah dasar,” 2022.
- Mayer, Richard E. “Multimedia learning.” Dalam *Psychology of learning and motivation*, 41:85–139. Elsevier, 2002.
- Moses Adeleke Adeoye, Kadek Adrian Surya Indra Wirawan, Made Shania Satya Pradnyani, dan Nyoman Intan Septiarini. “Revolutionizing Education: Unleashing the Power of the ADDIE Model for Effective Teaching and Learning.” *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)* 13, no. 1 (28 April 2024): 202–9. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v13i1.68624>.
- Mulyadi, Mulyadi, dan Abd Syahid. “Faktor pembentuk dari kemandirian belajar siswa.” *Al-Liqo: Jurnal Pendidikan Islam* 5, no. 02 (2020): 197–214. <https://doi.org/10.46963/alliqo.v5i02.246>.
- Noperta, Noperta. “Analisis Konsep Matematika dalam Al-Quran.” *Jurnal Equation: Teori dan Penelitian Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (29 Maret 2023): 1. <https://doi.org/10.29300/equation.v6i1.8433>.
- Nurgiyantoro, Burhan, Gunawan, dan Marzuki. *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. 3 ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2004.
- Oktafiyani, Oktafiyani, dan Karlimah Karlimah. “Analisis Bahan Ajar Materi Operasi Hitung Bilangan Pecahan Untuk Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar.” *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 5, no. 2 (2021): 233–53. <https://doi.org/10.30651/else.v5i2.8991>.
- Permana, Rifqi Arief, dan Diana Ikasari. “Uji normalitas data menggunakan metode empirical distribution function dengan memanfaatkan Matlab dan Minitab 19,” Vol. 7, 2023. <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v7i1.6238>.
- Pradana, Afista Galih. “Rancang Bangun Game Edukasi ‘AMUDRA’ Alat Musik Daerah Berbasis Android,” 2:49–53, 2019.
- Prasetyo, Yogi Agung. *Pengembangan Media Pembelajaran: Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning*. Vol. 1. Yogi Agung Prasetyo, 2020.
- Pratiwi, Diani Ayu, dan Veniy Octavia. “Implementasi Model Taman Ceria Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis.” *ITQAN: Jurnal Ilmu-Ilmu Kependidikan* 12, no. 2 (2021): 245–60. <https://doi.org/10.47766/itqan.v12i2.280>.

- Priantono, Fiki. "Pembuatan Aplikasi Ensiklopedia Digital Pada Struktur Tank Harimau Hitam," 2021. <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/4795>.
- Prof, D sugiyono. "prof. dr. sugiyono, metode penelitian kuantitatif kualitatif dan r&d. intro (PDFDrive). pdf." *Bandung Alf*, 2011, 143.
- Rahma, Aziza. "Android Dan Masa Depan: Analisis Dampak Terhadap Pengguna." *Center of Knowledge: Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2021, 12–21.
- Rahma, Fatikh Inayahtur, Eddy Sutadji, dan Aynin Aynin. "Urgensi Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Minat Siswa Belajar Matematika/The Urgency of Learning Media in Mathematics Learning in View of Students' Interest in Learning Mathematics." *Al-Mudarris: Journal Of Education* 6, no. 1 (2023): 34–48. <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v6i1.1259>.
- Rahman, Sunarti. "Pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan hasil belajar," 2022.
- Ratnaningtyas, Dwi, dan Kukuh Andri Aka. "Multimedia Interaktif pada Materi Volume Bangun Ruang," 6:887–92, 2023.
- Rismasari, Endria. "Bahan Ajar Matematika KPK & FPB," t.t.
- Santoso, Sugeng, dan Aldian Firmansyah. "Aplikasi Monitoring Rumah Kos Berbasis Android di Kota Tangerang." *Jurnal Maklumatika*, 2019, 129–39.
- Saragih, Hotlina Andriani. "Analisis Kesulitan Belajar Matematika Pada Materi KPK dan FPB Siswa Kelas IV SD Negeri 48 Pekanbaru," 2022.
- Setiawan, Zunan, I Made Pustikayasa, I Nyoman Jayanegara, I Nyoman Anom Fajaraditya Setiawan, I Nyoman Agus Suarya Putra, I Wayan Adi Putra Yasa, Wina Asry, I Nyoman Alit Arsana, Gentrifil Gamastra Chaniago, dan Sarwo Eddy Wibowo. *PENDIDIKAN MULTIMEDIA: Konsep dan Aplikasi pada era revolusi industri 4.0 menuju society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- Setyawati, Erna, Ika Septi Hidayati, dan Toto Hermawan. "Pengaruh penggunaan multimedia interaktif terhadap pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika di MTs darul ulum muhammadiyah galur." *Intersections* 5, no. 2 (2020): 26–37. <https://doi.org/10.47200/intersections.v5i2.553>.
- Silmi, Thoriq Aji, dan Abdulloh Hamid. "Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi." *Inspiratif Pendidikan* 12, no. 1 (2023): 69–77. <https://doi.org/10.24252/ip.v12i1.37347>.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2014.
- Sulastris, Lilis. *Model Kooperatif Jigsaw Dalam Pembelajaran Matematika*. Vol. 65. Cahya Ghani Recovery, 2022.
- Supit, Deisy, Melianti Melianti, Elizabeth Meiske Maythy Lasut, dan Noldin Jerry Tumbel. "Gaya belajar visual, auditori, kinestetik terhadap hasil belajar siswa." *Journal on Education* 5, no. 3 (2023): 6994–7003. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1487>.
- Tondang, Bella, Grace Lilyana, Mei Vina Estetika, Raiga Yesica Manalu, Ribka Trifena Putri, dan Nurhudayah Nurhudayah. "Kurangnya Penggunaan Media Pembelajaran pada Materi KPK dan FPB di Kelas V Sekolah Dasar Muhammadiyah 6." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, no. 3 (2024): 9–9. <https://doi.org/10.47134/ppm.v1i3.487>.

- Wasil, Muhammad, L Muhammad Samsu, dan Yupi Kuspani Putra. "Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Homestay di Lombok Timur Berbasis Android." *Infotek J. Inform. dan Teknol* 3, no. 1 (2020): 15–19.
- Yuberti. *Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar dalam Pendidikan*. Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA), 2014.
- Yunus, Yuliawati, dan Meki Sardiwan. "Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Sistem Komputer." *Jurnal Pti (Pendidikan Dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universita Putra Indonesia" Yptk" Padang*, 2018, 31–41.
- Zaharah, Nur, Jefri Marzal, dan M Haris Effendi-Hsb. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning pada Materi Segiempat dan Segitiga untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 3 (2021): 2768–82. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.733>.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA
Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133
Website: <https://pasca.uin-malang.ac.id/> E-mail: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-931/Ps/TL.00/02/2025 10 Maret 2025
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth. Bapak/ Ibu
Kepala Madrasah Ibtidaiyah Tarbiyatul Ulum Kota Batu
di
Kota Batu, Jawa Timur 65315

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi/ penulisan tesis, kami mohon dengan hormat kepada Bapak/ Ibu berkenan memberikan izin penelitian serta pengumpulan data dan informasi terkait objek penelitian tesis yang dilakukan oleh mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Chofifah Dwi Aprilia
NIM : 230103210002
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
2. Dr. A. Nurul Kawakip, M.Pd, M.A
Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum

Demikian surat permohonan izin penelitian ini kami sampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Direktur,

Wahidmurni



 Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.
Token : gMTIAE

Lampiran 2 Surat Keterangan Selesai Penelitian



LEMBAGA PENDIDIKAN MAARIF NU PCNU KOTA BATU
MADRASAH IBTIDAIYAH TARBIYATUL ULUM

Jl. Wukir Gg.VII No.06 Kelurahan Temas Kecamatan Batu Kota Batu 65315

0341-597725 ☎

mitarbiyatululumbu@gmail.com ✉

<https://mitarbiyatululumbu.sch.id> 🌐

SURAT KETERANGAN

Nomor: MITU/127/B-2.A-1/V/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SRI WAHYUNI, S.Pd.

