

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS *ANDROID* UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA  
MATERI ARITMATIKA SOSIAL KELAS VII DI MTS  
NEGERI 2 PURBALINGGA**



**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk  
Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
(S.Pd.)**

**Oleh:**

**ZAHROTUSY SYA'DIYAH  
NIM. 2017407115**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
JURUSAN TADRIS  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO  
2024**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya

Nama : Zahrotusy Sya'diyah

NIM : 2017407115

Jenjang : S-1

Jurusan : Tadris

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di Mts Negeri 2 Purbalingga**" ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya saya sendiri, bukan dibuatkan orang lain, bukan saduran, dan juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya saya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dalam kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang sudah saya peroleh.

Purwokerto, 23 Desember 2023

Saya yang menyatakan,



Zahrotusy Sya'diyah

NIM. 2017407115



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126  
Telepon (0281) 635624 Faksimile (0281) 636553  
[www.uinsaizu.ac.id](http://www.uinsaizu.ac.id)

## PENGESAHAN

Skripsi Berjudul  
**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS  
ANDROID UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS SISWA PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL KELAS  
VII DI MTS NEGERI 2 PURBALINGGA**

yang disusun oleh Zahrotusy Sya'diyah (NIM. 2017407115) Program Studi  
Tadris Matematika, Jurusan Tadris, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto telah diujikan  
pada tanggal 17 Januari 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk  
memperoleh gelar **Sarjana Pendidikan** (S.Pd) oleh Dewan Penguji Skripsi.

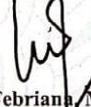
Purwokerto, 22 Januari 2024

Disetujui oleh:

Penguji I/ Ketua Sidang/Pembimbing,

Penguji II/ Sekretaris Sidang,

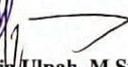
  
**Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.**  
NIP. 199309152023211020

  
**Maghfira Febriana, M.Pd.**  
NIP. 199402192020122017

Penguji Utama,

  
**Dr. Hj. Ifada Novikasari, S.Si, M.Pd.**  
NIP. 198311102006042003



Diketahui oleh:  
Ketua Jurusan Tadris  
  
**Maria Ulpah, M.Si.**  
NIP. 198011152005012004

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi Sdri. Zahrotusy Sya'diyah  
Lampiran : 3 Ekslembar

Kepada Yth,  
Ketua Jurusan Tadris  
UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto  
di Purwokerto

*Assalamu'alaikum Wr. Wb*

Setelah melaksanakan bimbingan, telaah arahan, dan koreksi terhadap penulisan skripsi dari:

Nama : Zahrotusy Sya'diyah  
NIM : 2017407115  
Jenjang : S-1  
Program Studi : Tadris Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis  
*Android* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi  
Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas  
VII di Mts Negeri 2 Purbalingga

Sudah dapat diajukan kepada Ketua Jurusan Tadris Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Demikian, atas perhatian Bapak, saya mengucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Purwokerto, 23 Desember 2023  
Pembimbing,



Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.  
NIP. 199309152023211020

# **PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS *ANDROID* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL KELAS VII DI MTS NEGERI 2 PURBALINGGA**

Zahrotusy Sya'diyah

NIM: 2017407115

**Abstrak:** Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan matematika yang dapat dilakukan secara lisan ataupun tertulis serta kemampuan dalam memahami atau menerima gagasan matematis orang lain. Pembelajaran di MTs Negeri 2 Purbalingga siswa masih memiliki tingkat kemampuan komunikasi matematis yang rendah, dikarenakan pembelajaran yang masih menggunakan media pembelajaran konvensional dan kurang melibatkan siswa, hal ini menyebabkan siswa susah dalam memahami materi. Pemilihan media pembelajaran menjadi hal yang penting untuk diperhatikan dan diterapkan. Perkembangan ilmu dan teknologi yang semakin maju, maka media pembelajaran yang dikembangkan juga harus lebih inovatif apalagi jika melibatkan peran teknologi di dalamnya. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang valid dan efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* dinyatakan valid dan layak digunakan dengan hasil persentase pada validasi ahli materi sebesar 91,66%, ahli media sebesar 93,3%, penilaian guru sebesar 92,5%, penilaian uji coba kelompok kecil sebesar 88,81%, dan penilaian uji lapangan sebesar 92,68%. Selanjutnya, media pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan hasil uji-t mendapatkan sigifikansi 0,000 dimana hasil tersebut lebih kecil dari batas signifikansi 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

**Kata kunci:** *Android*; Kemampuan Komunikasi Matematis; Media Pembelajaran

**DEVELOPMENT OF ANDROID BASED INTERACTIVE  
LEARNING MEDIA TO IMPROVE STUDENTS'  
MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILLS IN CLASS VII  
SOCIAL ARITHMETIC MATERIAL AT MTS NEGERI 2  
PURBALINGGA**

Zahrotusy Sya'diyah

NIM: 2017407115

**Abstract:** *Mathematical communication skills are students ability to convey mathematical ideas or ideas which can be done orally or in writing as well as the ability to understand or accept other people's mathematical ideas. Learning at MTs Negeri 2 Purbalingga students still have a low level of mathematical communication skills, because learning still uses conventional learning media and does not involve students, this causes students to have difficulty understanding the material. The choice of learning media is an important thing to pay attention to and apply. The development of science and technology is increasingly advanced, so the learning media developed must also be more innovative, especially if it involves the role of technology in it. Therefore, the aim of this research is to develop valid and effective android based interactive learning media to improve students' mathematical communication skills in class VII social arithmetic material at MTs Negeri 2 Purbalingga. The research method used in this research is Research and Development (R&D). The results of this study indicate that the android based learning media is declared valid and suitable for use with percentage results in the validation of material expert by 91.66%, media experts by 93.3%, teacher assessment by 92.5%, small group test assessment by 88.81%, and the field test assessment is 92,68%. Furthermore, the android based learning media developed is effective in improving students' mathematical communication skills with the t-test results getting a significance of 0.000 where the results are smaller than the significance limit of 0.05, so it can be concluded that  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted.*

**Keywords:** *Android; Learning Media; Mathematical Communication Skills*

## MOTTO

“Lakukan semaksimal mungkin, Tuhan akan mengurus sisanya”



## PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa syukur dan mengharap rida Allah Swt. Skripsi ini  
dipersembahkan untuk:*

*Kedua orang tua tercinta, Bapak Muhammad Sholeh dan Ibu Marfungah yang  
senantiasa mendoakan, membimbing, dan mendukung penulis dengan tulus  
se penuh hati.*

*Saudara perempuan penulis, Isna Arum Puspita Rini yang selalu memberikan doa  
dan semangat kepada penulis.*

*Keluarga Besar penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat  
kepada penulis untuk meraih cita-cita.*

*Diri sendiri, Zahrotusy Sya'diyah yang sudah berjuang dan semangat untuk  
menuntaskan pendidikan pada jenjang S-1.*



## KATA PENGANTAR

*Alhamdulillahirobbil'alamin*, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. Yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga” dengan baik dan lancar. Selawat serta salam penulis hanturkan kepada baginda Nabi Muhammad saw. yang telah membawa umat Islam dari zaman jahiliyah menuju zaman terang benderang dan semoga kelak kita akan mendapat syafa’at beliau di hari akhir, aamiin.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis android untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII MTs Negeri 2 Purbalingga pada materi aritmatika sosial. Selain itu, skripsi ini disusun untuk memperoleh gelar akademik S-1 di bidang ilmu pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto tahun 2023. Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala. Namun, berkat bantuan, bimbingan, arahan, motivasi, dan kerja sama dari berbagai pihak sehingga kendala yang ada dapat teratasi. Oleh karenanya penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. H. Ridwan, M.Ag. selaku Rektor UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
2. Prof. Dr. H. Fauzi, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
3. Prof. Dr. Suparjo, M.A. selaku Wakil Dekan I Fakultas Tarbiyah UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
4. Dr. Nurfuadi, M.Pd.I. selaku Wakil Dekan II Fakultas Tarbiyah UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
5. Prof. Dr. H. Subur, M.Ag. selaku Wakil Dekan III Fakultas Tarbiyah UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

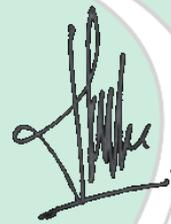
6. Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Jurusan Tadris UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
7. Fitria Zana Kumala, S.Si., M.Sc. selaku Koordinat Program Studi Tadris Matematika.
8. Muhammad ‘Azmi Nuha, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang sudah meluangkan waktunya untuk senantiasa membantu dan membimbing dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Segenap Dosen dan Karyawan UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto yang sudah memberikan ilmu pengetahuan dan pendidikan selama penulis menempuh pendidikan di UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.
10. Drs. Solahudin Honi Setiadi selaku Kepala Sekolah MTs Negeri 2 Purbalingga.
11. Arifin, S.Pd. selaku Guru Matematika kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.
12. Siswa-siswi kelas VII MTs Negeri 2 Purbalingga yang sudah membantu dan bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian skripsi ini.
13. Muhammad Sholeh dan Marfugah selaku kedua orang tua penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Isna Arum Puspita Rini selaku adik perempuan penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis.
15. Keluarga besar penulis yang sudah memberikan doa dan dukungan selama perkuliahan berlangsung sampai dengan pengerjaan skripsi.
16. Rindra Syafiq Pratama yang sudah banyak membantu penulis saat masa perkuliahan maupun proses pengerjaan skripsi.
17. Siti Komariah, Viktorini, Istikal Fareza, Rindra Syafiq Pratama, Riski Vianto, dan Ahmad Zakaria Alhanif, yang sudah memberikan *support* selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi.
18. Teman-teman seperjuangan Tadris Matematika C angkatan 2020 atas kebersamaannya selama perkuliahan berlangsung.
19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah mendoakan dan membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis sangat bersyukur dan mengucapkan terima kasih kepada semua pihak. Hanya ucapan terima kasih dan panjatan doa yang dapat penulis hanturkan,

semoga semua pihak yang telah membantu mendapatkan banyak limpahan pahala, rezeki, dan rahmat dari Allah Swt. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, maka kritikan dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat dan membawa keberkahan. Aamiin.

Purwokerto, 12 Desember 2023

Penulis,



Zahrotusy Sya'diyah

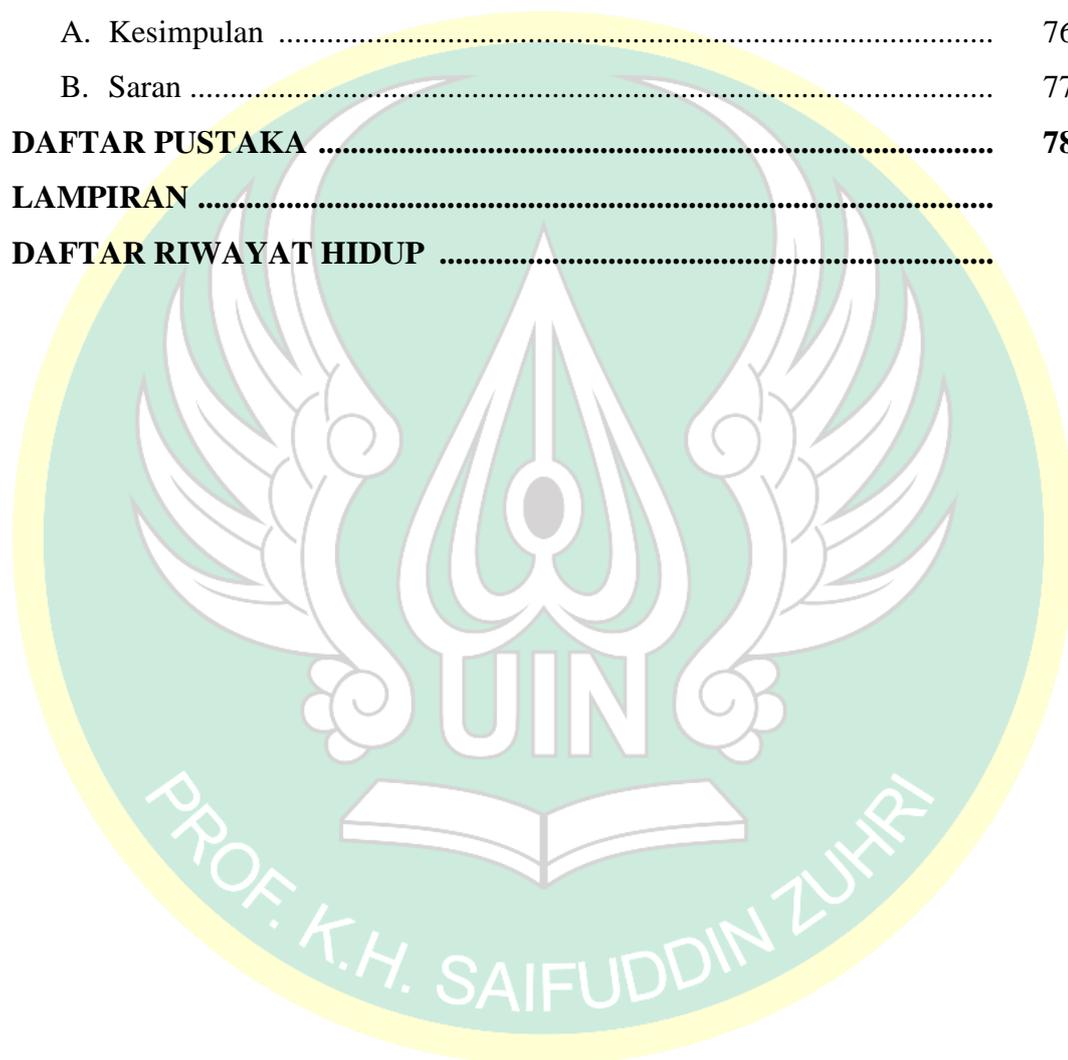
NIM. 2017407115



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN NOTA DINAS PEMBIMBING</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Definisi Operasional .....	8
C. Rumusan Masalah.....	10
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	10
E. Sistematika Pembahasan .....	11
<b>BAB II: KAJIAN TEORI</b> .....	<b>13</b>
A. Kerangka Teori .....	13
B. Penelitian Terkait .....	22
C. Kerangka Berpikir.....	26
D. Rumusan Hipotesis .....	28
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b> .....	<b>29</b>
A. Jenis Penelitian .....	29
B. Prosedur Penelitian .....	29
C. Tempat dan Waktu Penelitian .....	33
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	34
E. Teknik Pengumpulan Data .....	34

F. Instrumen Penelitian .....	36
G. Teknik Analisis Data .....	47
<b>BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Pengembangan dan Penelitian .....	50
B. Pembahasan .....	71
<b>BAB V: PENUTUP .....</b>	<b>76</b>
A. Kesimpulan .....	76
B. Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	



## DAFTAR TABEL

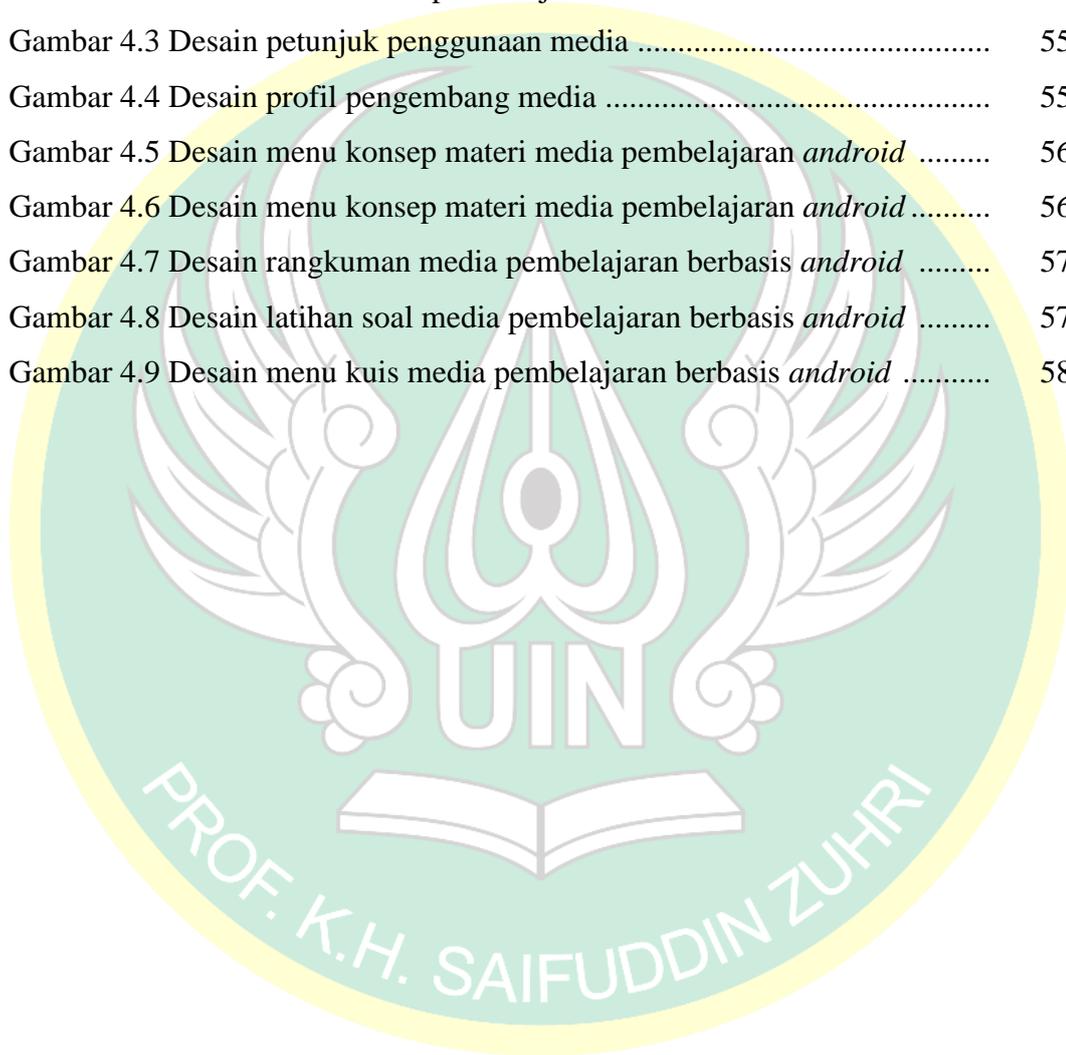
Tabel 1.1 Sistematika pembahasan penelitian .....	11
Tabel 2.1 Perbandingan indikator kemampuan komunikasi matematis .....	19
Tabel 3.1 Kriteria validitas konten .....	36
Tabel 3.2 Hasil uji ahli materi pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>android</i> .....	37
Tabel 3.3 Hasil uji ahli media pada media pembelajaran interaktif berbasis <i>android</i> .....	38
Tabel 3.4 Hasil uji coba guru matematika terhadap media pembelajaran interaktif berbasis <i>android</i> .....	39
Tabel 3.5 Kriteria kemenarikan media pembelajaran .....	42
Tabel 3.6 Hasil uji coba kelompok kecil .....	42
Tabel 3.7 Interpretasi indeks korelasi .....	44
Tabel 3.8 Hasil uji validitas soal <i>pre-test</i> .....	44
Tabel 3.9 Hasil uji validitas soal <i>post-test</i> .....	45
Tabel 3.10 Hasil uji reliabilitas soal <i>pre-test</i> .....	46
Tabel 3.11 Hasil uji reliabilitas soal <i>post-test</i> .....	46
Tabel 4.1 Hasil <i>pre-test</i> pada kelas kontrol .....	58
Tabel 4.2 Rekapitulasi nilai <i>pre-test</i> kelas kontrol .....	60
Tabel 4.3 Kriteria nilai <i>pre-test</i> kelas kontrol .....	60
Tabel 4.4 Hasil <i>post-test</i> pada kelas kontrol .....	61
Tabel 4.5 Rekapitulasi nilai <i>post-test</i> kelas kontrol .....	62
Tabel 4.6 Kriteria nilai <i>post-test</i> kelas kontrol .....	62
Tabel 4.7 Hasil <i>pre-test</i> pada kelas eksperimen .....	63
Tabel 4.8 Rekapitulasi nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen .....	64
Tabel 4.9 Kriteria nilai <i>pre-test</i> kelas eksperimen .....	65
Tabel 4.10 Hasil <i>post-test</i> pada kelas eksperimen .....	65
Tabel 4.11 Rekapitulasi nilai <i>post-test</i> kelas eksperimen .....	67
Tabel 4.12 Kriteria nilai <i>post-test</i> kelas eksperimen .....	67
Tabel 4.13 Hasil uji normalitas data <i>pre-test</i> .....	68