Jabatan : Kepala Madrasah

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : Choffifah Dwi Aprilia

Jenis Kelamin : Perempuan

NIM : 230103210002

Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah

Asal Universitas : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Nama tersebut di atas benar-benar telah melaksanakan penelitian guna keperluan Tugas Akhir Tesis di MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu dengan Judul Penelitian **“Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum”**.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 23 Mei 2025

Kepala Madrasah,

SRI WAHYUNI, S.Pd.

Lampiran 3 Hasil Observasi Pra Penelitian

LEMBAR OBSERVASI MI TARBIYATUL ULUM KELAS V

Nama instansi : MI Tarbiyatul Ulum
Kelas : V (Lima)
Nama Guru : Muhammad Munir, S.Ag
Observer : Chofifah Dwi Aprilia

A. KARAKTERISTIK GURU

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Deskripsi
	Professional			
1	Guru menguasai materi, struktur, konsep, dan pola pikir keilmuan yang mendukung mata pelajaran yang diampu.	✓		Guru mampu menjelaskan konsep Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) secara sistematis, menggunakan metode yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik. Guru menerapkan strategi pembelajaran yang efektif, seperti pohon faktor dan memberikan contoh soal kontekstual.
2	Guru menguasai standar kompetensi dan kompetensi dasar mata pelajaran/bidang pengembangan yang diampu.	✓		Guru memahami standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam pembelajaran KPK dan FPB, serta mampu merancang indikator pencapaian yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik. Guru menetapkan tujuan pembelajaran yang jelas, seperti peserta didik mampu menentukan KPK dan FPB dari dua atau lebih bilangan, serta menerapkannya dalam pemecahan masalah sehari-hari.

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Deskripsi
3	Guru mengembangkan materi pelajaran yang diampu secara kreatif.		✓	Guru belum mengembangkan materi KPK dan FPB secara kreatif dan masih terbatas pada penggunaan LKS serta modul dari dinas.
4	Guru memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri.	✓		Guru memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri sesuai kebutuhan.
Pedagogis				
5	Guru menguasai karakteristik peserta didik dari aspek fisik, moral, sosial, kultural, emosional, dan intelektual	✓		Guru memahami karakteristik peserta didik, yang terlihat dari kemampuannya dalam menyesuaikan metode pembelajaran dengan kebutuhan mereka.
6	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.	✓		Setiap awal pembelajaran, guru menyampaikan tujuan pembelajaran KPK dan FPB secara jelas, seperti 'Hari ini kita akan belajar menentukan KPK dan FPB menggunakan faktorisasi prima.'
7	Guru menjelaskan materi pembelajaran dengan teknik-teknik tertentu sehingga jelas dan mudah dipahami peserta didik.	✓		Guru sudah menjelaskan materi pembelajaran dengan teknik tertentu, sehingga peserta didik dapat memahami dengan jelas maksud dari pembelajarannya. Teknik yang dilakukan guru disesuaikan dengan materi dan karakteristik peserta didik.

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Deskripsi
8	Guru berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan peserta didik.	✓		Guru berkomunikasi secara efektif, empatik dan santun dengan peserta didik. Tutar kata serta bahasa yang halus dan mendidik menjadikan contoh bagi peserta didik.
9	Guru mampu mengelola interaksi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran	✓		Dalam proses pembelajaran guru mampu mengelola interaksi peserta didik sehingga kondisi kelas dapat kondusif dan nyaman untuk aktivitas belajar mengajar. Dalam pembelajaran KPK dan FPB, guru mengelola interaksi peserta didik dengan menetapkan aturan kelas yang jelas, serta memberikan kesempatan bertanya dan berdiskusi.
10	Guru memberikan penghargaan yang tepat atas keberhasilan yang diraih peserta didik	✓		Guru memberikan penghargaan kepada peserta didik yang berhasil menyelesaikan tugas KPK dan FPB dengan tepat, seperti memberikan pujian lisan atau menyebutkan nama mereka sebagai contoh dalam kelas. Penghargaan ini diberikan untuk meningkatkan motivasi belajar dan mendorong peserta didik agar lebih aktif dalam menyelesaikan soal.
11	Guru menyelenggarakan penilaian dan evaluasi proses dan hasil belajar.	✓		Setiap akhir pembelajaran KPK dan FPB, guru melakukan penilaian dan evaluasi dengan memberikan soal latihan atau kuis untuk mengukur pemahaman peserta didik.

B. KARAKTERISTIK PESERTA DIDIK

No	Pernyataan	Ya	Tidak	Deskripsi
1.	Pada saat belajar, peserta didik suka bicara kepada teman-temannya	✓		Saat mengikuti pembelajaran, peserta didik terlihat tenang dan penuh perhatian, namun peserta didik cepat merasa bosan sehingga terkadang suka berbicara dengan temannya.
2.	Peserta didik mudah terganggu konsentrasinya saat terjadi keributan	✓		Peserta didik tidak dapat mengikuti pembelajaran secara aktif bila ada gangguan dari luar kelas seperti keramaian, dll.
3.	Peserta didik lebih suka bergerak, tidak bisa duduk dengan tenang	✓		Peserta didik sangat aktif sehingga sesekali pada saat proses pembelajaran mereka keluar bangku.
4.	Peserta didik senang melakukan sesuatu secara langsung/praktek	✓		Peserta didik suka mencoba hal baru dalam pembelajaran dan memberikan banyak pertanyaan kritis kepada guru.
5.	Peserta didik senang bekerja dalam kelompok	✓		Peserta didik suka belajar secara berkelompok. Mereka aktif melakukan diskusi dengan anggota kelompoknya.
6.	Peserta didik suka bekerja secara bertahap (sedikit demi sedikit)	✓		Peserta didik memiliki kegemaran untuk menuntaskan tugas sedikit demi sedikit.
7.	Peserta didik memiliki rasa ingin tahu yang tinggi selama proses pembelajaran	✓		Peserta didik suka bertanya kepada guru mengenai materi yang belum dikuasainya.