Tabel 4.14 Hasil uji normalitas data post-test.....	68
Tabel 4.15 Hasil uji homogenitas data <i>pre-test</i> .....	69
Tabel 4.16 Hasil uji homogenitas data <i>post-test</i> .....	70
Tabel 4.17 Hasil uji-t nilai <i>pre-test</i> .....	71
Tabel 4.18 Hasil uji-t nilai <i>post-test</i> .....	72



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka berpikir .....	26
Gambar 3.1 Skema tahapan ADDIE .....	33
Gambar 4.1 Desain tampilan awal media pembelajaran berbasis <i>android</i> .....	54
Gambar 4.2 Desain menu media pembelajaran berbasis <i>android</i> .....	54
Gambar 4.3 Desain petunjuk penggunaan media .....	55
Gambar 4.4 Desain profil pengembang media .....	55
Gambar 4.5 Desain menu konsep materi media pembelajaran <i>android</i> .....	56
Gambar 4.6 Desain menu konsep materi media pembelajaran <i>android</i> .....	56
Gambar 4.7 Desain rangkuman media pembelajaran berbasis <i>android</i> .....	57
Gambar 4.8 Desain latihan soal media pembelajaran berbasis <i>android</i> .....	57
Gambar 4.9 Desain menu kuis media pembelajaran berbasis <i>android</i> .....	58



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Wawancara dengan Guru Matematika Kelas VII
- Lampiran 2 Tampilan produk yang dikembangkan
- Lampiran 3 Hasil validasi oleh ahli media
- Lampiran 4 Hasil validasi oleh ahli materi
- Lampiran 5 Surat pernyataan kevalidan instrumen
- Lampiran 6 Hasil penilaian media oleh guru matematika
- Lampiran 7 Hasil penilaian media oleh siswa pada uji coba kelompok kecil
- Lampiran 8 Rekapitulasi hasil penilaian media oleh siswa terhadap media pembelajaran berbasis *android* pada uji coba kelompok kecil
- Lampiran 9 Rekapitulasi hasil penilaian media oleh siswa terhadap media pembelajaran berbasis *android* pada kelas eksperimen
- Lampiran 10 Hasil uji validitas soal *pre-test*
- Lampiran 11 Hasil uji validitas soal *post-test*
- Lampiran 12 Modul ajar kelas kontrol
- Lampiran 13 Modul ajar kelas eksperimen
- Lampiran 14 Pedoman penskoran soal kemampuan komunikasi matematis
- Lampiran 15 Kisi-kisi soal *pre-test* kemampuan komunikasi matematis
- Lampiran 16 Kisi-kisi soal *post-test* kemampuan komunikasi matematis
- Lampiran 17 Soal *pre-test* kemampuan komunikasi matematis
- Lampiran 18 Soal *post-test* kemampuan komunikasi matematis
- Lampiran 19 Kunci jawaban soal *pre-test* kemampuan komunikasi matematis
- Lampiran 20 Kunci jawaban soal *post-test* kemampuan komunikasi matematis
- Lampiran 21 Hasil jawaban *pre-test* kelas uji coba
- Lampiran 22 Hasil jawaban *post-test* kelas uji coba
- Lampiran 23 Hasil jawaban *pre-test* kelas kontrol
- Lampiran 24 Hasil jawaban *post-test* kelas kontrol
- Lampiran 25 Hasil jawaban *pre-test* kelas eksperimen
- Lampiran 26 Hasil jawaban *post-test* kelas eksperimen
- Lampiran 27 Dokumentasi uji coba lapangan kelas kontrol

- Lampiran 28 Dokumentasi uji coba lapangan kelas eksperimen
- Lampiran 29 Surat keterangan telah seminar proposal skripsi
- Lampiran 30 Surat keterangan telah observasi pendahuluan
- Lampiran 31 Surat keterangan telah riset individual
- Lampiran 32 Blanko bimbingan skripsi
- Lampiran 33 Surat keterangan telah ujian komprehensif
- Lampiran 34 Sertifikat BTA PPI
- Lampiran 35 Sertifikat pengembangan Bahasa Arab
- Lampiran 36 Sertifikat pengembangan Bahasa Inggris
- Lampiran 37 Sertifikat PPL II
- Lampiran 38 Daftar riwayat hidup



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan zaman yang semakin maju mengakibatkan semua aspek yang ada di dunia ini pun turut berubah. Perubahan yang bisa kita rasakan salah satunya yaitu perkembangan teknologi yang semakin pesat dan sudah menjadi hal yang penting dalam kehidupan manusia. Dikatakan penting karena pengaruh teknologi ini sangat besar, hampir semua aktivitas manusia bergantung pada teknologi. Baik dalam bidang ekonomi, sosial, media massa, telekomunikasi, bahkan pendidikan pun tidak bisa lepas dari pengaruh teknologi.

Pendidikan menjadi salah satu hal yang wajib atau kebutuhan utama yang harus dimiliki oleh manusia. Semakin baiknya pendidikan maka akan jauh lebih berkualitas juga kehidupan manusia. Kualitas kehidupan bangsa tergantung pada pendidikannya, seperti yang terdapat pada pembukaan Undang-Undang Dasar Tahun 1945. Tercantum bahwa salah satu tujuan Negara Indonesia adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Sesuai dengan tujuan tersebut, maka upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan harus benar-benar diperhatikan sehingga sumber daya manusia bisa jauh lebih meningkat. Hasil dari pendidikan bisa dilihat dari pengaruh yang ditimbulkan setelah mendapat pendidikan tersebut. Pendidikan pada masa sekarang harus disesuaikan dengan perkembangan abad ke-21 supaya kompetensi siswa meningkat, sehingga dapat menghadapi persaingan dan juga tantangan global.<sup>1</sup>

Melalui pendidikan, banyak hal yang didapat seperti pengetahuan, keterampilan, pengalaman, karakter yang baik, serta berupaya untuk menjadikan sumber daya manusia yang unggul. Hal inilah yang menjadi alasan bahwa pendidikan itu penting dan tidak bisa terlepas dari kehidupan.<sup>2</sup> Salah satu

---

<sup>1</sup>Pratiwi, dkk, *Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa*, Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika Vol. 9, (2019), hlm. 36.

<sup>2</sup>Sri Ismayanti dan Deddy Sofyan, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII Di Kampung Cigulawing*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 1 No. 1, (2021), hlm. 185.

ilmu pendidikan yang tidak bisa lepas dari kehidupan yaitu matematika. Matematika merupakan ilmu yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Bahkan, matematika disebut juga sebagai ratu dari ilmu pengetahuan lainnya.

Matematika adalah salah satu kajian ilmu yang di dalamnya mencakup mengenai pola dari struktur, perubahan, dan ruang. Pada hakikatnya, matematika adalah ilmu deduktif, terstruktur tentang pola dan hubungan, bahasa simbol, serta ratu dan pelayan ilmu.<sup>3</sup> Matematika sebagai ilmu deduktif artinya bahwa matematika memerlukan pembuktian kebenaran. Matematika sebagai ilmu terstruktur artinya konsep matematika tersusun secara hierarkis dan bermula dari unsur tidak terdefinisi, unsur terdefinisi, aksioma, dan teorema. Matematika sebagai bahasa simbol artinya matematika ditulis menggunakan simbol yang berlaku, menyeluruh, dan memiliki arti yang padat.

Proses pencarian kebenaran dalam ilmu matematika juga panjang dan membutuhkan pembuktian dengan teorema, sifat, dan dalil setelah pembuktian. Proses panjang dan membutuhkan keseriusan inilah yang menjadi penyebab banyak siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Banyak siswa menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang susah, bahkan menyebutnya sebagai mata pelajaran horor. Banyak faktor yang mungkin menjadi penyebab susahnya materi matematika masuk ke dalam otak, bisa karena penyampaian seorang guru kurang tepat atau faktor intern dari siswa tersebut.

Meskipun matematika banyak tidak disukai oleh siswa, namun seorang guru harus tetap mengupayakan proses belajar yang terbaik karena keberhasilan siswa dalam belajar merupakan hal yang sangat diharapkan bagi setiap guru. Implementasi matematika dalam kehidupan sehari-hari sangatlah banyak, bahkan hampir setiap aktivitas manusia melibatkan matematika di dalamnya. Contohnya saja dalam jual beli, salah satu konsep matematika yaitu aritmatika sosial berkaitan erat dengan perhitungan harga penjualan, harga pembelian,

---

<sup>3</sup> Amelia Rosmala, *Model-Model Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Bumi Aksara, 2021), hlm 3.

keuntungan, rugi, potongan harga atau rabat, bruto atau berat kotor, neto atau berat bersih, dan tara. Matematika menjadi dasar ilmu pokok untuk mempelajari ilmu-ilmu lainnya, oleh karenanya sangat penting bagi guru untuk mengupayakan supaya proses pembelajaran yang terjadi di dalam kelas bisa berhasil sesuai apa yang diharapkan.

Untuk mewujudkan hal ini, semua upaya dilakukan supaya kemampuan siswa selama proses pembelajaran dapat meningkat. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi adalah suatu cara untuk menyampaikan suatu pesan dari pembawa pesan ke penerima pesan untuk memberitahu baik secara langsung maupun melalui media.<sup>4</sup>

Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan gagasan atau pemikiran matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan matematis orang lain secara cermat, baik, dan apresiatif guna meningkatkan pemahaman konsep matematika. Komunikasi matematis secara lisan dapat diartikan sebagai suatu peristiwa saling interaksi yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, kelompok, dan terjadi pengalihan pesan berisi tentang materi matematika yang sedang dipelajari. Sedangkan komunikasi tertulis yaitu kemampuan atau keterampilan siswa dalam menggunakan kosakata, notasi, dan struktur matematika baik dalam penalaran, koneksi, maupun dalam pemecahan masalah.<sup>5</sup> Terdapat dua alasan pentingnya komunikasi matematis yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh siswa. Pertama, *mathematics is language*, artinya bahwa matematika bukan hanya sebagai alat berpikir, alat untuk membuat suatu model, ataupun memecahkan masalah, tetapi matematika dapat digunakan sebagai alat atau media untuk mengkomunikasikan ide atau gagasan secara jelas, akurat, dan menyeluruh. Alasan yang kedua yaitu *mathematics learning as social activity*,

---

<sup>4</sup>Nur Zaharah, dkk, *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol 05, No. 03 (2021), hlm. 2769.

<sup>5</sup>Hafiziani Eka Putri et al., *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya* (Bandung: UPI Sumedang Press, 2020), hlm. 23.

adapun yang dimaksud dengan ini yaitu sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika dan juga menjadi alat interaksi serta komunikasi antara guru dan siswa.<sup>6</sup>

Komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi yang perlu diupayakan supaya bisa meningkat sebagaimana kompetensi lainnya seperti bernalar ataupun pemecahan masalah.<sup>7</sup> Tujuan komunikasi matematis yaitu supaya siswa memiliki kemampuan mengkomunikasikan suatu keadaan atau masalah dengan penyampaian gagasan berupa simbol, tabel, diagram, atau media lainnya sehingga dapat mengkomunikasikan peristiwa yang ada disekitar ke dalam simbol matematika.<sup>8</sup> Kemampuan komunikasi matematis harus dikuasai oleh siswa.<sup>9</sup> Kemampuan komunikasi matematis siswa sangat perlu dikembangkan, karena komunikasi matematis dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap manfaat dari matematika itu sendiri.<sup>10</sup>

Sesuai dengan pemahaman siswa akan pentingnya komunikasi matematis, siswa harus mampu mengkomunikasikan ide atau gagasan matematis, membangun model matematika, dan mengungkapkan kejadian sehari-hari melalui simbol-simbol matematika.<sup>11</sup> Tetapi, pada kenyataannya masih ada siswa yang belum bisa mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika dan mengungkapkan kejadian sehari-hari dalam simbol matematika. Pemahaman komunikasi matematis perlu dikembangkan, diantaranya dengan melatih kebiasaan siswa untuk menjelaskan, menanggapi saat proses diskusi, melatih dalam berbicara, mendengar, dan bekerjasama

---

<sup>6</sup>Rianti Rahmalia, dkk, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa Smp Melalui Model Problem Based Learning*, Jurnal Numeracy, Vol.7, No. 1 (2020), hlm. 137–49.

<sup>7</sup>Rianti Rahmalia, dkk, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis*, hlm. 104.

<sup>8</sup>Nur Zaharah, dkk, *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika*, hlm. 2769.

<sup>9</sup>Ismayanti dan Sofyan, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII Di Kampung Cigulawing*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 1, No. 1, hlm. 185.

<sup>10</sup> Hafiziani Eka Putri et al., *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya* (Bandung: UPI Sumedang Press, 2020), hlm. 21.

<sup>11</sup>Habibah Turrosifah dan Dori Lukman Hakim, *Komunikasi Matematis Siswa Dalam Materi Matematika Sekolah*, Jurnal Sesiomadika, Vol. 2, No. 1 (2020), hlm. 1183–92.

dalam kelompok kecil. Saat terjadinya interaksi antara guru dengan siswa, maka dapat melatih kemampuan komunikasi secara lisan.

Dalam proses pembelajaran matematika khususnya kemampuan komunikasi matematis belum seluruhnya dikembangkan secara tepat. Tidak semua sumber daya dan lingkungan belajar diciptakan sama. Keduanya membutuhkan masukan dari yang berkepentingan. Guru tidak boleh memaksakan penerapan dari suatu pendekatan yang bertentangan dengan kenyataan.<sup>12</sup> Pendekatan pembelajaran merupakan suatu pandangan yang menentukan arah pelaksanaan atau kegiatan pembelajaran berdasarkan karakteristik siswa dengan tujuan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan dan tercapainya tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Umumnya, selama pembelajaran guru banyak mendominasi proses belajar yang berlangsung di kelas, sedangkan siswa hanya akan mengantongi apa yang sudah disampaikan gurunya. Hal ini yang mempengaruhi kegiatan belajar di dalam kelas menjadi sangat rendah, karena keterlibatan antara siswa dan guru kurang.<sup>13</sup>

Proses pembelajaran dikatakan baik yaitu jika terjadi sebuah aktivitas atau komunikasi antara guru dan siswanya. Komunikasi yang terjadi saat di kelas dalam proses pembelajaran dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Komunikasi yang dimaksud yaitu komunikasi yang terjadi minimal antara dua pihak atau lebih, yaitu guru dengan siswa.<sup>14</sup> Seperti yang kita ketahui bahwa inti dari sebuah pendidikan ialah pembelajaran. Dalam pembelajaran tersebut salah satu aspek yang berpengaruh yaitu penggunaan media pembelajarannya. Seorang guru dapat memakai banyak media pembelajaran dalam upaya menyampaikan informasi berupa materi kepada siswa.

Mempelajari konsep matematika dapat melalui 3 tahap yaitu *enactive*, *iconic*, dan *symbolic*. Adapun maksud dari tahap *enactive* yaitu tahap belajar

---

<sup>12</sup> Siti Nur Rohmah, *Strategi Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: UAD PRESS, 2021), hlm. 14.

<sup>13</sup> Rohmah, *Strategi Pembelajaran Matematika*, hlm 15.

<sup>14</sup> Putri et al., *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, hlm. 22.

dengan cara memanipulasi, tahap *iconic* yaitu tahap belajar dengan menggunakan gambar, dan tahap *symbolic* yaitu tahap belajar matematika melalui lambang atau simbol. Setiap konsep matematika dapat disajikan dengan tepat jika penggunaan media pembelajaran yang digunakan juga tepat.<sup>15</sup> Dengan demikian, media pembelajaran matematika memiliki peranan yang sangat besar untuk menyampaikan materi matematika kepada siswa.

Penentuan penggunaan media pembelajaran merupakan kunci selama proses belajar berlangsung di sekolah sehingga kegiatan belajar menjadi efektif dan efisien. Kreativitas siswa dalam menerima materi pembelajaran juga dipengaruhi oleh media pembelajaran yang dikembangkan. Sehingga jika pemilihan media pembelajaran bisa sesuai dan bervariasi, maka kreativitas siswa juga akan semakin meningkat. Hal inilah yang harus diperhatikan bagi setiap pengajar sebelum memulai pembelajaran. Terdapat banyak jenis media yang bisa digunakan guru dalam proses belajar mengajar, tetapi guru harus selektif dalam memilih media yang akan digunakan. Pada era digital ini, guru harus bisa lebih inovatif dalam menggunakan media supaya siswa tidak bosan dan malas dalam belajar. Teknologi yang terpadu pada proses pembelajaran merupakan salah satu cara untuk mencapai tujuan pembelajaran, karena teknologi tidak lagi dianggap sebagai hal yang baru.<sup>16</sup>

Alternatif dalam pengembangan media pembelajaran yang mudah digunakan, menarik, informatif, dan interaktif sehingga ketertarikan siswa dalam proses pembelajaran matematika dapat meningkat. Salah satunya dengan memanfaatkan teknologi canggih berupa *smartphone*. Adapun yang paling banyak diminati yaitu android. Sistem operasi *android* dengan berbagai tipe pengembangan aplikasi mampu menciptakan media pembelajaran yang visualisasi. Belajar dengan berbasis *android* tidak memungkinkan siswa monoton dengan teks saja, guru dapat membuat elemen audio, visual, bahkan animasi untuk membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Sufri Mashuri, *Media Pembelajaran Matematika* (Sleman: Deepublish, 2019), hlm. 4.

<sup>16</sup> Muhammad, et.al, *Media Pembelajaran*, (Klaten: Tahta Media Group, 2021), hlm. 12.

<sup>17</sup> Batubara Husein Hamdan, *Media Pembelajaran Efektif*, (Semarang: Fatawa Publishing, 2020), hlm. 6.

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan mempengaruhi hasil belajar siswa. Penerapan pembelajaran berbasis teknologi membuat siswa dapat memperdalam wawasannya saat mempelajari suatu materi. Pemanfaatan teknologi juga dapat menciptakan pembelajaran yang bermakna dan meningkatkan semangat siswa melalui berbagai kegiatan. Media pembelajaran yang baik, tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa, tetapi juga dapat berperan dalam mengatasi kebosanan saat belajar.<sup>18</sup>

Berdasarkan observasi pendahuluan yang sudah dilakukan di MTs Negeri 2 Purbalingga dengan melakukan wawancara bersama salah satu guru matematika kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga yaitu Bapak Arifin, S.Pd., didapatkan hasil bahwa siswa masih kurang menguasai terkait dengan kemampuan komunikasi matematis. Salah satu materinya yaitu aritmatika sosial. Hal ini ditandai dengan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis, apalagi jika soal yang diberikan berupa soal cerita. Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal aritmatika sosial karena biasanya permasalahan disajikan berupa soal cerita dan siswa sulit untuk bisa memahami maksud dan menerjemahkan soal tersebut ke dalam bentuk matematika. Siswa yang sudah menguasai materi aritmatika sosial dapat dilihat ketika diberikan sebuah permasalahan soal cerita dan dapat menyelesaikannya dengan benar. Akan tetapi, masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dan kurang teliti dalam menyelesaikan masalah soal cerita. Hal ini disebabkan karena siswa mengalami kesulitan untuk memahami arti dari kalimat yang disajikan dalam soal, keterampilan siswa dalam menerjemahkan ke kalimat matematika yang masih rendah, dan ada juga yang melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitungnya. Adapun metode pembelajaran yang diterapkan oleh Bapak Arifin yaitu menggunakan metode ceramah dan diskusi. Metode ini lebih banyak dilakukan selama pembelajaran berlangsung. Kekurangan metode ini

---

<sup>18</sup> Rohmah, *Strategi Pembelajaran Matematika*, hlm. 16.

disampaikan oleh Bapak Arifin bahwa siswa akan cepat merasa bosan dan kurang tertarik dengan materi yang disampaikan.

Banyak faktor yang dapat menyebabkan kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Upaya yang dapat dilakukan salah satunya yaitu memperbaiki proses pembelajaran yang terjadi di kelas dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai. Melalui inovasi berupa media pembelajaran interaktif berbasis *android* dapat menjadi upaya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam belajar materi mengenai aritmatika sosial sehingga prestasi belajar siswa meningkat dan proses pembelajaran bisa dikatakan berhasil. Media pembelajaran interaktif ini merupakan pengembangan sebuah media pembelajaran berbentuk aplikasi *android* yang dapat digunakan tanpa jaringan internet dan dikemas dalam bentuk yang menarik dengan kombinasi animasi, teks, dan audio yang bersifat interaktif karena memiliki *feedback*. Dalam media pembelajaran interaktif berbasis *android* ini termuat aktivitas sehari-hari berkaitan dengan matematika yaitu aritmatika sosial.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Di MTs Negeri 2 Purbalingga”.

## **B. Definisi Operasional**

### **1. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android***

Media pembelajaran dapat diartikan sebagai media yang mengandung informasi atau pesan dan dapat digunakan selama proses pembelajaran. Media pembelajaran adalah media yang menyampaikan pesan atau informasi serta mengandung maksud dan tujuan pembelajaran.<sup>19</sup> Media pembelajaran sangat membantu siswa dalam memperoleh konsep

---

<sup>19</sup>Muhammad Hasan, dkk, *Media Pembelajaran*, (Klaten: Tahta Media Group, 2021), hlm. 29.

baru, keterampilan, dan pemahaman mengenai materi yang disampaikan oleh guru.

Media pembelajaran interaktif berbasis *android* adalah suatu media pembelajaran yang meliputi teks, gambar, grafik, audio, video, dan animasi dengan menggunakan perangkat berupa *smartphone* sehingga dapat diakses kapan saja dan dimana saja oleh siswa. Dalam media pembelajaran interaktif ini bertujuan untuk menyajikan materi dalam bentuk yang jelas, menarik, dan mengembangkan tingkat keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Media ini juga harus memiliki fitur yang memungkinkan pengguna dapat terlibat secara aktif untuk berinteraksi.

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi matematis adalah kemampuan untuk menyampaikan gagasan atau pemikiran matematis, baik secara lisan maupun tulisan serta kemampuan memahami dan menerima gagasan matematis orang lain secara cermat, baik, dan apresiatif guna meningkatkan pemahaman konsep matematika.<sup>20</sup> Kemampuan komunikasi matematis siswa dikembangkan melalui proses pembelajaran, salah satunya yaitu dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan gagasan matematika secara runtut kepada orang lain melalui bahasa lisan atau tulisan disertai dengan penjelasan dan alasan yang sesuai.<sup>21</sup> Indikator kemampuan komunikasi matematis yaitu sebagai berikut: a) menyatakan dan menghubungkan benda-benda nyata dan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa dan pemikiran matematika, b) menjelaskan ide, gagasan, dan peristiwa secara lisan atau tertulis, c) membaca, menulis, mendengarkan dan berdiskusi dengan pemahaman persentasi matematika

---

<sup>20</sup> Putri et al., *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, hlm. 23.

<sup>21</sup>Husnul Hotimah, dkk, *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis*, Progres Pendidikan, Vol. 2, No. 1 (2021), hlm. 8.

tertulis, dan d) membuat konjektur, argumen, definisi, kemudian generalisasikan.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, makadapat dirumuskan menjadi permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga?
2. Bagaimana efektivitas pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga?

### D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

#### 1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan adanya penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui validitas pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.
- b. Mengetahui efektivitas pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* terhadap kemampuan komunikasi matematis pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.

#### 2. Manfaat Penelitian

Setelah adanya penelitian ini, maka diharapkan memberikan manfaat diantaranya:

##### a. Bagi Siswa

Adanya penelitian ini dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis melalui media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang sudah diberikan,

sehingga tidak monoton dengan model pembelajaran yang dilakukan sebelumnya.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai evaluasi guru untuk lebih mengembangkan media pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif untuk mengurangi kebosanan siswa dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

c. Bagi Peneliti

Sebagai acuan bagi peneliti yang merupakan calon guru untuk bisa mempelajari lebih lanjut mengenai model media pembelajaran, sehingga siap untuk menuangkan kreatifitasnya dalam mengembangkan dan merancang sebuah media pembelajaran berupa aplikasi sekaligus mendeskripsikan kemampuan siswa.

### E. Sistematika Pembahasan

Pembahasan yang akan terdapat pada penelitian ini tertera pada tabel 1.1

**Tabel 1.1 Sistematika pembahasan penelitian**

<p>BAB I PENDAHULUAN</p>	<p>Pada bab pendahuluan, membahas mengenai latar belakang penelitian, definisi operasional, rumusan masalah yang ada pada penelitian, tujuan dan manfaat dari penelitian, serta sistematika pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.</p>
<p>BAB II LANDASAN TEORI</p>	<p>Pada bab landasan teori, terdapat kajian teori yang mana akan membahas hasil dari telaah terhadap penelitian terdahulu dan kerangka teori yang menjelaskan teori-teori yang membantu penelitian. Selain itu juga terdapat penjelasan alur kerangka berpikir dan rumusan hipotesis yang digunakan peneliti.</p>

BAB III METODE PENELITIAN	Pada bab metode penelitian akan membahas mengenai model dan prosedur pengembangan yang digunakan peneliti, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian yang digunakan, serta teknik dalam menganalisis data.
BAB IV HASIL PENELITIAN	Pada bab hasil penelitian membahas mengenai hasil yang telah didapatkan peneliti selama penelitian berlangsung.
BAB V PENUTUP	Pada bab penutup terdapat kesimpulan dan saran berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android*

###### a. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin yang merupakan jamak dari kata medium, secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Adapun pengertian lain dari media adalah suatu bentuk komunikasi baik secara cetak maupun non cetak yang dapat berupa audio visual beserta dengan peralatannya.<sup>22</sup> Media seharusnya bisa dimanipulasi, didengar, dilihat, dan dibaca. Batasan yang berada dalam media yaitu bahwa media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk meneruskan pesan dari pengirim kepada penerima sehingga diperoleh sebuah rangsangan.<sup>23</sup> Melalui istilah mediator, menunjuk kan bahwa media berperan untuk menghubungkan pengirim dan penerima secara efektif dalam sebuah pembelajaran. Media juga sebagai sarana yang dapat digunakan dalam proses belajar.

Adapun inti dari pembelajaran yaitu semua usaha yang dilakukan oleh guru supaya pada setiap siswa terjadi proses belajar. Menurut Lindgren dalam M. Sobry Sutikno menyebutkan ada tiga aspek dalam proses pembelajaran sebagai berikut:<sup>24</sup>

- 1) Siswa, siswa adalah faktor utama dan yang paling penting, karena jika tidak ada siswa maka tidak akan ada proses belajar.
- 2) Proses belajar, adapun proses belajar adalah apa yang dialami siswa saat belajar.

---

<sup>22</sup>Umi Fariyah, *Media Pembelajaran Matematika SMP*, (Yogyakarta: Lintas Nalar CV, 2022), hlm. 4.

<sup>23</sup>Umi Fariyah, *Media Pembelajaran Matematika*, hlm. 4.

<sup>24</sup>Ifan Junaedi, *Proses Pembelajaran Yang Efektif*, *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting dan Research*, Vol. 3, No. 2 (2019), hlm.20.

- 3) Situasi belajar, situasi belajar adalah lingkungan tempat terjadinya suatu proses belajar dan semua faktor yang dapat berpengaruh pada siswa atau proses belajar itu sendiri, seperti guru, kelas, dan juga interaksi yang terjadi.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang bisa diterapkan dan digunakan sebagai upaya untuk memberikan pesan dari pengirim ke penerima sehingga diperoleh suatu rangsangan berupa ide, pikiran, atau gagasan yang dapat menumbuhkan minat dan perhatian siswa sehingga proses belajar dapat memenuhi tujuan pembelajaran secara efektif. Media pembelajaran juga diartikan sebagai segala sesuatu yang digunakan sebagai penghubung yaitu guru dengan siswa yang bertujuan untuk merangsang siswa supaya termotivasi dan bisa mengikuti proses belajar sesuai tujuan yang ingin dicapai.

Terdapat lima komponen dalam pengertian media pembelajaran, yaitu sebagai perantara memberikan materi dalam proses belajar, sebagai sumber belajar, sebagai sarana dalam membantu siswa untuk menstimulus dalam belajar, sebagai alat bantu yang efektif, dan sebagai alat untuk mendapatkan dan meningkatkan kemampuan siswa.<sup>25</sup> Jika kelima komponen ini dapat diterapkan dengan baik, maka akan berdampak kepada pencapaian pembelajaran yang berhasil sesuai dengan tujuan yang diinginkan.

#### **b. Ciri-Ciri Media Pembelajaran**

Media pembelajaran memiliki ciri-ciri yaitu sebagai berikut:<sup>26</sup>

##### 1) Ciri Fiksatif

Ciri fiksatif mengilustrasikan kemampuan media merekam, menyimpan, membudidayakan, dan merekonstruksi mengenai suatu peristiwa. Melalui ciri ini, media pembelajaran memungkinkan

<sup>25</sup> Muhammad Hasan, *Media Pembelajaran*, hlm. 29.

<sup>26</sup> Cecep Kustandi and Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat* (Jakarta: Prenada media, 2020), hlm. 10.

dapat merekam suatu kejadian yang terjadi dan dapat digunakan setiap saat.

## 2) Ciri Manipulatif

Perubahan suatu peristiwa sangat mungkin terjadi karena media juga memiliki ciri manipulatif. Ciri ini dapat membantu guru untuk membuat media pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kebutuhannya.

## 3) Ciri Distributif

Ciri distributif memungkinkan suatu kejadian mengalami perubahan dan secara bersamaan kejadian tersebut dapat diberikan kepada siswa dalam jumlah yang banyak dengan stimulus dari pengalaman yang relatif sama dengan kejadian tersebut. Contohnya sebuah rekaman yang disebarakan melalui link dan dapat diakses menggunakan jaringan internet.

### c. Fungsi Media Pembelajaran

Fokus utama dalam pendidikan adalah interaksi yang terjadi dalam proses pembelajaran, terutama interaksi siswa dengan guru. Disebut penting karena siswa merupakan individu yang secara aktif dan sadar membangun dan membentuk pengetahuan pribadinya sendiri melalui eksplorasi dalam lingkungan belajar tersebut. Namun, tidak selamanya proses tersebut berjalan lancar sesuai yang diinginkan dan tercapai tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Selama proses pembelajaran banyak kendala yang mungkin bisa terjadi. Salah satunya yaitu kendala dari media pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, penting memilih media yang akan digunakan. Adapun fungsi dari media pembelajaran yaitu:<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup>Muhammad Hasan, *Media Pembelajaran*, hlm. 34.

1) Memotivasi Minat atau Tindakan

Media pembelajaran dapat dirancang dengan menggunakan drama atau hiburan, sehingga dapat menumbuhkan minat dan merangsang siswa untuk bertindak.

2) Menyajikan Informasi

Media pembelajaran digunakan untuk memberikan informasi kepada siswa. Adapun isi dan bentuk penyajiannya bersifat umum.

3) Tujuan pembelajaran

Media pembelajaran berfungsi untuk memberikan tujuan belajar dimana informasi yang ada didalam media harus melibatkan siswa melalui bentuk aktivitas yang nyata sehingga proses belajar benar-benar terjadi.

**d. Manfaat Media Pembelajaran**

Selain fungsi media pembelajaran yang penting untuk diperhatikan, media juga memiliki beberapa manfaat, diantaranya sebagai berikut:<sup>28</sup>

- 1) Media mampu memberikan rangsangan yang bervariasi ke otak.
- 2) Mengatasi keterbatasan pengalaman siswa.
- 3) Media memungkinkan adanya interaksi dengan langsung antara siswa dan lingkungan.
- 4) Media membangkitkan motivasi dan merangsang untuk belajar.
- 5) Media memberikan pengalaman yang menyeluruh dari suatu yang konkrit maupun abstrak.
- 6) Media memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri.
- 7) Media dapat meningkatkan kemampuan ekspresi diri guru maupun siswa.

---

<sup>28</sup> Gde Putu Arya Oka, *Media Dan Multimedia Pembelajaran* (Tangerang Selatan: Pascal Books, 2022), hlm. 21.