8.	Peserta didik memiliki daya ingat yang produktif/kuat	✓		Peserta didik memiliki daya ingat yang tinggi terhadap materi yang telah dipelajarinya pada pertemuan sebelumnya.
9.	Peserta didik mampu berkonsentrasi dengan baik	✓		Peserta didik mampu menyerap pembelajaran secara baik.
10	Peserta didik mampu berfikir abstrak		✓	Peserta didik belum bisa berfikir abstrak secara maksimal. Dalam proses pembelajaran peserta didik masih membutuhkan contoh-contoh yang kongkrit untuk membantu pemahamannya.

C. BAHAN AJAR DAN MEDIA

No	Pernyataan	Deskripsi
1	Kesesuaian bahan ajar dan media pembelajaran	Bahan ajar sudah dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Memuat materi-materi yang harus dicapai oleh peserta didik. Akan tetapi bahan ajar ini didapatkan dari percetakan. Guru tidak mengembangkan bahan ajar sendiri secara maksimal. Sehingga bahan ajar kurang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Media pembelajaran yang digunakan berupa video pembelajaran, dan itu hanya dimanfaatkan sesekali saja karena keterbatasan fasilitas yang dimiliki. Sehingga pelaksanaan pembelajaran lebih sering dilakukan secara manual dengan penjelasan di papan tulis dan materi di LKS.
2	Valid (bahan ajar dan media pembelajaran memuat aspek-aspek esensial materi pembelajaran untuk	Materi-materi yang disajikan dalam bahan ajar merupakan materi yang merujuk pada tujuan pembelajaran.

	kepentingan pencapaian tujuan pembelajaran)	Media pembelajaran yang digunakan (video pembelajaran) yang ditayangkan relevan dengan materi yang sedang dipelajari.
3	Menarik (bahan ajar dan media pembelajaran dipaparkan dengan contoh-contoh, gambar-gambar, bagan dengan warna menarik, dan latihan)	Guru menggunakan sumber belajar berupa LKS yang didapatkan dari penerbit dan sesekali menggunakan LKPD. Untuk LKS tergolong kurang menarik karena dalam bentuk kertas buram sehingga gambar-gambar yang disajikan kurang jelas dan tidak berwarna. Penggunaan media pembelajaran sebagian besar berupa media konvensional. Hal ini yang membuat motivasi peserta didik kurang.
4	Kemudahan (bahan ajar dan media pembelajaran ditata sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik)	Bahan ajar dan media pembelajaran dibuat dengan menyesuaikan karakteristik dan tingkat perkembangan peserta didik. Menggunakan bahasa yang ringan dan mudah dipahami oleh peserta didik.
5	Kegunaan (bahan ajar dan media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik)	Penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik. Akan tetapi untuk materi KPK dan FPB jarang sekali menggunakan media pembelajaran.

Lampiran 4 Jawaban Wawancara Pra Penelitian

JAWABAN RESPONDEN ATAS PERTANYAAN PENELITI TENTANG PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI KELAS V MI TARBIYATUL ULUM

A. Jadwal Wawancara

1. Hari dan Tanggal : Sabtu, 14 September 2024
2. Waktu Pelaksanaan : 09.00 – 09.30

B. Identitas Informan

1. Nama : Muhammad Munir, S.Ag
2. Jenis Kelamin : Laki-laki
3. Jabatan : Wali Kelas V

C. Pertanyaan:

1. Bagaimana permasalahan yang sering terjadi pada mata pelajaran tersebut?
2. Media pembelajaran apa yang digunakan dalam mata pelajaran tersebut?
3. Sumber belajar apa yang digunakan?
4. Apakah ada sumber belajar yang dibuat sendiri oleh guru?
5. Metode apa yang digunakan dalam pembelajaran?
6. Bagaimana karakteristik peserta didiknya?
7. Adakah pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran?
8. Apakah ada hambatan yang terjadi saat penggunaan media pembelajaran?
9. Bagaimana bentuk dan pelaksanaan evaluasi dalam pembelajaran?
10. Terkait permasalahan yang terjadi, apakah sudah ada tindakan untuk mengatasinya?

D. Hasil Wawancara

PP : “Assalamu’alaikum Wr. Wb, selamat pagi bapak mohon maaf mengganggu waktunya. Sebelumnya perkenalkan saya Chofifah Dwi Aprilia dari MPGMI UIN Malang, datang ke sini bertujuan untuk melakukan observasi dan wawancara yang digunakan untuk keperluan tugas akhir penelitian tesis saya pak. Apakah bapak berkenan?”

JR : “Iya mbak silahkan.”

- PP 01 : “Ada beberapa pertanyaan yang akan saya ajukan kepada Pak Munir terkait permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran matematika di kelas V. Bagaimana permasalahan yang sering muncul pada pembelajaran matematika di kelas V pak?”
- JR 01 : “Permasalahan yang sering terjadi dalam pembelajaran matematika terjadi pada materi FPB, KPK, dan operasi bilangan pecahan mbak.”
- PP : “Apa yang menjadi kesulitan utama peserta didik pak?”
- JR : “Karena materi FPB dan KPK untuk dapat menyelesaikannya membutuhkan beberapa tahapan, nah oleh sebab itulah terkadang anak-anak sulit untuk memahami tiap tahapannya mbak. Kalau untuk materi operasi bilangan pecahan, yang menjadi kendala adalah anak-anak sulit memahami cara untuk menyamakan penyebut itu.”
- PP 02 : “Dalam pelaksanaan pembelajarannya, media pembelajaran apa yang digunakan pak?”
- JR 02 : “Kalau matematika ada mbak medianya berupa alat peraga bangun ruang. Tapi kalau untuk materi tersebut ya saya jelaskan secara manual. Dengan memahami konsep terlebih dahulu pada anak-anak serta dengan hafalan. Sesekali juga saya tayangkan video pembelajaran.”
- PP 03 : “Sumber belajar apa yang digunakan dalam pembelajaran pak?”
- JR 03 : “Sumber belajarnya pakai LKS.”
- PP 04 : “Apakah ada sumber belajar yang dibuat sendiri oleh guru pak?”
- JR 04 : “Tidak ada mbak. Karena kita memanfaatkan sumber belajar berupa LKS dan modul yang didapatkan dari dinas. Untuk tugasnya biasanya saya mengembangkan LKPD.”
- PP 05 : “Metode apa yang sering digunakan dalam proses pembelajaran pak?”
- JR 05 : “Metode ceramah dan penugasan mbak. Jadi saya menerangkan terlebih dahulu di papan tulis kemudian anak-anak dikasih penugasan dari apa yang sudah saya jelaskan.”
- PP 06 : “Bagaimana karakteristik peserta didiknya pak?”
- JR 06 : “Ada 14 anak yang mudah sekali untuk menangkap materi pembelajaran, kemudian 8 anak memiliki kemampuan sedang, dan ada 5 anak yang memiliki kemampuan kurang dalam memahami materi. Anak-anak itu lebih mudah

memahami materi melalui apa yang dilihatnya secara langsung. Jadi mereka akan mudah belajar apabila disajikan contoh nyata nya mbak. Mereka juga aktif sekali di kelas.”

PP : “Peserta didik lebih suka belajar secara mandiri atau berkelompok pak?”

JR : “Sebenarnya ya keduanya bisa disesuaikan mbak. Tetapi ada plus minusnya. Kalau berkelompok, anak-anak yang malas hanya akan numpang nama tidak ikut bekerja. Jadi jika penugasan dilakukan secara berkelompok akan kurang maksimal proses belajar anak-anak. Tetapi sisi baiknya, anak-anak yang lain jadi semangat dalam belajar mbak. Karena dasarnya mereka sudah aktif, jadi ketika diberikan tugas secara berkelompok, mereka semangat untuk melakukan diskusi dengan temannya.”

PP 07 : “Apakah ada pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran pak?”

JR 07 : “Pemanfaatan teknologinya belum begitu maksimal mbak, karena memang harus dilakukan bergantian. Biasanya kita melakukan penayangan video pembelajaran melalui proyektor.”

PP 08 : “Apakah ada hambatan yang terjadi saat penggunaan media pembelajaran?”

JR 08 : “Hambatannya disebabkan karena kurangnya sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah mbak. Di sini belum ada TV Pembelajaran, kemudian hanya ada 2 LCD proyektor yang bisa dipinjam dan harus dibawa ke dalam kelas. Sehingga akan membutuhkan waktu yang lama, sedikit ribet, dan harus bergantian terlebih dahulu jika waktu penggunaannya berbenturan dengan kelas lain.”

PP 09 : “Kalau untuk bentuk dan pelaksanaan evaluasinya bagaimana pak?”

JR 09 : “Evaluasi individu berupa portofolio dan 5 soal isian yang bersifat nalar. Kalau kelompok saya buat tugas proyek mbak.”

PP 10 : “Terkait permasalahan yang terjadi, apakah sudah ada tindakan untuk mengatasinya?”

JR 10 : “Perlahan melalui penanaman konsep itu mbak. Sebenarnya kendala yang terjadi juga dari pemahaman saya yang kurang maksimal terhadap pelaksanaan kurikulum merdeka. Materi-materi yang ada di kurikulum saya rasa terlalu tinggi, berbeda dengan kurikulum sebelumnya. Sehingga dalam pelaksanaannya juga kami masih berusaha untuk terus belajar dan menyesuaikan.”

- PP : “Baik pak, terimakasih atas beberapa informasi yang bapak berikan. Saya mohon maaf apabila ada kesalahan yang tidak sengaja saya lakukan. Mohon maaf mengganggu waktunya. Terimakasih ya pak, assalamu’alaikum Wr. Wb.”
- JR : “Wa’alaikumussalam Wr. Wb.”

*PP = Pertanyaan Peneliti

JR = Jawaban Responden

Lampiran 5 Nilai Peserta Didik



MATA PELAJARAN: MATEMATIKA

DAFTAR NILAI SISWA KELAS V (LIMA)
TAHUN AJARAN 2024-2025

NO.	NAMA	Bilangan Cacah - 100.000	KPK dan FPB	Pecahan	Keliling Bangun Datar	Luas Dataran Bangun Datar	Sudut	Chir-etri Bangun Datar	Data	Bilangan Cacah - 1.000.000
1	ACHMAD HAFIZ ALGHASAN	85	70	85						
2	ACHMAD PUTRA ZANUAR ERDUS	78	88	78						
3	AIEKA MAULIDINA	92	71	80						
4	AISYAH FAIRAH NOFA MAULIDA	74	48	78						
5	AROFANDO REVALKO	88	74	76						
6	ARSYIL ABDURAHMAN	95	69	82						
7	ATTAREFA SYAHLA PUTRA ALFEO	67	66	70						
8	BILLY AZZAVARO	80	61	74						
9	BUNGA MARETHA GAVANI	91	77	79						
10	ERO KENZA RADISTA	73	59	81						
11	FADHILAH NUR ANIYAH	85	87	83						
12	FEFI ANDINI PUTRI RISMAWATI	89	71	87						
13	INAYA AZANY ATHIFA	76	60	85						
14	INZHAGI SATRIA PRATAMA	94	68	82						
15	MOCHAMMAD AZKA ZIDQI SYAHPUTRA	70	65	77						
16	MOCHAMMAD ZULFIKAR ARBAR	98	68	89						
17	MUHAMMAD AZKA PRATAMA PUTRA	82	70	74						
18	MUHAMMAD FADLE	77	43	83						
19	MUHAMMAD WAHYU ALFAIZ	86	66	85						
20	NASYWA AMIRA ULAYYA MANSURI	79	79	81						
21	NAZWA AULIA NAZIFA	90	69	86						
22	PUTRI DZAKIRA ESTI FAHMA	65	62	70						
23	RIDHO FAHMI RAMADAN	84	82	88						
24	RIZKIYATUL QURROTA AYTUN	87	68	79						
25	SHAKIRA FATHIYAH AZZAHRA	75	78	83						
26	SHAVA VEER ZARA	93	73	75						
27	TRISTAN FARISTIAN ZULKARNAIN	81	59	84						

Lampiran 6 Surat Izin Validasi Ahli Desain



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133
 Website: <https://pasca.uin-malang.ac.id/> E-mail: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-933/Ps/TL.00/02/2025
 Lamp. : -
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

6 Maret 2025

Yth. Bapak/ Ibu
Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd
 di
Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi/ penulisan tesis, kami mohon dengan hormat kepada Bapak/ Ibu berkenan memberikan izin penelitian serta pengumpulan data dan informasi terkait objek penelitian tesis yang dilakukan oleh mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Choffiah Dwi Aprilia
 NIM : 230103210002
 Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
 Dosen Pembimbing : 1. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
 2. Dr. A. Nurul Kawakip, M.Pd, M.A
 Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum

Demikian surat permohonan izin penelitian ini kami sampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Direktur,



Wahidmumi



Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.
 Token : tjpqQu

Lampiran 7 Hasil Validasi Ahli Desain

INSTRUMEN VALIDASI AHLI DESAIN

“PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI FAKTOR BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V MI TARBİYATUL ULUM”

A. Identitas Responden

Nama : *Dr. Hj. Samudra Juslawa, M.Pd.*
 Jabatan : *Dosen Studi Pendidikan Agama Islam S2 PTM*
 Instansi : *UIN Maulana Malik Ibrahim Malang*

B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Desain tentang kualitas media pembelajaran.
2. Mohon berikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan mencantumkan tanda (✓) berdasarkan pedoman penilaian yang disediakan.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Desain akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas produk yang dikembangkan.
4. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Pedoman Penilaian

Penilaian atas media ini berdasarkan kriteria kelayakan yang diterjemahkan ke dalam simbol angka sebagai berikut:

Sangat layak	= 5
Layak	= 4
Kurang Layak	= 3
Tidak Layak	= 2
Sangat Tidak Layak	= 1