### e. **Klasifikasi Media Pembelajaran**

Jenis media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses belajar mengajar diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>29</sup>

- 1) Berdasarkan Indra
  - a) Media audio. Contohnya radio, piringan hitam, kaset audio, telekomunikasi, dan lain sebagainya.
  - b) Media visual. Contohnya gambar, diagram, grafik, dan lain sebagainya.
  - c) Media audio visual. Contohnya CD, VCD, media transparansi, film, televisi, dan lain sebagainya.
- 2) Berdasarkan Jenis Pesan
  - a) Media cetak. Contohnya buku, pamflet, poster, bulletin, dan lain sebagainya.
  - b) Media non cetak
  - c) Media grafis. Contohnya media bagan, karikatur, media gambar, dan lain sebagainya.
  - d) Media non grafis
- 3) Berdasarkan Alat dan Bahannya

Media berdasarkan alat dan bahannya terdiri dari dua jenis yaitu media *hardware* dan media *software*.

### f. **Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android***

Media dalam proses pembelajaran dapat berupa *software* dan *hardware* yang merupakan bagian kecil dari perkembangan teknologi. Salah satu pemanfaatan media pembelajaran yaitu menggunakan perangkat *android*.<sup>30</sup> Selain digunakan sebagai alat komunikasi, *android* dapat dijadikan sebagai alat dalam proses belajar mengajar yaitu berupa media pembelajaran yang interaktif.

<sup>29</sup>Umi Fariyah, *Media Pembelajaran Matematika SMP*, hlm. 17.

<sup>30</sup>Ketut Sepdyana Kartini dan I Nyoman Tri Anindia Putra, *Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android**, Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia, Vol. 4, No. 1 (2020), hlm. 12.

Adapun yang dimaksud dengan media pembelajaran interaktif adalah suatu perantara yang digunakan dalam proses pembelajaran antara pengirim dengan penerima pesan saling melakukan interaksi. Pembelajaran interaktif diartikan sebagai metode pengajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran interaktif ini harus mempunyai fitur yang memungkinkan pengguna dapat terlibat secara aktif untuk berinteraksi baik secara langsung maupun interaksi melalui media pengembangannya.

Guru berperan sebagai fasilitator sehingga dituntut supaya dapat mengembangkan kreativitas dan inovasinya dalam menciptakan media pembelajaran.<sup>31</sup> Contoh dari inovasi media pembelajarannya itu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, salah satunya perangkat *android*. Penggunaan *smartphone* bukan menjadi hal yang baru lagi, hampir semua siswa sudah memiliki perangkatnya masing-masing. Meminimalisir penggunaan perangkat *android* yang kurang bermanfaat seperti bermain *game* atau bermain sosial media, maka guru dapat menjadikan *android* sebagai media pembelajaran.

Jadi, media pembelajaran interaktif berbasis *android* adalah sebuah alat yang digunakan sebagai perantara antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran untuk saling melakukan interaksi yang melibatkan siswa secara aktif dan dominan dengan menggunakan perangkat berupa *android* yang memudahkan siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja.

## 2. Kemampuan Komunikasi Matematis

### a. Pengertian Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi adalah kemampuan dalam memberikan atau menyampaikan pesan kepada orang lain. Kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan

---

<sup>31</sup>Tedi Setiadi dan Kiki Nia Sania Effendi, *Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Aritmatika Sosial SMP*, Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif, Vol.5, No. 1 (2022), hlm. 10.

ide atau gagasan matematika yang dapat dilakukan secara lisan ataupun tertulis serta kemampuan dalam memahami atau menerima gagasan matematis orang lain.<sup>32</sup> Kemampuan komunikasi matematis sangat perlu dikembangkan dalam setiap siswa supaya dapat memberikan atau menyampaikan pemikirannya terhadap suatu konsep matematika. Dalam komunikasi matematika, siswa mempunyai kesempatan, dorongan, dan dukungan untuk berbicara, menulis, membaca, dan mendengarkan persamaan matematika. Matematika dapat dikomunikasikan secara matematis karena sering diajarkan melalui komunikasi simbolik, tertulis, dan lisan.<sup>33</sup>

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu yang menjadi penyebab perkembangan psikologis dan efektivitas siswa sekaligus mempengaruhi hasil belajar matematika.<sup>34</sup> Guru sangat mengupayakan supaya kemampuan komunikasi siswa baik dan meningkat, karena kemampuan komunikasi matematis merupakan syarat untuk memecahkan suatu masalah dan dapat mengembangkan kemampuan yang dimiliki dengan memilih ide-ide kemudian menjelaskannya.<sup>35</sup>

#### **b. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

Indikator kemampuan komunikasi matematis menurut beberapa pendapat dan kesimpulan dari peneliti sebagai berikut:

---

<sup>32</sup> Putri et al., *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*, hlm. 21.

<sup>33</sup> Hestu Tansil La'ia dan Darmawan Harefa, "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 7, no. 2 (2021): hlm. 466.

<sup>34</sup>Rianti Rahmalia, dkk, *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa Smp Melalui Model Problem Based Learning*, *Jurnal Numeracy*, Vol. 7, No. 1 (2020), hlm. 138-139.

<sup>35</sup>Rindu Riyanti dan Dian Mardiani, *Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Model Pembelajaran Course Review Horay dan STAD*, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 1 (2021), hlm. 126.

**Tabel 2.1 Perbandingan Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis**

<b>Menurut Lestari dan Yudhanegara<sup>36</sup></b>	<b>Menurut Sumarmo<sup>37</sup></b>	<b>Pendapat Peneliti</b>
Menghubungkan benda-benda nyata ke dalam ide atau pemikiran matematika.	Menyatakan benda-benda nyata dan peristiwa sehari-hari dalam bentuk model matematika.	Menyatakan dan menghubungkan benda-benda nyata dan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa dan pemikiran matematika.
Menjelaskan ide atau relasi matematika secara lisan atau tertulis dengan menggunakan benda nyata, gambar, dan aljabar.	Menjelaskan ide dan model matematika.	Menjelaskan ide, gagasan, dan peristiwa secara lisan atau tertulis dengan model matematika.
Menyajikan kejadian sehari-hari dengan menggunakan kalimat matematika.		
Mendengar, menulis, dan berdiskusi mengenai matematika.	Mendengarkan, berdiskusi kelompok kecil, dan menulis masalah matematika.	Membaca, menulis, mendengarkan dan berdiskusi dengan

<sup>36</sup>Neng Intan Purnama Putri dan Rostina Sundayana, *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematika*, hlm. 160.

<sup>37</sup>Hasina, dkk, *Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa*.

Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika tertulis.	Membaca dengan menguasai pemahaman suatu presentasi tertulis.	pemahaman persentasi matematika tertulis.
Membuat pertanyaan matematika yang sesuai dengan permasalahan.		
Membuat konjektur, membuat argumen, membuat definisi, dan mengeneralisasikan	Membuat konjektur, menyatakan pendapat, membuat definisi, dan generalisasi.	Membuat konjektur, argumen, definisi, kemudian generealisasikan.

Berdasarkan analisis di atas, maka peneliti menyimpulkan 4 indikator kemampuan komunikasi matematis. Adapun kelima indikator tersebut yaitu sebagai berikut: a) menyatakan dan menghubungkan benda-benda nyata dan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa dan pemikiran matematika, b) menjelaskan ide, gagasan, dan peristiwa secara lisan atau tertulis, c) membaca, menulis, mendengarkan dan berdiskusi dengan pemahaman persentasi matematika tertulis, dan d) membuat konjektur, argumen, definisi, kemudian generealisasikan.

### c. Pentingnya Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki oleh setiap siswa. Baroody menyatakan dua alasan penting mengapa siswa harus memiliki kemampuan komunikasi matematis.<sup>38</sup> Pertama, pada dasarnya matematika ialah sebuah bahasa untuk matematika itu sendiri. Matematika bukan hanya digunakan sebagai alat berpikir untuk

<sup>38</sup>Rindu Riyanti dan Dian Mardiani, *Kemampuan Komunikasi Matematis*, hlm. 126-127.

menemukan sebuah pola, memecahkan suatu permasalahan, dan membuat kesimpulan, akan tetapi matematika juga sebagai alat untuk mengomunikasikan apa yang ada dalam pikiran mengenai berbagai ide-ide atau gagasan secara jelas, tepat, dan singkat.

Alasan yang kedua yaitu aktivitas belajar dan mengajar matematika adalah aktivitas sosial yang setidaknya membutuhkan dua pihak yaitu guru dan siswa. Dalam proses tersebut penting untuk mengemukakan atau menjelaskan pemikiran kepada orang lain melalui bahasa yang jelas. Pertukaran ide-ide atau gagasan ini merupakan proses pembelajaran. Komunikasi yang terjadi di kelas ini sangat penting untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan dalam berkomunikasi sehingga dapat berpikir dan berhasil menyelesaikan masalah yang baru.

Hendriana dan Sumarmo mengemukakan bahwa pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika yaitu untuk membantu dan menuntun siswa dalam melatih cara berpikir, menilai pemahaman siswa, membangun pengetahuan matematikanya, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, menajamkan penalarannya, dan meningkatkan keterampilan sosialnya.<sup>39</sup> Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa sangat penting untuk diperhatikan. Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga bukan hanya untuk menghubungkan ide ataupun gagasan, namun kemampuan komunikasi matematis dapat menumbuhkan stimulus yang merangsang kemampuan matematika lainnya.

## **B. Penelitian Terkait**

Kajian terhadap hasil penelitian terdahulu yang terkait dengan judul peneliti antara lain sebagai berikut.

Pertama penelitian skripsi yang dilakukan oleh Dina Rahmawati dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konteks Islami*”

---

<sup>39</sup>Hasina, dkk, *Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa*.

*untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi SPLDV Kelas VII*". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan efektifitas pengembangan media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa validitas media pembelajaran interaktif berbasis konteks Islami dinyatakan valid berdasarkan hasil validitas dan layak digunakan dengan proporsi ahli mata pelajaran 83,33%, proporsi ahli media 88,72%, proporsi ahli konteks Islami 88,33%, penilaian guru 94%, penilaian siswa dengan uji terbatas dengan persentase 83,51%, dan penilaian siswa uji coba lapangan dengan persentase 82,94%. Selain itu keefektifan media pembelajaran interaktif dinilai efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.<sup>40</sup> Adapun kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti terletak pada variabelnya yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa. Akan tetapi pada penelitian yang sudah dilakukan tersebut mengambil konteks Islami, sedangkan peneliti tidak mengambil hal tersebut. Materi yang dikembangkan juga berbeda, pada penelitian tersebut mengembangkan media pembelajaran materi SPLDV sedangkan peneliti akan mengembangkan media pembelajaran pada materi aritmatika sosial.

Kedua penelitian skripsi yang dilakukan oleh Laili Nur Faizah tahun 2021 dengan judul "*Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Mata Pelajaran Matematika di Kelas X IPA MAN 1 Cilacap*". Hasil penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif matematika diperoleh sebagai berikut, pada penilaian oleh validator ahli materi diperoleh skor rata-rata sebesar 3,65 dengan persentase 91,25% sehingga termasuk kategori sangat layak. Penilaian oleh validator ahli media diperoleh skor rata-rata sebesar 3,37 dengan persentase 84,25% menempatkannya pada kategori sangat layak. Penilaian oleh praktisi pembelajaran diperoleh skor rata-rata sebesar 3,51 dengan persentase sebesar 87,75% dan termasuk kategori sangat

---

<sup>40</sup>Dina Rahmawati, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konteks Islami Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi SPLDV Kelas VIII*, (Purwokerto: IAIN Purwokerto, 2021).

layak. Pada penelitian terbatas siswa didapat skor rata-rata sebesar 3,86 dengan persentase 96,50% termasuk kategori sangat menarik, pada uji coba lapangan rata-rata sebesar 3,25 dengan persentase 82,25% yang termasuk kategori sangat menarik.<sup>41</sup> Adapun kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu meneliti terkait dengan pengembangan media pembelajaran berbasis *android* pada mata pelajaran matematika. Perbedaannya terletak pada variabel yang akan digunakan yaitu peneliti akan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah adanya pengembangan media pembelajaran.

Ketiga penelitian skripsi yang dilakukan oleh Lovieanta Arriza dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash pada Materi Lingkaran untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam An-Nur Prima*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis multimedia interaktif yang praktis dan efektif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kevalidan media yang dikembangkan mencapai kriteria sangat baik atau sangat valid dengan rata-rata persentase 89,93%. Kemudian kepraktisan media pembelajaran berdasarkan tanggapan siswa dan guru setelah menggunakan media pengembangan termasuk kriteria sangat praktis. Terakhir, keefektifan media berdasarkan hasil ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif sebesar 86%. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada pembelajaran matematika menggunakan *Adobe Flash* dikatakan layak dengan kategori valid, praktis, dan efektif.<sup>42</sup> Adapun letak kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama meneliti terkait pengembangan media pembelajaran pada materi

---

<sup>41</sup>Laili Nur Faizah, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran Matematika Di Kelas X IPA MAN 1 Cilacap*, (Purwokerto: IAIN Purwokerto, 2021).

<sup>42</sup>Lovienta Arriza, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam An-Nur Prima*, (Medan: UIN Sumatera Utara, 2020).

matematika dengan subjek yang digunakan berada pada jenjang yang sama yaitu SMP/MTs. Sedangkan pembedanya, peneliti akan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberi perlakuan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android*. Konteks materi yang dipilih pun berbeda, jika pada penelitian tersebut menerapkan materi lingkaran, akan tetapi penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu pada materi aritmatika sosial.

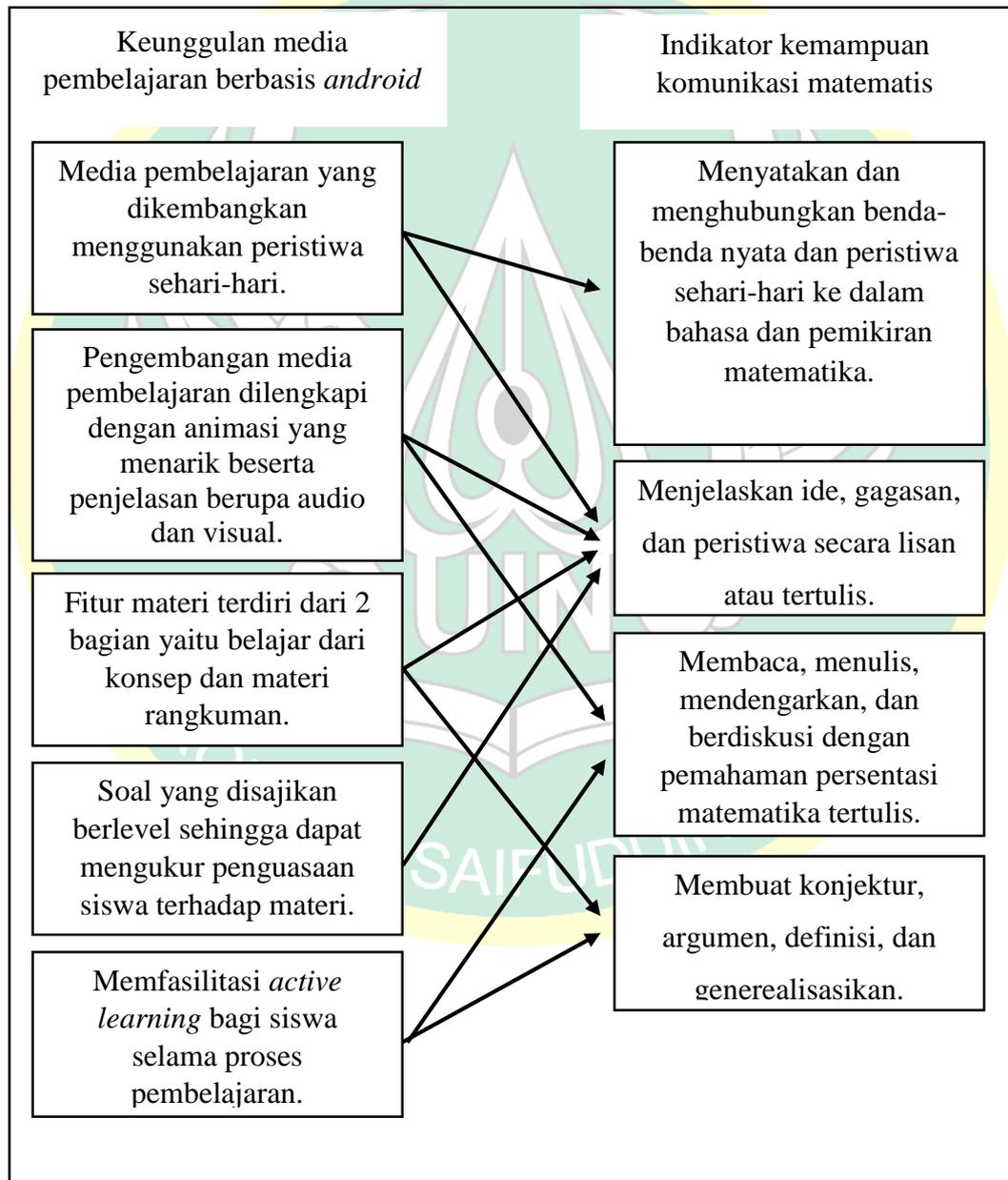
Keempat penelitian skripsi yang dilakukan oleh Unggul Pradana dengan judul “*Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Statistika kelas VIII*”. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *game* edukasi dengan pendekatan kontekstual yang valid dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII pada materi statistika. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi dinyatakan valid dan layak digunakan dengan hasil persentase pada validasi ahli materi sebesar 80,83%, ahli media sebesar 92,5%, penilaian guru sebesar 95%, penilaian uji kelompok kecil sebesar 97,94%, dan penilaian uji lapangan sebesar 85,47%. Selanjutnya *game* edukasi yang dikembangkan juga dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa dengan hasil skor N-Gain kelas eksperimen sebesar 0,81 berkategori “Tinggi”, lebih baik dari skor N-Gain kelas kontrol sebesar 0,303 berkategori “Sedang”. Kedua data tersebut di uji menggunakan uji-t dua sampel bebas dengan hasil mendapatkan signifikansi 0,000 dimana hasil tersebut lebih kecil dari batas taraf signifikansi 0,05, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.<sup>43</sup> Adapun letak kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu sama-sama meneliti terkait pengembangan media pembelajaran pada materi matematika dengan subjek yang digunakan berada pada jenjang yang sama yaitu SMP/MTs. Sedangkan pembedanya, peneliti akan mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa

---

<sup>43</sup> Unggul Pradana, Skripsi: Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mater Statistika Kelas VIII, (Purwokerto: UIN Saizu Purwokerto, 2022).

setelah diberi perlakuan pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android*, sedangkan pada penelitian tersebut mengukur kemampuan pemahaman matematis siswa setelah diberikan perlakuan berupa *game* edukasi dengan pendekatan kontekstual. Konteks materi yang dipilih pun berbeda, penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu pada materi aritmatika sosial.