D. Penilaian Aspek Media

Variabel Penilaian	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Identitas Media	1. Terdapat identitas pengembang dalam media.					✓
	2. Terdapat identitas lembaga asal pengembang.				✓	
	3. Identitas lembaga disertai dengan logo resmi.					✓
	4. Terdapat petunjuk penggunaan dalam media yang dapat memudahkan pengguna.				✓	
	5. Ketepatan pemilihan judul media.					✓
Desain dan layout/tata letak	1. Ketepatan desain sampul.				✓	
	2. Ketepatan pemilihan <i>background</i> .					✓
	3. Ketepatan proporsi <i>layout/tata letak</i> .					✓
Teks	1. Ketepatan pemilihan model <i>font</i> .					✓
	2. Ketepatan pemilihan ukuran <i>font</i> .					✓
	3. Ketepatan pemilihan warna teks.					✓
Gambar	1. Kesesuaian pemilihan gambar pada masing-masing pembahasan.				✓	
	2. Kualitas tampilan gambar.				✓	
	3. Ketepatan ukuran gambar.				✓	
	4. Kemenarikan gambar yang disajikan.				✓	
Penggunaan	1. Kecocokan media dengan peserta didik.					✓
	2. Kemudahan pemakaian media.					✓
	3. Pengaruh media terhadap kemandirian belajar peserta didik.					✓
	4. Pengaruh media dalam peningkatan motivasi belajar peserta didik.					✓

Variabel Penilaian	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	5. Pengaruh media terhadap penambahan pengetahuan peserta didik.					✓

Kritik dan Saran:

- Cover diganti dg lain sama kea lbra
 mdy, jtkn, tdk.
 - Tgls / tabar asna dg kntkn ds / sp.

Kesimpulan:

Dengan ini, multimedia interaktif berbasis android dinyatakan ***(layak/tidak layak)** untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Keterangan:

*(coret yang tidak perlu)

Malang, Kam 04-04-2025

Validator Ahli Desain


 Dr. Hj. Samud Juslawati - Mpa
 Klip. 197606192005012005

Lampiran 8 Surat Izin Validasi Ahli Materi, Pembelajaran, dan Validasi Pretest-Postest



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA**

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133
Website: <https://pasca.uin-malang.ac.id/> E-mail: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : B-934/Ps/TL.00/02/2025

10 Maret 2025

Lamp. : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Bapak/ Ibu
Dr. Ria Norfika Yuliandri, M.Pd
di
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi/ penulisan tesis, kami mohon dengan hormat kepada Bapak/ Ibu berkenan memberikan izin penelitian serta pengumpulan data dan informasi terkait objek penelitian tesis yang dilakukan oleh mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Chofifah Dwi Aprilia
NIM : 230103210002
Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd
2. Dr. A. Nurul Kawakip, M.Pd, M.A
Judul Penelitian : Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Faktor Bilangan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas V MI Tarbiyatul Ulum

Demikian surat permohonan izin penelitian ini kami sampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Direktur,



Wahidmurni



Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.
Token : tjqQQu

Lampiran 9 Hasil Validasi Ahli Materi

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI

“PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI FAKTOR BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V MI TARBIYATUL ULUM”

A. Identitas Responden

Nama : Dr. Ria Norfika Yuliantri, M.Pd
Jabatan : Dosen PAM
Instansi : PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi tentang kualitas media pembelajaran.
2. Mohon berikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan mencantumkan tanda (✓) berdasarkan pedoman penilaian yang disediakan.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Materi akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas produk yang dikembangkan.
4. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Pedoman Penilaian

Penilaian atas media ini berdasarkan kriteria kelayakan yang diterjemahkan ke dalam simbol angka sebagai berikut:

Sangat layak = 5
Layak = 4
Kurang Layak = 3
Tidak Layak = 2
Sangat Tidak Layak = 1

D. Penilaian Aspek Materi

Variabel Penilaian	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Materi	1. Materi sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP).					✓
	2. Ketepatan konsep materi.					✓
	3. Kelengkapan isi materi yang disajikan.					✓
	4. Keruntutan materi yang disajikan.					✓
	5. Kecermatan cakupan isi materi.					✓
	6. Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif peserta didik.				✓	
	7. Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami.					✓
	8. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir peserta didik.					✓
Penyajian Media	1. Kesesuaian pemilihan gambar dengan materi.					✓
	2. Pengaruh media terhadap kemandirian belajar peserta didik.					✓
	3. Pengaruh media dalam peningkatan motivasi belajar peserta didik.				✓	
	4. Pengaruh media terhadap penambahan pengetahuan peserta didik.					✓
Evaluasi	1. Kesesuaian soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran.					✓
	2. Kesesuaian butir soal dengan pilihan jawaban.					✓

Variabel Penilaian	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	3. Kesesuaian butir soal dengan kemampuan peserta didik.					✓
	4. Penyajian pembenaran jawaban dan skor.					✓

Kritik dan Saran:

Revisi sesuai di atas.

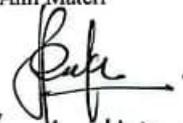
Kesimpulan:

Dengan ini, multimedia interaktif berbasis android dinyatakan ***(layak/tidak layak)** untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Keterangan:

*(coret yang tidak perlu)

Validator Ahli Materi


 Ria Nurjila Yulianadi, M.Pd

Lampiran 10 Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

INSTRUMEN VALIDASI AHLI PEMBELAJARAN

“PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID PADA MATERI FAKTOR BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V MI TARBİYATUL ULUM”

A. Identitas Responden

Nama : Ria Norfika Yulianandari, M.Pd.
Jabatan : Dosen PGM
Instansi : PGM UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

B. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Pembelajaran tentang kualitas media pembelajaran.
2. Mohon berikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan dengan mencantumkan tanda (✓) berdasarkan pedoman penilaian yang disediakan.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu sebagai Ahli Pembelajaran akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas produk yang dikembangkan.
4. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Pedoman Penilaian

Penilaian atas media ini berdasarkan kriteria kelayakan yang diterjemahkan ke dalam simbol angka sebagai berikut:

Sangat layak = 5
Layak = 4
Kurang Layak = 3
Tidak Layak = 2
Sangat Tidak Layak = 1

D. Indikator Penilaian

Variabel Penilaian	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Strategi dan Metode Pembelajaran	1. Strategi pembelajaran yang digunakan sesuai dengan karakteristik materi.					✓
	2. Media mendukung pembelajaran yang aktif.				✓	
	3. Tersedia latihan soal yang melatih pemahaman peserta didik.					✓
	4. Bahasa yang digunakan dalam media disajikan dengan interaktif.					✓
Keterlibatan Peserta Didik	1. Media memberikan umpan balik langsung terhadap jawaban peserta didik.				✓	
	2. Peserta didik dapat mengontrol navigasi (<i>play, pause, maju/mundur</i>) secara mandiri.					✓
	3. Media memungkinkan peserta didik belajar mandiri.					✓
	4. Tampilan media menarik dan memotivasi peserta didik.					✓
Kesesuaian Evaluasi Pembelajaran	1. Soal evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran.					✓
	2. Terdapat skor setelah mengerjakan soal evaluasi.					✓
	3. Evaluasi dilengkapi dengan kunci jawaban.					✓
	4. Evaluasi disajikan dalam beragam format evaluasi interaktif (<i>isian singkat, pilihan ganda</i>).					✓

Kritik dan Saran:

Semua dg di hapus.

Kesimpulan:

Dengan ini, multimedia interaktif berbasis android dinyatakan ~~*(layak/tidak layak)~~ untuk diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Keterangan:

~~*(coret yang tidak perlu)~~

Validator Ahli Pembelajaran


Ria Nurpiter Yulianandari, M.Pd

Lampiran 11 Hasil Validasi *Pretest-Posttest*

INSTRUMEN VALIDASI *PRETEST-POSTTEST*
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID
PADA MATERI FAKTOR BILANGAN UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS V MI TARBIYATUL ULUM

E. Identitas Responden

Nama : Dr. Rra Norfika Yulandri, M.Pd
Jabatan : Dosen PGMI
Instansi : PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

F. Petunjuk Pengisian

1. Lembar validasi dimaksudkan untuk mendapatkan informasi dari Bapak/Ibu tentang kualitas soal *pretest-posttest*.
2. Mohon berikan penilaian terhadap soal *pretest-posttest* dengan mencantumkan tanda (✓) berdasarkan pedoman penilaian yang disediakan.
3. Pendapat, saran, penilaian dan kritik yang membangun dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas soal *pretest-posttest* ini.
4. Atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

G. Pedoman Penilaian

Penilaian atas pedoman observasi ini berdasarkan kriteria kelayakan yang diterjemahkan ke dalam simbol angka sebagai berikut:

Sangat Layak = 5
Layak = 4
Kurang Layak = 3
Tidak Layak = 2
Sangat Tidak Layak = 1

H. Penilaian Aspek Materi

Variabel Penilaian	Indikator Penilaian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Isi	1. Soal sesuai dengan indikator pembelajaran dalam kisi-kisi.					✓
	2. Soal sesuai dengan tingkat kognitif yang diharapkan.					✓
	3. Soal mencerminkan kompetensi yang diukur					✓
Struktur	1. Terdapat petunjuk pengisian soal yang jelas.					✓
	2. Soal dituliskan dengan urutan yang benar dan mudah dipahami.					✓
	3. Soal memiliki satu jawaban benar yang jelas.					✓
	4. Redaksi soal tidak menimbulkan banyak makna.					✓
	5. Soal disusun dengan struktur kalimat yang baik.					✓
	6. Soal tidak memberi petunjuk kearah jawaban yang benar.					✓
	7. Soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya.					✓
Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓
	2. Soal menggunakan bahasa yang jelas dan mudah dipahami.					✓
	3. Tidak ada penggunaan istilah yang membingungkan.					✓

Kesimpulan:

1. Apakah soal layak digunakan tanpa revisi?
(...) ya
() tidak
2. Jika tidak, revisi apa yang diperlukan?

Kritik dan Saran:

Revisi sesuai 9 lembar soal.


Rio Nugles Yutandari, M.Pd

Lampiran 12 Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS BELAJAR PESERTA DIDIK PADA SAAT IMPLEMENTASI MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID

A. Tujuan Observasi

Lembar observasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses implementasi multimedia interaktif berbasis android dalam pembelajaran, meliputi keterlibatan peserta didik dan efektivitas penggunaan multimedia.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap indikator yang terdapat dalam lembar observasi dengan saksama.
2. Amati proses implementasi multimedia interaktif berbasis android selama pembelajaran berlangsung.
3. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan hasil pengamatan:
4. Tambahkan catatan atau komentar pada kolom yang disediakan untuk memberikan penjelasan lebih lanjut terkait pengamatan.

C. Identitas

Tempat Observasi : MI Tarbiyatul umum Kota Batu

Waktu Observasi : 07.30 - 09.15

Observer : Chafiqah Dwi Aprilia

No	Aspek yang diobservasi	Alternatif		
		Ya	Kadang	Tidak
1	Peserta didik memperhatikan penjelasan guru saat memberikan arahan mengenai cara penggunaan multimedia interaktif berbasis android.	✓		
2	Peserta didik menggunakan multimedia interaktif berbasis android sesuai dengan instruksi.	✓		

No	Aspek yang diobservasi	Alternatif		
		Ya	Kadang	Tidak
3	Peserta didik memperhatikan materi yang disajikan dalam multimedia interaktif berbasis android.	✓		
4	Peserta didik menunjukkan rasa ingin tahu terhadap materi yang disajikan dalam multimedia interaktif berbasis android.	✓		
5	Peserta didik terlibat aktif dalam aktivitas yang disediakan dalam multimedia interaktif berbasis android.	✓		
6	Peserta didik aktif bertanya atau menanggapi saat proses pembelajaran berlangsung.		✓	
7	Peserta didik berani mengungkapkan pendapat saat proses pembelajaran.		✓	
8	Peserta didik dapat menyelesaikan soal-soal latihan yang berkaitan dengan materi KPK dan FPB.	✓		
9	Peserta didik aktif melakukan diskusi dengan teman saat proses pembelajaran.	✓		
10	Peserta didik dapat mengikuti alur pembelajaran.	✓		
11	Peserta didik menunjukkan sikap antusias dan tertarik selama proses pembelajaran berlangsung.	✓		
12	Peserta didik memberikan umpan balik atau refleksi setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis android.	✓		
13	Peserta didik menunjukkan minat yang lebih tinggi terhadap materi KPK dan FPB setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis android.	✓		

No	Aspek yang diobservasi	Alternatif		
		Ya	Kadang	Tidak
14	Peserta didik mengalami kesulitan dalam mengoperasikan multimedia interaktif berbasis android.			✓
15	Peserta didik menunjukkan tanda-tanda bosan atau kehilangan fokus.		✓	

Keterangan Tambahan:

Proses pembelajaran berlangsung dengan kondusif dari awal hingga akhir pembelajaran. Peserta didik memperhatikan penjelasan tentang cara penggunaan multimedia interaktif. Pada saat proses pembelajaran berlangsung, peserta didik antusias dalam mengimplementasikan multimedia interaktif. Mereka memperhatikan video yang disajikan dalam multimedia, membaca materi yang tercantum dalam multimedia, dan aktif berdiskusi dengan temannya untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dengan mencari penyelesaian masalah melalui materi-materi yang disajikan dalam multimedia interaktif. Sesekali peserta didik juga bertanya apabila ada hal yang kurang dipahami. Peserta didik tidak terlihat kesulitan saat mengimplementasikan multimedia interaktif. Ada satu kelompok anak laki-laki yang sesekali kurang fokus, mereka banyak bergurau dan ada yang mengantuk, tetapi apabila ditegur mereka bisa kembali kondusif. Secara keseluruhan sebagian besar peserta didik dapat mengimplementasikan multimedia interaktif "KPK FFB Fun" dengan baik dan antusias.