### C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

Berkembangnya teknologi dapat membantu guru dalam proses pembelajaran supaya diperoleh hasil yang memuaskan. Salah satu penyebab kurangnya respon siswa dalam belajar adalah penggunaan media yang belum tepat. Mengatasi hal tersebut, maka diperlukan sebuah perubahan untuk memperbaiki gaya mengajar dengan menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman. Media yang digunakan harus bisa mengajak siswa untuk berpikir dan aktif terhadap materi yang sedang dipelajari.

Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti memiliki beberapa keunggulan seperti yang sudah disajikan dalam grafik fungsi di atas. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

Keunggulan yang pertama yaitu dikembangkan menggunakan permasalahan atau peristiwa sehari-hari. Oleh karena itu, adanya media pembelajaran berbasis *android* ini dapat memudahkan siswa dalam menyatakan dan menghubungkan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa dan pemikiran matematika. Ide atau gagasan tersebut kemudian dapat dijelaskan baik secara lisan maupun tertulis.

Kedua, pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini dilengkapi dengan animasi yang menarik beserta penjelasan berupa audio dan visual. Tujuannya supaya siswa tidak cepat bosan dalam belajar karena tidak hanya berupa teks materi saja. Akan tetapi, penyajian materi dilengkapi juga dengan permainan, animasi, audio, dan dapat mengajak siswa untuk melakukan diskusi kecil.

Ketiga, fitur materi pada media pembelajaran berbasis *android* yang akan dikembangkan terdiri dari dua bagian yaitu belajar dari konsep berupa *game* dan materi rangkuman. Konsep seperti ini dapat merangsang siswa untuk berpikir terlebih dahulu, sehingga tidak monoton langsung pada pemberian materi, akan tetapi diawali dengan sebuah permasalahan dan diakhiri dengan sebuah kesimpulan baik secara lisan maupun tertulis.

Keempat, latihan soal yang diberikan berupa latihan soal berlevel. Artinya, siswa harus bisa menjelaskan gambaran permasalahan dan

menyampaikannya dalam bentuk lisan maupun tertulis dari soal level pertama sampai terakhir.

Kelima, memfasilitasi *active learning* bagi siswa selama proses pembelajaran. Hal ini merupakan salah satu tujuan dari media pembelajaran ini, yaitu untuk meningkatkan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Aktivitas siswa baik membaca, menulis, mendengarkan, dan berdiskusi dapat meningkat jika siswa memperhatikan setiap instruksi yang diberikan. Kemudian, siswa dapat menyatakan argumen dan menyimpulkan hasilnya.

#### D. Hipotesis

Pada penelitian ini terdapat hipotesis atau dugaan sementara dari rumusan masalah, yaitu:

1.  $H_0$  : Media pembelajaran interaktif berbasis *android* tidak valid untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial di MTs Negeri 2 Purbalingga.  
 $H_1$  : Media pembelajaran interaktif berbasis *android* valid untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial di MTs Negeri 2 Purbalingga.
2.  $H_0$  : Media pembelajaran interaktif berbasis *android* tidak efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial di MTs Negeri 2 Purbalingga.  
 $H_1$  : Media pembelajaran interaktif berbasis *android* efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial di MTs Negeri 2 Purbalingga.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Peneliti menggunakan jenis penelitian *Research dan Development* (R&D) yaitu penelitian dengan menghasilkan produk dan menguji keefektifan dari produk tersebut. Penelitian R&D adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk.<sup>44</sup> Produk yang dihasilkan dapat berupa buku ajar, modul, gambar berseri, pengembangan lembar kerja siswa, ataupun media berbasis multimedia.

Peneliti melakukan pengembangan suatu produk yaitu media pembelajaran interaktif berbasis *android*. Media pembelajaran yang dibuat berupa aplikasi *android*. Dalam mengembangkan media pembelajaran perlu memperhatikan model pengembangannya. Adapun yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE memiliki 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluations*.<sup>45</sup>

#### B. Prosedur Penelitian

Tahapan pada model pengembangan ADDIE yaitu:

##### 1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap analisis dilakukan untuk mengetahui masalah dan juga solusi dalam proses pembelajaran.<sup>46</sup> Peneliti juga melakukan hal yang sama pada tahapan analisis yaitu penelitian kepustakaan berupa memahami penelitian terdahulu atau buku-buku yang relevan.

---

<sup>44</sup> Muhammad Shaleh Assingkily, *Metode Penelitian Pendidikan (Panduan Menulis Artikel Ilmiah Dan Tugas Akhir)*, (Yogyakarta: K-Media, 2021), hlm. 10.

<sup>45</sup> Cecep Kustandi, Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran (Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat)*, (Jakarta: Kencana, 2020), hlm. 104.

<sup>46</sup> Yudi Hari Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek* (Lembaga Academic & Research Institute, 2020).

Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara wawancara bersama guru matematika kelas VII MTs Negeri 2 Purbalingga yaitu Arifin, S.Pd. Hasil wawancara ini menunjukkan bahwa siswa berada pada tingkat kemampuan komunikasi matematis yang rendah sehingga membutuhkan media pembelajaran yang tepat, terlebih perkembangan zaman yang semakin maju menyebabkan teknologi juga ikut andil dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran yang interaktif berbasis *android* sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini peneliti merancang desain untuk media pembelajaran yang akan dikembangkan yaitu sebagai berikut:

- a. Menyusun konsep yang akan dibuat sebagai media pembelajaran.
- b. Membuat dan menentukan struktur atau alur dari media pembelajaran yang akan dibuat.
- c. Membuat menu yang akan ditampilkan dalam aplikasi media pembelajaran, mulai dari tampilan awal, menu informasi, menu inti, dan kuis atau latihan soal. Menu informasi yang terdiri dari capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan identitas pembuat. Selanjutnya ada menu inti yaitu materi yang disajikan semenarik mungkin sehingga dapat merangsang keaktifan siswa dalam belajar. Terakhir yaitu menu latihan soal atau kuis untuk mengevaluasi hasil belajar siswa.
- d. Mencari materi untuk dijadikan isi dari media pembelajaran.
- e. Menyusun *storyboard* dari pengembangan media pembelajaran yang akan dibuat.

## 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan dan memvalidasi media pembelajaran yang dipilih. Tahap *development* dalam model ADDIE

mencakup kegiatan realisasi desain produk yang sudah dibuat, tujuannya adalah untuk menghasilkan dan memvalidasi media yang dikembangkan.<sup>47</sup>

Peneliti harus menyesuaikan produk berupa aplikasi sesuai dengan desain yang sudah dibuat. Setelah itu produk media pembelajaran tersebut diekstrak dalam bentuk aplikasi *android*.

#### 4. Tahap *Implementation* (Pelaksanaan)

Produk yang sudah dibuat harus diuji terlebih dahulu supaya bisa dikatakan valid dan dapat terbukti kegunaannya.<sup>48</sup> Uji yang perlu dilakukan oleh peneliti yaitu sebagai berikut:

##### a. Uji Ahli Materi

Sebelum dilakukan uji coba terhadap siswa, materi dan soal arimatika sosial yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis *android* harus divalidasi terlebih dahulu oleh ahli materi. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah sudah mencukupi dan layak digunakan sebagai media pembelajaran atau belum. Ahli materi yang dimaksud adalah Dosen UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto.

##### b. Uji Ahli Media

Selain uji terhadap ahli materi, media pembelajaran yang dikembangkan juga harus diuji terhadap ahli media supaya diketahui tingkat kevalidan desain media. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran berbasis *android* ini sudah memenuhi standar desain yang ada pada media pembelajaran berbasis *android* atau belum. Adapun aspek yang dinilai meliputi tampilan, tulisan, dan kelayakan sebagai media pembelajaran berbasis *android*. Validasi media diperlukan sebagai evaluasi terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.<sup>49</sup> Ahli media yang dimaksud adalah guru matematika di MTs Negeri 2 Purbalingga.

<sup>47</sup> Cecep Kustandi, Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran*, hlm.105.

<sup>48</sup> Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2*, hlm. 36.

<sup>49</sup> Denna Delawanti Chrisyarani dan Arnelia Dwi Yasa, *Validasi Modul Pembelajaran: Materi Dan Desain Tematik Berbasis PPK*, Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran, Vol. 8, No. 2 (2018), hlm. 209.

c. Uji Coba Guru

Uji coba guru dilakukan dengan cara menguji produk pengembangan media pembelajaran berbasis *android* terhadap guru. Uji coba guru dilakukan untuk mengetahui validitas atau kelayakan media pembelajaran berbasis *android* menurut guru selaku orang yang berpengalaman dalam menghadapi siswa di kelas VII. Uji coba guru dilakukan oleh guru matematika kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.

d. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil digunakan untuk mengumpulkan data tentang respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Sebelum diterapkan pada proses pembelajaran, media pembelajaran yang sudah dikembangkan harus diujikan terlebih dahulu. Uji yang dilakukan tersebut yaitu uji kepraktisan atau uji coba kelompok kecil, uji yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kemudahan media saat digunakan oleh siswa. Uji coba kelompok kecil ini dapat dilakukan terhadap 10-15 siswa.<sup>50</sup>

e. Uji Coba Lapangan

Setelah mendapatkan kevalidan, keterandalan, dan kegunaan dari uji coba kelompok kecil, maka selanjutnya yaitu melakukan uji coba lapangan dengan jumlah 25-35 siswa.<sup>51</sup>

5. Tahap *Evaluation*

Tahap ini merupakan tahap yang terakhir. Setelah melakukan empat tahap sebelumnya, maka selanjutnya adalah memberikan evaluasi baik dengan evaluasi formatif maupun evaluasi surmatif. Setelah produk diujikan kepada para ahli dan siswa, maka akan terdapat dua kemungkinan yaitu:

- a. Apabila produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis *android* mendapat respon layak untuk digunakan dalam proses belajar, maka

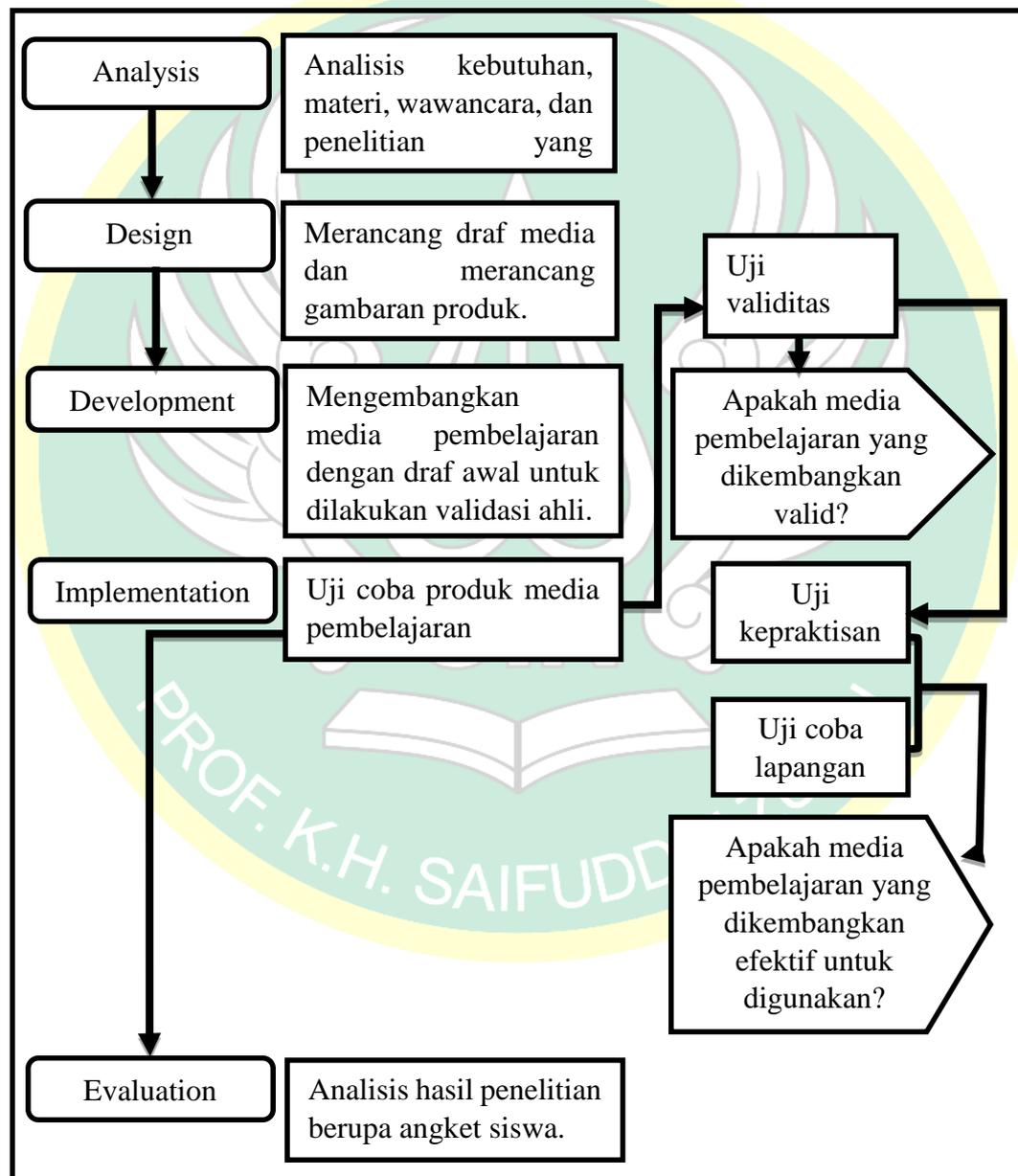
---

<sup>50</sup> Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie*, hlm. 37.

<sup>51</sup> Rayanto, *Penelitian Pengembangan Model Addie*, hlm. 37.

pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* sudah sampai pada tahap yang terakhir.

- b. Apabila produk berupa media pembelajaran interaktif berbasis *android* mendapat respon belum baik untuk digunakan dalam proses belajar, maka pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* perlu diperbaiki.



Gambar 3.1 Skema Tahapan ADDIE

### C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 2 Purbalingga dengan fokus penelitian pada siswa kelas VII. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 November – 4 Desember 2023.

### D. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 1. Populasi Penelitian

Populasi yaitu keseluruhan objek atau subjek yang ada di dalam penelitian, Adapun dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas VII MTs Negeri 2 Purbalingga. Peneliti mengambil populasi dari 8 kelas siswa kelas VII yang berjumlah 276 siswa.

#### 2. Sampel Penelitian

Sampel yaitu bagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi.<sup>52</sup> Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun yang dimaksud dengan *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang mana dipilih secara sengaja supaya dapat memberikan informasi berupa data dengan pertimbangan tertentu.<sup>53</sup> Pertimbangan-pertimbangan dalam melakukan teknik *purposive sampling* dapat bervariasi dan tergantung pada kebutuhan penelitian yang dilakukan.

Sampel dalam penelitian ini yaitu terdiri dari dua kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas VII A sebanyak 34 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas VII D sebanyak 34 siswa sebagai kelas eksperimen. Pertimbangan dalam pemilihan sampel ini yaitu berdasarkan rekomendasi guru terkait siswa yang memiliki *smartphone* berbasis *android* di dalam kelas tersebut, karena penelitian ini memerlukan bantuan *smartphone* selama proses pembelajaran berlangsung.

---

<sup>52</sup> Bambang Sudaryana, dkk, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, (t.k: Deepublish, 2022).

<sup>53</sup> Bagus Sumargo, *Teknik Sampling*, (Jakarta: Unj press, 2020), hlm. 20.

## E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian, maka peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

### 1. Angket

Angket adalah teknik pengumpulan data dimana responden diberikan serangkaian pertanyaan. Tanggapan dari responden yang diterima dalam kuesioner ini dapat dikumpulkan dan digunakan sebagai data penelitian.<sup>54</sup> Angket yang digunakan yaitu terdiri dari angket validasi ahli media, angket validasi ahli materi, angket penilaian media oleh guru matematika, dan angket penilaian media oleh siswa.

Angket ini berisi pernyataan yang memuat beberapa aspek penilaian terhadap media yang dikembangkan diantaranya yaitu aspek perangkat lunak dan aspek komunikasi visual pada angket validasi ahli media. Validasi ahli materi memuat aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, bahasa, dan kemampuan komunikasi matematis. Angket penilaian media oleh guru berisi tentang penilaian guru terhadap media dalam proses pembelajaran. Berikutnya yaitu angket penilaian media oleh siswa terdiri dari aspek ketertarikan siswa pada aplikasi, materi yang disajikan pada aplikasi, dan bahasa yang digunakan.