Lampiran 13 Pedoman Wawancara

PEDOMAN WAWANCARA IMPLEMENTASI MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS ANDROID DI KELAS V MI TARBIYATUL ULUM

A. Tujuan Wawancara

Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mendalam terkait:

1. Pandangan guru terhadap penggunaan multimedia interaktif berbasis android dalam pembelajaran.
2. Kelebihan dan kekurangan multimedia interaktif berbasis android dalam meningkatkan pemahaman materi KPK dan FPB.
3. Efektivitas multimedia interaktif berbasis android dalam mendukung hasil belajar peserta didik.

B. Pelaksanaan Wawancara

Pewawancara : Chofifah Dwi Aprilia
 Tempat dan tanggal wawancara : Sabtu, 10 Mei 2025
 Waktu wawancara : 09.30 - 10.00
 Topik masalah : Implementasi Multimedia Interaktif "KPK FPB Fun" dalam pembelajaran matematika materi KPK & FPB

C. Profil Responden

Nama : Muhammad Munir, S-Ag
 Peran : Guru Wali kelas V
 Instansi : MI Tarbiyatul Ulum Kota Batu

D. Daftar Pertanyaan

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah multimedia interaktif berbasis android mudah digunakan dalam pembelajaran?	Iya cukup mudah mbak, asalkan ada panduan petunjuk penggunaan seperti tadi saya rasa anak-anak bisa untuk menggunakannya. Kemudahan juga tiap menu dalam multimedia bisa diakses dengan mudah dan jelas.
2	Bagaimana respon peserta didik saat implementasi multimedia interaktif	Responnya cukup antusias ya mbak. Saya agak keaget anak-anak ternyata bisa korklusif, tidak seperti biasanya yang ramai sendiri. Anak-anak bisa memperhatikan

	berbasis android dalam pembelajaran?	materi yang disajikan dalam multimedia. Medialnya dapat menarik perhatian dan motivasi anak-anak dalam belajar mbar.
3	Apakah peserta didik lebih antusias dan terlibat aktif dalam pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berbasis android?	Iya mbak lebih aktif dan lebih kondusif daripada biasanya.
4	Apakah multimedia interaktif berbasis android membantu peserta didik lebih mudah memahami materi dibanding dengan konvensional?	Iya mbak karena media yang diberikan dapat menarik perhatian mereka sehingga berbagai materi yang disajikan dapat diperhatikan dan dipahami dengan baik oleh anak-anak.
5	Apakah terdapat perubahan hasil belajar/peningkatan nilai peserta didik setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis android?	Iya ada mbak, walaupun masih ada beberapa anak yang tidak mengalami peningkatan yang signifikan karena kurang memperhatikan.
6	Apa saja kendala yang dialami saat menggunakan multimedia interaktif berbasis android dalam pembelajaran?	Kalaupun kendala dari multimedialnya sendiri tidak ada mbak. Yang agak mudah untuk memperbaikinya. Mungkin kendalanya yaitu harus melakukan pengawasan yang lebih ketat karena menggunakan hp dalam pembelajaran, dikawatirkan anak-anak membuka aplikasi lain yang tidak berhubungan dengan pembelajaran.
7	Apa yang menurut anda menjadi kelebihan dan kekurangan multimedia interaktif berbasis android?	Kelebihannya menarik, mudah digunakan dimana saja dan kapan saja, praktis, dapat menyajikan video, audio, dan teks dalam satu media pembelajaran saja, menjadi inovasi baru di sekolah kami. Kalau kekurangannya mungkin membutuhkan pengawasan yang lebih karena menggunakan hp dalam pembelajaran.
8	Menurut anda, apakah multimedia interaktif layak untuk diterapkan secara luas di MI Tarbiyatul Ulum?	Layak mbak, kalau bisa dijadikan inspirasi bagi kami untuk mengembangkan media yang serupa tetapi di mata pelajaran yang berbeda.

9	Apa rekomendasi anda untuk pengembangan lebih lanjut dari multimedia interaktif berbasis android?	Dikembangkan lagi pada mata pelajaran yang lain dan mungkin bisa di upload di google play store agar lebih mudah proses instalasinya.
---	---	---

Lampiran 14 Hasil Soal Pretest

Nama: Rizkiatul Qurrot ayyun

Kelas: ✓

Soal Pretest KPK & FPB

Kerjakan dengan sungguh-sungguh, mandiri dan jujur!
Pilihlah jawaban yang benar!

1. Di bawah ini yang termasuk dalam barisan bilangan kelipatan 4 adalah...

- a. 2, 3, 4, 5
~~b. 4, 8, 12, 16~~ $4 \times 2 = 8$
 c. 3, 6, 9, 12
 d. 4, 6, 8, 10

2. Kelipatan persekutuan dari 4 dan 6 adalah...

- ~~a. 12, 24, 36, 48~~
 b. 8, 16, 24, 32
 c. 6, 12, 18, 24
 d. 10, 20, 30, 40
- Handwritten work:*
 $\frac{4}{4} \begin{matrix} 8 \\ 12 \end{matrix} 16 \ 20 \ 24 \ 28 \ 32 \ 36 \ 40$
 $\frac{6}{6} \begin{matrix} 12 \\ 18 \end{matrix} 24 \ 30 \ 36 \ 42 \ 50 \ 56 \ 67$

3. KPK dari 24, 48, dan 60 adalah...

- a. 120
 b. 240
~~c. 360~~
 d. 480

4. Di bawah ini yang termasuk faktor dari bilangan 6 adalah...

- a. 1, 2, 3, 6
 b. 1, 2, 4, 6
 c. 1, 3, 5, 6
~~d. 2, 3, 4, 6~~

5. Faktor persekutuan dari 16 dan 20 adalah...

- a. 1, 2, 4
 b. 2, 4, 8
~~c. 1, 4, 8~~
 d. 1, 2, 8

6. FPB dari 28 dan 36 adalah...
- a. 2
 - b. 4
 - c. 6
 - d. 8
7. Tiga lampu menyala dengan interval yang berbeda: lampu A setiap 6 detik, lampu B setiap 8 detik, dan lampu C setiap 12 detik. Jika ketiga lampu menyala Bersama pada detik ke-0, setelah berapa detik mereka akan menyala bersama lagi?
- a. 24 detik
 - b. 48 detik
 - c. 72 detik
 - d. 96 detik
8. Dua orang atlet melakukan latihan lari di lintasan berbentuk oval. Atlet A menyelesaikan satu putaran dalam 18 menit, sedangkan atlet B dalam 24 menit. Jika mereka mulai berlari bersama pada pukul 08.00 WIB, pukul berapa mereka akan kembali bertemu di garis start?
- a. 10.12 WIB
 - b. 10.15 WIB
 - c. 09.15 WIB
 - d. 09.12 WIB
9. Andi membeli 24 kue dan 36 permen. Ia ingin membagikan kue dan permen tersebut kepada teman-temannya secara adil tanpa sisa. Berapa jumlah maksimal teman yang dapat menerima kue dan permen tersebut?
- a. 6
 - b. 8
 - c. 12
 - d. 24