### 2. Tes

Tes adalah teknik pengumpulan data dengan cara memberikan soal-soal kepada subjek penelitian.<sup>55</sup> Tes dilakukan sebanyak dua tahap yaitu *pre-test* dan *post-test*. Kedua tes ini dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pre-test* diberikan sebelum melakukan uji coba produk pengembangan media pembelajaran dan *post-test* diberikan setelah melakukan uji coba produk pengembangan media pembelajaran pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol pemberian *post-test* yaitu pada

---

<sup>54</sup> Rifka Agustianti et al., *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*, (Makasar: Tohar Media, 2022), hlm. 102.

<sup>55</sup> Agustianti et al, *Metode Penelitian Kuantitatif*, hlm. 105.

saat pembelajaran tanpa menggunakan pengembangan media selesai diajarkan.

## F. Instrumen Penelitian

### 1. Uji Validitas Konten

Validitas konten atau disebut juga sebagai validitas isi berfokus pada pembuktian elemen yang terdapat di dalam alat ukur dan diproses menggunakan analisis rasional. Uji ini dilakukan untuk menguji media pembelajaran yang sudah dikembangkan oleh peneliti. Setelah ahli sudah melakukan uji ini, selanjutnya instrumen diperbaiki berdasarkan saran atau masukan dari para ahli. Dikatakan valid atau tidaknya bergantung pada rata-rata hasil penilaian dari ahli materi, ahli media, penilaian guru, dan uji coba kelompok kecil. Adapun kriteria suatu instrumen sudah valid yaitu ahli sudah menerima instrumen tanpa adanya perbaikan lagi.<sup>56</sup> Adapun kriterianya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3.1 Kriteria Validitas Konten**

Koefisien Validitas	Kriteria
$3,25 \leq x \leq 4,00$	Sangat valid
$2,50 \leq x < 3,25$	Valid
$1,75 \leq x < 2,50$	Kurang valid
$1,00 \leq x < 1,75$	Tidak valid

#### a. Uji Ahli Materi

Uji ahli materi dilakukan oleh Dr. H. Ifada Novikasari, M.Pd. yang merupakan dosen Tadris Matematika UIN Prof. K. H. Saifuddin Zuhri Purwokerto. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan materi aritmatika sosial pada media pembelajaran berbasis *android* sebelum dilakukan uji coba terhadap siswa. Uji coba ahli materi dilakukan dengan memberikan instrumen lembar validasi kepada

<sup>56</sup>Febrianawati Yusup, *Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif*, Jurnal Ilmiah Kependidikan, Vol.7, No. 1 (2018), hlm. 18.

validator. Lembar validasi ini terdiri dari empat aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek bahasa, dan kemampuan komunikasi matematis dengan jumlah 17 butir pertanyaan. Hasil rekapitulasi uji ahli materi terhadap media pembelajaran berbasis *android* sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Hasil uji ahli materi media pembelajaran interaktif berbasis *android***

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Persentase (%)	Kriteria Validitas	Kategori
1.	Kelayakan isi	15	93,75	3,75	Sangat Valid
2.	Kelayakan penyajian	11	91,66	3,66	Sangat Valid
3.	Bahasa	21	87,5	3,5	Sangat Valid
4.	Kemampuan komunikasi matematis	15	93,75	3,75	Sangat Valid
Total rata-rata			91,665	3,66	Sangat Valid

Dapat dilihat bahwa pada aspek pertama dan keempat masing-masing berada pada kategori sangat valid dengan kriteria kevalidan sebesar 3,75 atau dalam persentase 93,75%. Aspek kedua berada pada kategori sangat valid dengan kriteria kevalidan sebesar 3,66 atau dalam persentase 91,66%. Sedangkan pada aspek ketiga berada pada kategori sangat valid dengan kriteria kevalidan 3,75 atau dalam persentase 87,5%. Sehingga persentase rata-rata dari semua aspek penilaian ahli materi yaitu 3,66 atau 91,665% dengan kategori sangat valid.

Kesimpulan berdasarkan hasil tersebut adalah materi pada media pembelajaran berbasis *android* layak dan sangat baik digunakan dalam pembelajaran matematika.

b. Uji Ahli Media

Uji ahli media dilakukan oleh Arifin, S.Pd. yang merupakan guru matematika kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga. Uji ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk sebagai media pembelajaran berbasis android. Lembar validasi ahli media terdiri dari dua aspek yaitu aspek perangkat lunak dan aspek komunikasi visual yang berjumlah 15 butir pertanyaan.

**Tabel 3.3 Hasil uji ahli media pada media pembelajaran berbasis *android***

No.	Aspek yang dinilai	Skor	Persentase (%)	Kriteria Kevalidan	Kategori
1.	Perangkat Lunak	26	92,85	3,714	Sangat Valid
2.	Komunikasi visual	30	93,75	3,75	Sangat Valid
Total rata-rata			93,3	3,732	Sangat Valid

Dapat dilihat bahwa pada aspek pertama berada pada kategori sangat valid dengan nilai 3,714 atau dalam persentase 92,85%. Sedangkan pada aspek kedua berada pada kategori sangat valid dengan nilai 3,75 atau dalam persentase 93,75%. Sehingga persentase rata-rata dari kedua aspek penilaian ahli materi tersebut yaitu sebesar 3,732 atau 93,3% dengan kategori sangat valid.

Kesimpulan berdasarkan hasil tersebut adalah produk media pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan sudah layak dan dapat diuji cobakan terhadap siswa.

c. Uji Coba Guru Matematika

Uji coba guru matematika dilakukan dengan cara menguji produk pengembangan media pembelajaran berbasis *android* terhadap guru. Uji ini dilakukan untuk mengetahui validitas atau kelayakan media pembelajaran berbasis *android* menurut guru matematika selaku orang yang berpengalaman dalam menghadapi siswa kelas VII. Hasil rekapitulasi uji coba guru matematika terhadap kepraktisan media pembelajaran berbasis *android* sebagai berikut:

**Tabel 3.4 Hasil uji coba guru matematika terhadap media pembelajaran berbasis *android***

No.	Aspek penilaian	Skor	(%)	Kriteria Kevalidan	Kategori
1.	Tampilan awal aplikasi menarik untuk dipelajari.	4	100	4	Sangat Valid
2.	Alur aplikasi jelas dan dapat digunakan dengan pengoperasian yang sederhana sesuai petunjuk.	3	75	3	Valid
3.	Materi disajikan secara jelas dan mudah dipahami.	4	100	4	Sangat Valid
4.	Ikon dan animasi pada aplikasi menarik.	4	100	4	Sangat Valid
5.	Tulisan dan gambar terlihat jelas dan menarik.	4	100	4	Sangat Valid

No.	Aspek penilaian	Skor	(%)	Kriteria Kevalidan	Kategori
6.	Petunjuk penggunaan pada aplikasi terstruktur dengan bahasa yang baik sehingga menuntut siswa untuk menemukan konsep materi.	4	100	4	Sangat Valid
7.	Materi dan soal yang disajikan pada aplikasi disampaikan dengan bahasa yang komunikatif sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi aritmatika sosial.	3	75	3	Valid
8.	Menggunakan permasalahan sehari-hari dalam pembelajaran aritmatika sosial.	4	100	4	Sangat Valid
9.	Aplikasi tersebut dapat dijadikan sebagai pedoman	4	100	4	Sangat Valid

No.	Aspek penilaian	Skor	(%)	Kriteria Kevalidan	Kategori
	guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.				
10.	Belajar dengan menggunakan aplikasi membantu siswa mendapatkan pengetahuan manfaat materi aritmatika sosial dalam kehidupan sehari-hari.	3	75	3	Valid
Total rata-rata			92,5	3,7	Sangat Valid

Dapat dilihat bahwa pada aspek kedua, ketujuh, dan kesepuluh berada pada kategori valid dengan nilai 3 atau dalam persentase 75%. Sedangkan aspek yang lainnya berada pada kategori sangat valid dengan nilai 4 atau dalam persentase 100%. Sehingga persentase rata-rata dari uji coba guru terhadap media pembelajaran berbasis *android* tersebut yaitu sebesar 3,7 atau 92,5% dengan kategori sangat valid.

Kesimpulan berdasarkan hasil tersebut adalah produk media pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan sudah layak diuji cobakan terhadap siswa kelas VII.

d. Uji Coba Kelompok Kecil

Uji coba kelompok kecil dilakukan terhadap kelas VII E dengan jumlah 15 siswa. Pemberian angket ini setelah kelas tersebut diberikan materi pembelajaran pada materi aritmatika sosial menggunakan media

pembelajaran berbasis *android* yang sudah dikembangkan. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui kemenarikan produk tersebut di uji cobakan terhadap subjek yang lebih banyak lagi. Angket ini terdiri dari tiga aspek yaitu aspek ketertarikan, materi, dan bahasa yang berjumlah 14 butir pertanyaan. Hasil skor yang diperoleh pada setiap angket diubah menjadi persentase dan dikriteriakan berdasarkan tabel berikut:

**Tabel 3.5 Kriteria Kemenarikan Media Pembelajaran<sup>57</sup>**

Persentase Kelayakan (%)	Tingkat Kemenarikan
$80 < \text{skor} \leq 100$	Sangat Menarik
$60 < \text{skor} \leq 80$	Menarik
$40 < \text{skor} \leq 60$	Cukup Menarik
$20 < \text{skor} \leq 40$	Kurang Menarik
$0 < \text{skor} \leq 20$	Tidak Menarik

Hasil rekapitulasi uji coba kelompok kecil terhadap media pembelajaran berbasis *android* sebagai berikut:

**Tabel 3.6 Hasil uji coba kelompok kecil**

No.	Aspek yang dinilai	Skor	(%)	Kategori
1.	Ketertarikan	283	94,33	Sangat Menarik
2.	Materi	317	87,7	Sangat Menarik
3.	Bahasa	152	84,44	Sangat Menarik
Total rata-rata			88,81	Sangat Menarik

Dapat dilihat bahwa pada aspek pertama berada pada kategori sangat menarik dengan persentase 94,33%. Aspek kedua berada pada kategori sangat menarik dengan persentase 87,7%. Sedangkan pada

<sup>57</sup> Ayu Sholiha Ariyani Raharjo, Rufi'i Rufi'i, dan Hartono Hartono, Penerapan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar, *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, Vol. 7, No. 2 (2022): hlm. 444.

aspek ketiga berada pada kategori sangat menarik dengan persentase 84,44%. Sehingga persentase rata-rata dari uji coba kelompok kecil terhadap media pembelajaran berbasis *android* tersebut yaitu sebesar 88,81% dengan kategori sangat menarik.

Kesimpulan berdasarkan hasil tersebut adalah produk media pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan sangat menarik dalam kegiatan pembelajaran pada materi aritmatika sosial kelas VII.

## 2. Uji Validitas Butir

Validitas butir dilakukan untuk mengetahui jumlah butir instrumen yang valid dan tidak valid. Mengukur valid atau tidaknya suatu instrumen, maka peneliti perlu untuk menguji validitasnya terlebih dahulu. Validitas merupakan sebuah standar pengukuran yang menunjukkan ketepatan atau kesahihan suatu instrumen. Rumus uji validitas butir soal yaitu menggunakan korelasi *product moment*.<sup>58</sup>

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2] [n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  : koefisien korelasi variabel X dan Y

n : jumlah responden

X : skor butir pertanyaan

Y : skor total

XY : perkalian antara skor butir pertanyaan dengan skor total

$\sum X$  : jumlah skor butir pertanyaan

$\sum Y$  : jumlah skor total

$\sum X^2$  : jumlah kuadrat skor butir pertanyaan

$\sum Y^2$  : jumlah kuadrat skor total

Selanjutnya untuk pengambilan keputusan kriteria butir soal dilakukan dengan cara membandingkan antara  $r_{hitung}$  ( $r_{xy}$ ) dengan r dari *table pearson* ( $r_{tabel}$ ) dengan taraf signifikan sebesar  $\alpha = 5\%$ . Apabila

<sup>58</sup>Sri Wahyuning, *Dasar-Dasar Statistik*, (Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik, 2021), hlm. 92.

didapatkan  $r_{xy} \geq r_{tabel}$  maka instrument soal tersebut sudah valid, sedangkan apabila  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka instrumen soal tersebut tidak valid.

**Tabel 3.7 Interpretasi Indeks Korelasi**

Koefisien Validitas Konten	Kriteria
$3,25 \leq x \leq 4,00$	Sangat valid
$2,50 \leq x < 3,25$	Valid
$1,75 \leq x < 2,50$	Kurang valid
$1,00 \leq x < 1,75$	Tidak valid

Sebelum instrumen butir tes diujikan terhadap siswa, butir tes harus sudah valid dan reliabel. Uji validitas dan reliabilitas membutuhkan jawaban dari soal berupa *pre-test* dan *post-test* yang diisi responden di luar sampel penelitian yang sudah ditentukan. Subjek yang dipilih untuk uji tersebut adalah siswa kelas VII E yang berjumlah 30. Hasil dari uji tersebut sebagai berikut:

**Tabel 3.8 Hasil uji validitas soal *pre-test***

Nomor Soal	$r_{hitung}$	$R_{tabel\ pearson}$	Keterangan
1	0,419	0,361	Valid
2	0,678	0,361	Valid
3	0,490	0,361	Valid
4	0,708	0,361	Valid
5	0,630	0,361	Valid
6	0,619	0,361	Valid
7	0,572	0,361	Valid
8	0,722	0,361	Valid

Setelah dilakukan uji validitas terhadap soal *pre-test*, maka diketahui dari keseluruhan 8 soal yang diujikan sudah termasuk kategori valid.

Sedangkan pada soal *post-test* dapat dilihat hasil uji validitas terhadap instrumen soal *post-test* sebagai berikut:

**Tabel 3.9 Hasil uji validitas soal *post-test***

Nomor Soal	$r_{hitung}$	$R_{tabel\ pearson}$	Keterangan
1	0,752	0,361	Valid
2	0,642	0,361	Valid
3	0,685	0,361	Valid
4	0,645	0,361	Valid
5	0,861	0,361	Valid
6	0,798	0,361	Valid
7	0,843	0,361	Valid
8	0,800	0,361	Valid

Setelah dilakukan uji validitas terhadap soal *post-test*, maka diketahui keseluruhan 8 soal termasuk kategori valid.

### 3. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah sebuah uji untuk mengetahui sejauh mana pengukuran suatu instrumen tetap konsisten meskipun sudah diujikan berkali-kali terhadap subjek dan kondisi yang sama. Uji reliabilitas digunakan untuk mengukur kekonsistenan instrumen penelitian dan melihat apakah instrumen tersebut dapat memberikan skor yang sama atau relatif sama untuk setiap kali digunakan. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas sebuah instrument yaitu dengan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:<sup>59</sup>

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

dengan,

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{k}}{k} \quad \text{dan} \quad s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{k}}{k}$$

<sup>59</sup>Wahyuning, *Dasar-Dasar Statistik*, hal. 101.

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas instrumen

$k$  : banyak butir soal

$1$  : bilangan konstanta

$\sum s_i^2$  : jumlah varians setiap butir soal

$s_t^2$  : varians total

$X_i$  : skor item perolehan responden

$\bar{X}$  : rata-rata skor setiap pertanyaan

Setelah dihitung dan didapatkan hasil perbandingan  $r_{11} \geq r_{tabel}$ , maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut sudah reliabel.

Berikut merupakan hasil uji reliabilitas menggunakan *output software SPSS 22 for windows*.

**Tabel 3.10 Hasil uji reliabilitas soal *pre-test***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,756	8

Bedasarkan hasil *output software SPSS 22 for windows* di atas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* ( $r$ ) sebesar  $0,756 > 0,6$  yang artinya intrumen soal *pre-test* tersebut reliabel.

**Tabel 3.11 Hasil uji reliabilitas soal *post-test***

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,884	8

Bedasarkan hasil *output software SPSS 22 for windows* di atas, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* ( $r$ ) sebesar  $0,884 > 0,6$  yang artinya intrumen soal *post-test* tersebut reliabel.

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan kata lain apakah sampel yang digunakan dalam penelitian dapat mewakili semua populasinya. Pengujian normalitas dilakukan dengan tujuan untuk memudahkan peneliti dalam menentukan jenis analisis statistik yang akan digunakan.<sup>60</sup> Sampel yang akan digunakan lebih dari 50 siswa, maka untuk uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov Smirnov.

Langkah-langkah uji Kolmogorov Smirnov sebagai berikut:

#### 1) Merumuskan hipotesis

$H_0$  : data berdistribusi normal

$H_1$  : data tidak berdistribusi normal

#### 2) Menentukan taraf signifikan $\alpha$ (5% atau 1%)

#### 3) Menentukan nilai uji statistik

$$D = \max |f_0(x_i) - f_n(x_i)| \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$f_0(x_i)$  : distribusi kumulatif observasi

$f_n(x_i)$  : distribusi kumulatif teoritis di bawah  $H_0$

#### 4) Menentukan wilayah kritis

$H_0$  diterima jika  $D_{hitung} \leq D_{tabel}$

$H_0$  ditolak jika  $D_{hitung} > D_{tabel}$

#### 5) Melakukan perhitungan uji statistic

#### 6) Memberikan kesimpulan

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ialah uji prasyarat yang harus dibuktikan kebenarannya apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan varians yang sama atau tidak. Dapat juga diartikan

<sup>60</sup>Wayan Widana dan Putu Lia Muliani, *Uji Persyaratan Analisis, Analisis Stdanar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*, (Lumajang: Klik Media, 2020), hlm. 3.

bahwa uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel bersifat homogen atau tidak.<sup>61</sup> Pengujian homogenitas dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji-F.

Langkah-langkah ujinya sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis

$H_0$  :  $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ , kedua varians homogen

$H_1$  :  $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ , kedua varians tidak homogen

2) Menentukan nilai uji statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

3) Menentukan nilai kritis

$$F_{tabel} = F_{(a)(dk_1, dk_2)}$$

4) Menentukan kriteria pengujian hipotesis

Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak

Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima

5) Membuat kesimpulan

$H_0$  diterima, maka kedua varians bersifat homogen. Namun, jika  $H_0$  ditolak, maka kedua varians tidak homogen.

2. Uji Hipotesis

a. Uji-t

Uji-t dilakukan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran interaktif berbasis *android* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan membandingkan hasil nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dengan,

$$S_{gab} = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

<sup>61</sup>Widana dan Muliani, *Uji Persyaratan Analisis*, hal. 29.

**Keterangan:**

- $T_t$  : nilai yang dicari  
 $\bar{x}_1$  : rata-rata kelas eksperimen  
 $\bar{x}_2$  : rata-rata kelas kontrol  
 $S_{gab}$  : variansgabungan  
 $n_1$  : jumlah siswa kelas eksperimen  
 $n_2$  : jumlah siswa kelas kontrol  
 $S_1^2$  : varians kelas eksperimen  
 $S_2^2$  : varians kelas kontrol

Uji-t dilakukan dengan cara membandingkan sig hitung dan nilai  $\alpha$  sebesar 5% atau 0,05. Apabila nilai (sig) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### A. Hasil Pengembangan dan Penelitian

Penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan dan efektivitas produk yang dikembangkan oleh peneliti dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial. Dalam mengembangkan produk, penelitian menggunakan model ADDIE memiliki lima tahapan yaitu:

##### 1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Analisis dilakukan dengan mewawancarai Bapak Arifin, S.Pd. selaku guru matematika kelas VII MTs Negeri 2 Purbalingga pada tanggal 8 Mei 2023 pukul 08.00 WIB. Hasil wawancara tersebut yaitu sebagai berikut:

- a. Kelas VII terdiri dari 8 kelas dengan jumlah 276 siswa.
- b. Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran adalah kurikulum Merdeka Belajar.
- c. Sumber belajar yang biasanya digunakan yaitu berasal dari buku paket matematika kelas VII.
- d. Kesulitan yang dialami oleh guru dalam pembelajaran yaitu kurangnya media pendukung saat proses pembelajaran supaya siswa lebih tertarik untuk belajar dan mengurangi kebosanan.
- e. Metode pembelajaran yang guru gunakan saat pembelajaran yaitu metode ceramah.
- f. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah.
- g. Menurut guru tersebut media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mendukung untuk pelaksanaan pembelajaran. Apalagi jika penggunaan media tersebut disesuaikan dengan perkembangan zaman.
- h. Penggunaan gawai dalam proses pembelajaran diperbolehkan dan hampir setiap siswa memilikinya.

- i. Menurut guru tersebut akan sangat menarik jika dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang interaktif apalagi jika berbasis *android* karena akan meningkatkan motivasi dan mempermudah siswa dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa siswa masih kurang menguasai terkait dengan kemampuan komunikasi matematis. Salah satu materinya yaitu aritmatika sosial. Hal ini ditandai dengan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis, apalagi jika soal yang diberikan berupa soal cerita. Kesulitan siswa dalam mengerjakan soal-soal aritmatika sosial karena biasanya permasalahan disajikan berupa soal cerita dan siswa sulit untuk bisa memahami maksud dan menerjemahkan soal tersebut ke dalam bentuk matematika. Sehingga masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dan kurang teliti dalam menyelesaikan masalah bentuk soal cerita tersebut. Hal ini disebabkan karena siswa mengalami kesulitan untuk memahami arti dari kalimat yang disajikan dalam soal, keterampilan siswa dalam menerjemahkan ke kalimat matematika yang masih rendah, dan ada juga yang melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitungnya. Penggunaan media pembelajaran sangat dibutuhkan untuk membantu proses pembelajaran supaya selama pembelajaran tidak hanya guru yang aktif di dalam kelas, akan tetapi terjadi interaksi antar guru dengan siswa. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibuatkanlah media pembelajaran interaktif berbasis *android*.

Inovasi media pembelajaran dapat diterapkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi, salah satunya perangkat *android*. Penggunaan *smartphone* bukan menjadi hal yang baru lagi, hampir semua siswa sudah memiliki perangkatnya masing-masing. Meminimalisir penggunaan perangkat *android* yang kurang bermanfaat seperti bermain *game* atau bermain sosial media, maka guru dapat menjadikan *android* sebagai salah satu media pembelajaran. Media pembelajaran interaktif

berbasis *android* ini merupakan sebuah alat yang digunakan sebagai perantara antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran untuk saling melakukan interaksi yang melibatkan siswa secara aktif dan dominan dengan menggunakan perangkat berupa *android* yang memudahkan siswa untuk belajar dimana saja dan kapan saja.

Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu berbentuk aplikasi *android*. Media tersebut dibuat menggunakan aplikasi *PowerPoint* dengan bantuan *ISpring* kemudian diekstrak menggunakan *Web2Apk Builder*. Dalam penggunaan medianya tidak membutuhkan koneksi internet sehingga memudahkan siswa selama pembelajaran. Selain itu, ukuran aplikasi juga tidak besar sehingga tidak emmbutuhkan ruang penyimpanan yang banyak.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Berdasarkan hasil analisis yang sudah dilakukan, selanjutnya peneliti akan melanjutkan pada tahap design atau membuat rancangan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Langkah-langkahnya yaitu sebagai berikut:

- a. Pertama, menyusun konsep media pembelajaran sekaligus kerangka struktur media pembelajaran tersebut. Kerangka yang dimaksud yaitu meliputi tema, desain, menu yang terdapat dalam media, penggunaan simbol, animasi, dan musik, serta alur belajar.
- b. Kedua, menyusun struktur atau alur dari media pembelajaran yang akan dibuat. Supaya media pembelajaran terstruktur atau memiliki alur yang jelas maka pembuatan media pembelajaran juga harus memiliki rancangan alur yang sesuai.
- c. Ketiga, membuat menu yang akan ditampilkan dalam aplikasi media pembelajaran, mulai dari tampilan awal, menu informasi, menu inti, dan kuis atau latihan soal. Menu informasi yang terdiri dari capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan identitas pembuat. Selanjutnya ada menu inti yaitu materi yang disajikan semenarik mungkin sehingga dapat merangsang keaktifan siswa dalam belajar.

Terakhir yaitu menu latihan soal atau kuis untuk mengevaluasi hasil belajar siswa.

- d. Keempat, melakukan penyusunan materi aritmatika sosial kelas VII yang akan dijelaskan dalam media pembelajaran. Materi dan permasalahan yang disusun berdasarkan kejadian dalam kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi tersebut. Sumber yang digunakan yaitu buku paket matematika kelas VII serta beberapa sumber dari buku dan artikel yang dapat dipercaya.
- e. Kelima, penyusunan *storyboard* media pembelajaran. *Storyboard* dibuat untuk lebih memudahkan dalam menggambarkan tampilan media yang akan dibuat. Pembuatan *storyboard* ini menggunakan aplikasi *PowerPoint*. Selanjutnya, semua struktur, desain, dan materi yang sudah disusun digabung menjadi satu dalam *storyboard* dan akan dijadikan sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap selanjutnya setelah membuat *storyboard* yaitu mulai mengembangkan prouk media menggunakan aplikasi *PowerPoint*. Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari 4 fitur yaitu fitur informasi, fitur materi, fitur latihan soal, dan fitur kuis. Fitur pertama yaitu menu informasi yang terdiri dari capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, dan identitas pembuat. Pada fitur ini memuat informasi terkait dengan media pembelajaran yang dikembangkan. Fitur kedua terdapat menu inti yaitu fitur yang menyajikan materi ke dalam dua bentuk berupa konsep materi dan rangkuman materi. Pada bagian konsep materi, penyampaian materinya berupa permasalahan sehari-hari yang mendorong siswa untuk ikut aktif selama pembelajaran. Adapun materi aritmatika sosial yang terdapat dalam media yaitu harga jual, harga beli, untung, rugi, bruto, neto, dan tara. Selain itu juga terdapat rangkuman materi yang berisi ringkasan materi aritmatika sosial. Fitur ketiga yaitu latihan soal, soal-soal yang disajikan disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis dan berupa permasalahan sehari-hari. Fitur terakhir yaitu kuis untuk

mengevaluasi hasil belajar siswa selama menggunakan media pembelajaran ini. Tampilan yang terdapat dalam media pembelajaran ini antara lain:

a. Tampilan awal



**Gambar 4.1** Desain tampilan awal media pembelajaran berbasis *android*

Bagian ini menggambarkan tampilan awal saat akan menggunakan aplikasi Aerial. Tampilan awal terdiri dari logo aplikasi yang dikembangkan dan dua tombol yaitu tombol *play* dan tombol untuk keluar.

b. Tampilan menu



**Gambar 4.2** Desain menu media pembelajaran berbasis *android*

Tampilan menu merupakan bagian aplikasi yang memuat beberapa pilihan yang dapat diakses sesuai dengan keinginan. Menu yang diberikan yaitu terdiri dari menu informasi, materi, contoh soal, dan kuis. Pada menu informasi terdiri dari bagian deskripsi media, tujuan pembelajaran, deskripsi pembuat, dan petunjuk penggunaan. Sedangkan pada menu materi terdiri dari belajar dari konsep dan rangkuman.

c. Tampilan fitur informasi

1) Tampilan petunjuk penggunaan



**Gambar 4.3 Desain petunjuk penggunaan media**

Bagian di atas merupakan petunjuk penggunaan aplikasi yang terdapat dalam menu informasi. Pada tampilan ini dijelaskan maksud dari tombol-tombol yang digunakan dalam aplikasi.

2) Tampilan profil pengembang



**Gambar 4.4 Desain profil pengembang media pembelajaran berbasis android**

Tampilan profil pengembang merupakan bagian yang menjelaskan identitas pembuat media pembelajaran berbasis android ini. Identitas yang dijelaskan berupa nama, tempat tanggal lahir, dan riwayat pendidikannya.

d. Tampilan fitur materi

1) Tampilan konsep materi



**Gambar 4.5** Desain menu konsep materi media pembelajaran berbasis *android*

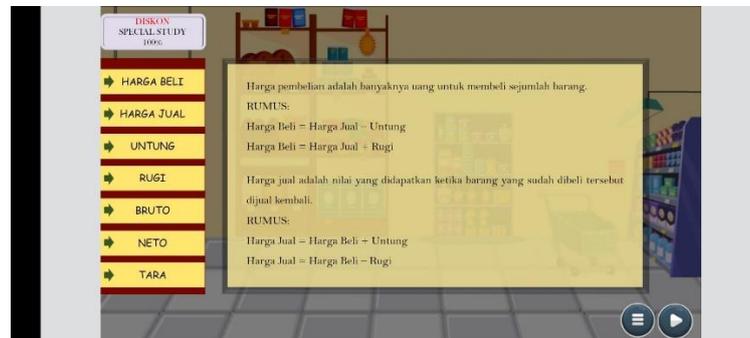
Menu materi terdiri dari dua bagian yaitu belajar dari konsep dan rangkuman materi. Gambar di atas merupakan bagian dari konsep materi yang menjelaskan konsep mengenai harga jual, harga beli, untung, rugi, bruto, neto, dan tara.



**Gambar 4.6** Desain menu konsep materi media pembelajaran berbasis *android*

Menu materi terdiri dari dua bagian yaitu belajar dari konsep dan rangkuman materi. Gambar di atas merupakan bagian dari konsep materi yang menjelaskan konsep mengenai harga jual, harga beli, untung, rugi, bruto, neto, dan tara. Selain menjelaskan mengenai konsep materi, pada bagian ini juga terdapat pertanyaan yang harus dijawab oleh pengguna untuk mengukur tingkat pemahaman mereka.

## 2) Tampilan rangkuman materi



**Gambar 4.7 Desain rangkuman media pembelajaran berbasis android**

Menu materi yang kedua yaitu rangkuman materi. Pada bagian ini langsung menampilkan ringkasan dari materi aritmatika sosial yang dibagi menjadi beberapa bagian.

### e. Tampilan fitur latihan soal



**Gambar 4.8 Desain latihan soal media pembelajaran berbasis android**

Menu berikutnya yaitu latihan soal. Pada menu ini menyajikan beberapa contoh soal mengenai materi aritmatika yang dikemas dengan tampilan menarik serta disajikan juga pembahasan penyelesaiannya. Pengguna diberi kebebasan untuk memilih nomor soal mana yang akan dipelajari. Cara memilihnya yaitu hanya menekan tombol yang terdapat pilihan angka 1 sampai dengan 5, untuk memilih nomor yang lain dapat dilakukan dengan cara yang sama seperti sebelumnya. Jika akan melihat pembahasan dari soal tersebut maka pengguna dapat menekan tombol “cek pembahasan”.

## f. Tampilan fitur kuis



**Gambar 4.9** Desain menu kuis media pembelajaran berbasis *android*

Menu yang terakhir yaitu kuis. Kuis berisi latihan soal yang harus dikerjakan oleh pengguna. Soal yang diberikan merupakan soal berlevel, maksudnya yaitu siswa harus menyelesaikan soal pertama untuk bisa melanjutkan mengerjakan pada soal kedua dan seterusnya. Setelah selesai mengerjakan, pada aplikasi ini juga terdapat bagian untuk melihat pembahasan dari soal yang terdapat dalam kuis tersebut.

4. Tahap *Implementation* (Pelaksanaan)a. Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Test* Kelas Kontrol

*Pre-test* dan *post-test* dilakukan dengan memberikan 8 butir matematika yang sebelumnya sudah diujikan kevalidannya. Butir soal yang disusun berdasarkan indikator kemampuan komunikasi matematis. *Pre-test* diberikan sebelum pembelajaran, sedangkan soal *post test* diberikan setelah pembelajaran. Kelas kontrol pada penelitian ini yaitu pada kelas VII A dengan jumlah responden sebanyak 34 siswa. Hasil dari nilai *pre-test* yang sudah dilakukan pada kelas kontrol yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.1** Hasil *pre-test* pada kelas kontrol

No.	Nama	Skor	Nilai
1.	AKA	12	38
2.	AYAA	13	41
3.	AE	15	47

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Skor</b>	<b>Nilai</b>
4.	AAK	14	44
5.	A	15	47
6.	AP	15	47
7.	AAM	18	56
8.	AP	14	44
9.	AMR	9	28
10.	ADS	16	50
11.	AS	15	47
12.	ADP	15	47
13.	ADA	9	28
14.	ADNF	18	56
15.	DAP	12	38
16.	ES	20	62
17.	FNM	14	44
18.	IZ	16	50
19.	JMM	15	47
20.	KAF	13	41
21.	MN	10	31
22.	MEF	13	41
23.	MR	8	25
24.	NMI	12	38
25.	NNS	10	31
26.	PA	8	25
27.	RZR	12	38
28.	RSAM	13	41
29.	SS	15	47
30.	TNF	15	47

No.	Nama	Skor	Nilai
31.	VLS	12	38
32.	WNH	8	25
33.	WFA	13	41
34.	W	12	38

Dengan data statistik sebagai berikut:

**Tabel 4.2 Rekapitulasi nilai *pre-test* kelas kontrol**

Jumlah Siswa	34
Nilai Tertinggi	62
Nilai Terendah	25
Rata-Rata	41,41

Maka nilai *pre-test* kelas kontrol memiliki rata-rata 41,41 dan berada pada kategori sangat rendah. Jika hasil tersebut dikriteriakan dalam lima kategori berikut:

**Tabel 4.3 Kriteria nilai *pre-test* kelas kontrol**

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
90 – 100	Sangat Tinggi	0	0
80 – 89	Tinggi	0	0
70 – 79	Sedang	0	0
55 – 69	Rendah	3	8,82
0 – 54	Sangat Rendah	31	91,18

Dari tabel kriteria tersebut, didapatkan hasil bahwa 3 siswa berada pada kategori rendah dan sisanya yaitu 31 siswa memiliki nilai yang berada pada kriteria sangat rendah.