10. Seorang guru ingin memperingati hari pendidikan nasional dengan cara membagikan hadiah paket untuk peserta didik yang berprestasi. Guru tersebut akan membagi 32 pensil warna, 48 buku gambar, dan 64 penghapus ke dalam paket-paket yang sama besar. Berapa banyak paket yang dapat dibuat? Dan berapa isi setiap paketnya?
- 8 paket; isi paket terdiri dari 3 pensil warna, 4 buku gambar, dan 2 penghapus
 - 16 paket; isi paket terdiri dari 3 pensil warna, 4 buku gambar, dan 2 penghapus
 - 8 paket; isi paket terdiri dari 2 pensil warna, 3 buku gambar, dan 4 penghapus
 - 16 paket; isi paket terdiri dari 2 pensil warna, 3 buku gambar, dan 4 penghapus

$$\frac{16}{2} = 32$$

$$\frac{16}{3} = 48$$

$$\frac{16}{4} = 64$$



Lampiran 15 Hasil Soal Posttest

Nama: Rizkiatul Qurrotun Ayyun

Kelas: V (F)

Soal Posttest KPK & FPB

Kerjakan dengan sungguh-sungguh, mandiri dan jujur!
Pilihlah jawaban yang benar!

1. Di bawah ini yang termasuk dalam barisan bilangan kelipatan 6 adalah...

- a. 6, 8, 10, 12
b. 4, 8, 10, 12 $6 \times 2 = 12$
 c. 6, 12, 18, 24
d. 7, 13, 18, 23

2. Kelipatan persekutuan dari 2 dan 6 adalah...

- a. 6, 12, 18
b. 4, 8, 10
c. 6, 8, 12
d. 8, 12, 18
- Handwritten notes: $2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 21$
 $6, 12, 18, 24, 30$

3. KPK dari 12, 24, dan 30 adalah...

- a. 120
b. 240
c. 360
d. 480
- Handwritten prime factorizations:
 $12 = 2 \times 2 \times 3$
 $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$
 $30 = 2 \times 3 \times 5$
 $KPK = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$

4. Di bawah ini yang termasuk faktor dari bilangan 8 adalah...

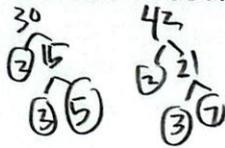
- a. 1, 2, 3, 6
b. 1, 2, 4, 8
c. 1, 2, 4, 6
d. 2, 3, 4, 6
- Handwritten divisibility checks:
 $8 : 1 = 8 \checkmark$
 $8 : 2 = 4 \checkmark$
 $8 : 3 = 2 \checkmark$
 $8 : 4 = 2 \checkmark$
 $8 : 5 = \times$
 $8 : 6 = \times$
 $8 : 7 = \times$
 $8 : 8 = 1 \checkmark$
- Handwritten factors: 1, 2, 4, 8

5. Faktor persekutuan dari 14 dan 18 adalah...

- a. 1 dan 3
b. 2 dan 4
 c. 1 dan 2
d. 2 dan 6

6. FPB dari 30 dan 42 adalah...

- a. 2
b. 4
~~c. 6~~
d. 8



Handwritten prime factorization and calculation of FPB:

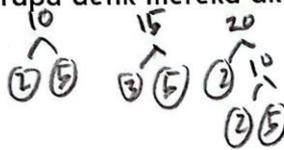
$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$42 = 2 \times 3 \times 7$$

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

7. Tiga lonceng berbunyi dengan interval yang berbeda: lonceng X setiap 10 detik, lonceng Y setiap 15 detik, dan lonceng Z setiap 20 detik. Jika ketiga lonceng berbunyi bersamaan pada detik ke 0, setelah berapa detik mereka akan berbunyi bersamaan lagi?

- a. 24 detik
b. 48 detik
c. 72 detik
~~d. 60 detik~~



Handwritten calculation of KPK (Least Common Multiple):

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

$$= 12 \times 5$$

$$= 60$$

8. Dua pengendara sepeda melakukan latihan balap sepeda di jalur oval. Pengendara X menyelesaikan satu putaran dalam 25 menit, sedangkan pengendara Y dalam 30 menit. Jika mereka mulai bersamaan pada pukul 06.30 WIB, pukul berapa mereka akan kembali bertemu di titik awal?

- a. 10.15 WIB
b. 10.00 WIB
c. 09.15 WIB
~~d. 09.00 WIB~~

9. Sinta memiliki 30 balon dan 45 stiker. Ia ingin membagikan semua balon dan stiker tersebut kepada beberapa anak secara adil tanpa ada yang tersisa. Berapa jumlah maksimal anak yang dapat menerima balon dan stiker itu?

- a. 12
b. 10
~~c. 15~~
d. 24

10. Dalam rangka menyambut hari ulang tahun sekolah, seorang wali kelas ingin membuat bingkisan untuk siswa-siswi terbaik di kelas. Ia memiliki 36 pulpen, 54 penggaris, dan 72 penghapus. Semua barang akan dibagi ke dalam paket-paket yang sama besar tanpa sisa. Berapa banyak paket yang dapat dibuat? Dan berapa isi masing-masing paketnya?

- a. 18 paket; isi paket terdiri dari 3 pulpen, 4 penggaris, dan 2 penghapus
- b. 20 paket; isi paket terdiri dari 3 pulpen, 4 penggaris, dan 2 penghapus
- c. 18 paket; isi paket terdiri dari 2 pulpen, 3 penggaris, dan 4 penghapus
- d. 20 paket; isi paket terdiri dari 2 pulpen, 3 penggaris, dan 4 penghapus

$$\begin{array}{r} 18 \ 1 \\ 2 \\ \hline 36 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \ 2 \\ 3 \\ \hline 54 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \ 3 \\ 4 \\ \hline 72 \end{array}$$



Lampiran 16 Dokumentasi

Keterangan	Dokumentasi
<p>Observasi dan wawancara pra penelitian</p>	
<p>Pengerjaan pretest</p>	

Proses implementasi multimedia interaktif berbasis android



Penguatan materi



	
<p>Pengerjaan postest</p>	 
<p>Wawancara pasca penelitian</p>	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Chofifah Dwi Aprilia

NIM : 230103210002

Tempat, Tanggal Lahir : Batu, 28 April 2002

Program Studi : Magister Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
(MPGMI)

Tahun Masuk : 2023

Alamat Rumah : Jl. Cempaka No. 12, RT 36/RW 09, Dusun
Sekarputih, Desa Pendem, Kecamatan Junrejo, Kota
Batu

No. *Handphone* : 087858772502

E-mail : chofifahda11@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. RA Iskandar Sulaiman
2. MI Iskandar Sulaiman
3. MTs Negeri Batu

4. MAN Kota Batu

5. S-1 PGMI UIN Maulana Malik Ibrahim

Malang

6. S-2 MPGMI UIN Maulana Malik Ibrahim

Malang