Setelah *pre-test* dilakukan, selanjutnya yaitu pembelajaran materi aritmatika sosial pada kelas kontrol tanpa menggunakan media pembelajaran berbasis *android*. Terakhir yaitu pemberian soal *post-test* dengan jumlah 8 butir soal. Hasil dari *post-test* tersebut yaitu:

**Tabel 4.4 Hasil *post-test* pada kelas kontrol**

No.	Nama	Skor	Nilai
1.	AKA	24	75
2.	AYAA	20	62
3.	AE	20	62
4.	AAK	24	75
5.	A	22	69
6.	AP	21	66
7.	AAM	24	75
8.	AP	21	66
9.	AMR	18	56
10.	ADS	21	66
11.	AS	20	62
12.	ADP	21	66
13.	ADA	18	56
14.	ADNF	22	69
15.	DAP	20	62
16.	ES	23	72
17.	FNM	21	66
18.	IZ	22	69
19.	JMM	21	66
20.	KAF	16	50
21.	MN	22	69
22.	MEF	18	56
23.	MR	16	50
24.	NMI	21	66
25.	NNS	12	69

No.	Nama	Skor	Nilai
26.	PA	18	56
27.	RZR	24	75
28.	RSAM	18	56
29.	SS	21	66
30.	TNF	20	62
31.	VLS	16	50
32.	WNH	21	66
33.	WFA	18	56
34.	W	12	69

Dengan data statistik sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Rekapitulasi nilai *post-test* kelas kontrol**

Jumlah Siswa	34
Nilai Tertinggi	75
Nilai Terendah	50
Rata-Rata	63,03

Maka nilai *post-test* kelas kontrol memiliki rata-rata 63,03 dan berada pada kategori rendah. Jika hasil tersebut dikriteriakan dalam lima kategori berikut:

**Tabel 4.6 Kriteria nilai *post-test* kelas kontrol**

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
90 – 100	Sangat Tinggi	0	0
80 – 89	Tinggi	0	0
70 – 79	Sedang	5	14,71
55 – 69	Rendah	26	76,47
0 – 54	Sangat Rendah	3	8,82

Dari tabel kriteria tersebut, terdapat 5 siswa berada pada kategori sedang, 26 siswa berada pada kriteria rendah, dan 3 siswa berada pada kategori sangat rendah.

b. Hasil *Pre-Test* Dan *Post-Test* Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen adalah kelas yang diberi perlakuan berupa media pembelajaran berbasis *android* pada materi aritmatika sosial. Kelas eksperimen pada penelitian ini yaitu kelas VII D dengan jumlah responden 34 siswa. Hasil nilai pre-test yang sudah dilakukan pada kelas eksperimen yaitu:

**Tabel 4.7 Hasil *pre-test* pada kelas eksperimen**

No.	Nama	Skor	Nilai
1	AFT	15	47
2	AS	15	47
3	AA	13	41
4	AVS	14	44
5	ANA	15	47
6	AS	12	38
7	ANANA	8	25
8	AAF	18	56
9	AAM	21	66
10	AO	16	50
11	ARH	15	47
12	DA	15	47
13	DP	14	44
14	DBA	10	31
15	EA	12	38
16	FNA	8	25
17	FAR	9	28

No.	Nama	Skor	Nilai
18	GZF	16	50
19	HNL	15	47
20	IHH	13	41
21	INF	18	56
22	IFAU	13	41
23	MKL	10	31
24	MI	12	38
25	NNK	13	41
26	NAR	8	25
27	NAS	12	38
28	RNM	10	31
29	SK	15	47
30	SNA	8	25
31	UF	12	38
32	WRP	15	47
33	WAP	13	41
34	YNA	12	38

Dengan data statistik sebagai berikut:

**Tabel 4.8 Rekapitulasi nilai *pre-test* kelas eksperimen**

Jumlah Siswa	34
Nilai Tertinggi	66
Nilai Terendah	25
Rata-Rata	41,06

Maka nilai *pre-test* kelas eksperimen memiliki rata-rata 41,06 dan berada pada kategori sangat rendah. Jika hasil tersebut dikriteriakan dalam lima kategori berikut:

**Tabel 4.9 Kriteria nilai *pre-test* kelas eksperimen**

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
90 – 100	Sangat Tinggi	0	0
80 – 89	Tinggi	0	0
70 – 79	Sedang	0	0
55 – 69	Rendah	3	8,82
0 – 54	Sangat Rendah	31	91,18

Dari tabel kriteria tersebut, terdapat 3 siswa berada pada kategori rendah dan 31 siswa berada pada kategori sangat rendah.

Setelah *pre-test* dilakukan, selanjutnya yaitu pembelajaran materi aritmatika sosial pada kelas kontrol dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android*. Terakhir yaitu pemberian soal *post-test* dengan jumlah 8 butir soal. Hasil dari *post-test* tersebut yaitu:

**Tabel 4.10 Hasil *post-test* pada kelas ekeperimen**

No.	Nama	Skor	Nilai
1	AFT	29	92
2	AS	27	84
3	AA	24	75
4	AVS	21	66
5	ANA	28	88
6	AS	24	75
7	ANANA	24	75
8	AAF	22	69
9	AAM	30	94
10	AO	29	92

<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>Skor</b>	<b>Nilai</b>
11	ARH	25	78
12	DA	24	75
13	DP	24	75
14	DBA	28	88
15	EA	24	75
16	FNA	28	88
17	FAR	28	88
18	GZF	27	84
19	HNL	22	68
20	IHH	30	94
21	INF	27	84
22	IFAU	28	88
23	MKL	28	88
24	MI	27	84
25	NNK	27	84
26	NAR	24	75
27	NAS	24	75
28	RNM	29	92
29	SK	29	92
30	SNA	25	78
31	UF	27	84
32	WRP	25	78
33	WAP	30	94
34	YNA	31	97

Dengan data statistik sebagai berikut:

**Tabel 4.11 Rekapitulasi nilai *post-test* kelas eksperimen**

Jumlah Siswa	34
Nilai Tertinggi	97
Nilai Terendah	65
Rata-Rata	82,79

Maka nilai *post-test* kelas eksperimen memiliki rata-rata 82,79 dan berada pada kategori tinggi. Jika hasil tersebut dikriteriakan dalam lima kategori berikut:

**Tabel 4.12 Kriteria nilai *post-test* kelas eksperimen**

Nilai	Kriteria	Frekuensi	Persentase
90 – 100	Sangat Tinggi	8	23,53
80 – 89	Tinggi	12	35,30
70 – 79	Sedang	11	32,35
55 – 69	Rendah	3	8,82
0 – 54	Sangat Rendah	0	0

Dari tabel kriteria tersebut, terdapat 8 siswa berada pada kategori sangat tinggi, 12 siswa berada pada kriteria tinggi, 11 siswa berada pada kategori sedang, dan 3 siswa berada pada kategori rendah.

## 5. Tahap *Evaluation* (Penilaian)

### a. Uji Prasyarat

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, dengan kata lain apakah sampel yang digunakan dalam penelitian dapat mewakili semua populasinya. Metode yang digunakan peneliti yaitu *Kolmogorov Smirnov* dengan asumsi bahwa data akan berdistribusi normal ( $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima) jika nilai normalitas yang didapat lebih besar dari taraf signifikansi (0,05). Adapun dalam pengujian data, peneliti menggunakan aplikasi SPSS versi 22.

a) Analisis Uji Normalitas Data *Pre-Test*

Uji normalitas data *pre-test* menggunakan hasil nilai *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kategori ini diperlakukan sama pada materi aritmatika sosial. Berikut hasil uji normalitas data *pre-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

**Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas *Pre-Test***

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pre-test</i>	,104	68	,063	,970	68	,095

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji di atas, nilai signifikan uji *Kolmogorov Smirnov* pada *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,063 Sehingga nilai signifikan dari kedua kelas tersebut berada di atas taraf signifikan 0,05. Maka dari itu,  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima, dengan kesimpulan data *pre-test* dari kedua kelas sampel berada pada distribusi normal.

b) Analisis Uji Normalitas Data *Post-Test*

Uji normalitas data *post-test* menggunakan hasil nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil uji normalitas data *post-test* kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol:

**Tabel 4.14 Hasil uji normalitas**

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Post test</i>	,102	68	,078	,952	68	,011

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan hasil uji di atas, nilai signifikan uji *Kolmogorov Smirnov* pada *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen sebesar 0,078 Sehingga nilai signifikan dari kedua kelas tersebut berada di atas taraf signifikan 0,05. Maka dari itu,  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima, dengan kesimpulan data *post-test* dari kedua kelas sampel berada pada distribusi normal.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ialah uji prasyarat yang harus dibuktikan kebenarannya apakah dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi dengan varians yang sama atau tidak. Dalam pengujian data, peneliti menggunakan aplikasi SPSS versi 22 dengan batas signifikan yaitu 0,05. Data akan homogen jika hasil olah data tersebut di atas taraf 0,05.

### a) Uji Homogenitas Data *Pre-Test*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan hasil nilai *pre-test* kemampuan komunikasi matematis kedua kelas sampel dengan hasil:

**Tabel 4.15 Hasil uji homogenitas *Pre-Test***

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	,077	1	66	,782
	Based on Median	,083	1	66	,774
	Based on Median and with adjusted df	,083	1	65,677	,774
	Based on trimmed mean	,092	1	66	,763

Dari tabel di atas, tertera nilai signifikannya adalah 0,782 dimana  $> 0,05$  sehingga  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Jadi, data hasil nilai *pre-test* sudah memenuhi asumsi homogenitas. Artinya kedua kelas tersebut yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah homogen (sama) dalam hal kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dilakukan pembelajaran.



hasil	Equal varian ces assum ed	,19 5	,660	,243	66	,809	,500	2,058	-3,608	4,608
	Equal varian ces not assum ed			,243	64,623	,809	,500	2,058	-3,610	4,610

Berdasarkan hasil pengujian yang tertera pada bagian signifikansi (2-tailed) yaitu 0,809, dimana  $0,809 \geq 0,05$  maka  $H_1$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Jadi, data hasil nilai *pre-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan persamaan pada besarnya pengaruh antara penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan pembelajaran tanpa menggunakan media siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.

## 2) Uji-T Data *Post-Test*

Uji-t dilakukan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran interaktif berbasis *android* apakah efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan membandingkan hasil nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 22 dan berdasarkan hasil tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 4.18 Hasil Uji-t Nilai *Post-Test***

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
H	Equal variances assumed	2,049	,157	9,914	66	,000	18,912	1,908	15,103	22,721
	Equal variances not assumed			9,914	64,339	,000	18,912	1,908	15,101	22,722

Berdasarkan hasil pengujian yang tertera pada bagian signifikansi (2-tailed) yaitu 0,000, dimana  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Jadi, data hasil nilai *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan perbedaan pada besarnya pengaruh antara penggunaan media pembelajaran berbasis android dengan pembelajaran tanpa menggunakan media. Maka dapat diambil kesimpulan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *android* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.

## **B. Pembahasan**

Pada bagian ini, akan menjelaskan hasil penelitian yang sudah diperoleh oleh peneliti. Rumusan masalah pada penelitian ini dijawab dalam dua pembahasan, yaitu sebagai berikut:

### 1. Pembahasan Validitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII

Tingkat kevalidan produk media pembelajaran diambil berdasarkan data yang sudah diperoleh dari uji ahli, uji guru matematika, dan angket kemenarikan siswa.

#### a. Validasi Ahli Materi

Aspek yang diuji dalam validasi ahli materi terdiri dari empat aspek, yaitu aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek bahasa, dan kemampuan komunikasi matematis yang berjumlah 17 butir pernyataan. Berdasarkan uji tersebut didapatkan hasil bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat valid untuk semua aspek dengan persentase 93,75% pada aspek kelayakan isi dan kemampuan komunikasi matematis, persentase 91,66% pada aspek kelayakan penyajian, dan persentase 87,5% pada aspek bahasa. Sehingga persentase rata-rata dari semua aspek penilaian ahli materi yaitu 91,66% dengan kategori sangat valid. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan

bahwa materi aritmatika sosial yang disajikan pada media pembelajaran berbasis *android* dinyatakan sangat valid dan layak digunakan dalam media pembelajaran.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laili Nur Faizah yang mengembangkan produk media pembelajaran berbasis *android* dan mendapatkan hasil validasi ahli materi dengan kategori sangat layak sebesar 3,65 dengan persentase 91,25%.<sup>62</sup>

b. Validasi Ahli Media

Terdapat dua aspek yang diuji dalam validasi ahli media, yaitu aspek perangkat lunak dan aspek komunikasi visual yang berjumlah 15 butir pernyataan. Berdasarkan uji tersebut didapatkan hasil bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat valid untuk semua aspek dengan persentase 92,85% pada aspek perangkat lunak dan persentase 93,75% pada aspek komunikasi visual. Sehingga persentase rata-rata dari semua aspek penilaian ahli media yaitu 93,3% dengan kategori sangat valid. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* dinyatakan sangat valid sebagai media pembelajaran.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Unggul Pradana yang mengembangkan produk *game* edukasi materi statistika dan mendapatkan hasil validasi ahli media dengan kategori valid sebesar 92,5%.<sup>63</sup>

c. Validasi Guru Matematika

Hasil validitas yang dilakukan oleh guru matematika bersifat sebagai pendukung. Adapun pernyataan yang diajukan sebanyak 10 butir pada lembar penilaian dengan mendapatkan hasil persentase rata-

---

<sup>62</sup> Laili Nu Faizah, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran Matematika Di Kelas X IPA MAN 1 Cilacap*, (Purwokerto: IAIN Purwokerto: 2021).

<sup>63</sup> Unggul Pradana, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mater Statistika Kelas VIII*, (Purwokerto: UIN Saizu Purwokerto, 2022).

rata yaitu 92,5% yang dikategorikan sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa menurut guru matematika tersebut, media pembelajaran berbasis *android* sudah valid dan layak digunakan dalam pembelajaran materi aritmatika sosial kelas VII.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Laili Nur Faizah yang mengembangkan produk media pembelajaran berbasis *android* dengan hasil media tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan dengan persentase sebesar 87,75%.<sup>64</sup>

d. Hasil Angket Kemenarikan

Angket kemenarikan diberikan kepada siswa dalam kelas eksperimen pada saat akhir uji coba lapangan. Aspek yang diujikan dalam angket tersebut terdiri dari tiga aspek dengan jumlah skor butir pernyataan sebanyak 14 butir. Hasil dari angket tersebut yaitu pada aspek ketertarikan media mendapatkan persentase sebesar 92,64% berada pada kategori sangat menarik, aspek materi dengan persentase 94,73% berada pada kategori sangat menarik, dan aspek bahasa dengan persentase 90,68% berada pada kategori sangat menarik. Sehingga persentase rata-ratanya mendapatkan persentase sebesar 92,68% dengan kategori sangat menarik.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Unggul Pradana yang mengembangkan produk *game* edukasi dengan hasil media tersebut dinyatakan menarik oleh siswa pada saat uji lapangan dengan persentase sebesar 85,47%.<sup>65</sup>

Berdasarkan keempat pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *android* valid untuk

---

<sup>64</sup> Laili Nur Faizah, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran Matematika Di Kelas X IPA MAN 1 Cilacap*, (Purwokerto: IAIN Purwokerto, 2021).

<sup>65</sup> Unggul Pradana, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mater Statistika Kelas VIII*, (Purwokerto: UIN Saizu Purwokerto, 2022).

meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.

2. Pembahasan Efektivitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII

Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran berbasis *android* maka dilakukan *pre-test* dan *post-test* terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, hasil dari *pre-test* diuji terlebih dahulu normalitas dan homogenitasnya. Hasil dari uji tersebut pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sudah berdistribusi normal dan sudah homogen sehingga sudah memenuhi syarat untuk dilakukan uji hipotesis. Uji yang selanjutnya dilakukan yaitu Uji-t untuk mengetahui apakah media pembelajaran interaktif berbasis *android* efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas VII. Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS Versi 22, hasil pengujian yang tertera pada bagian signifikansi (2-tailed) yaitu 0,000, dimana  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat diambil kesimpulan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *android* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lovienta Arriza yang mengembangkan produk media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan hasil media tersebut dinyatakan efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan nilai persentase *N-Gain* sebesar 82,79%.<sup>66</sup>

---

<sup>66</sup> Lovienta Arriza, Skripsi: *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam An-Nur Prima*, (Medan: UIN Sumatera Utara, 2020).

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini sudah terjawab semua dengan kesimpulan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran interaktif berbasis *android* valid berdasarkan hasil pada validasi ahli materi yang mendapatkan persentase 91,66% dengan kategori sangat valid, validasi ahli media yang mendapatkan persentase 93,3% dengan kategori sangat valid, dan validasi guru matematika mendapatkan persentase 92,5% dengan kategori sangat valid. Hal tersebut juga didukung oleh hasil angket kemenarikan produk bahwa media pembelajaran berbasis *android* sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran matematika materi aritmatika sosial dengan persentase rata-ratanya mendapatkan persentase sebesar 92,68% berada di kategori sangat menarik. Berdasarkan keempat pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis *android* valid untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga
2. Media pembelajaran interaktif berbasis *android* efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS Versi 22, hasil pengujian yang tertera pada bagian signifikansi (2-tailed) yaitu 0,000, dimana  $0,000 < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Maka dapat diambil kesimpulan pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *android* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada materi aritmatika sosial kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti, ada beberapa saran yang perlu dilakukan supaya bisa menjadi lebih baik lagi yaitu:

1. Media pembelajaran interaktif matematika yang dikembangkan oleh peneliti hanya sebatas berisi materi Aritmatika Sosial saja, sehingga diharapkan akan ada pengembangan selanjutnya dalam penyempurnaan fitur-fitur dalam media ataupun pengembangan media dalam materi matematika yang lain. Media pembelajaran interaktif matematika dalam proses pengembangannya masih banyak memiliki kekurangan sehingga untuk selanjutnya dapat diperbaiki dengan menyesuaikan perkembangan teknologi.
2. Guru akan lebih baik jika mengguakan model dan strategi pembelajaran yang beragam dan berbeda supaya pembelajaran lebih menarik bagi siswa dan tidak membosankan. Media pembelajaran yang digunakan harus inovatif dan bersifat mengajak siswa untuk ikut aktif di dalam kelas.
3. Siswa diharapkan lebih memperhatikan saat guru sedang menjelaskan materi pembelajaran dan mengikutinya dengan baik. Saat di rumah pun belajar menjadi hal yang penting. Kurangi penggunaan handphone yang berlebihan, handphone dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar.
4. Untuk peneliti lain yang akan melakukan penelitian jenis pengembangan seperti ini, diharapkan media pembelajaran yang dikembangkan dapat mencakup materi matematika lain yang lebih luas lagi. Adapun pengembangannya juga dapat menggunakan media lainnya yang lebih menarik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustianti, dkk. 2022. *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*. Tohar Media.
- Arriza, Lovienta. 2020. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Pada Materi Lingkaran Untuk Kelas VIII SMP Swasta Islam An-Nur Prima.” Skripsi. Medan: UIN Sumatera Utara.
- Assingkily, Muhammad Shaleh. *Metode Penelitian Pendidikan (Panduan Menulis Artikel Ilmiah Dan Tugas Akhir)*. Penerbit K-Media, 2021.
- Chrisyarani, dkk. 2019. “Validasi Modul Pembelajaran: Materi Dan Desain Tematik Berbasis PPK.” *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*. Vol. 8, No. 2.
- Faizah, Laili Nur. 2021. “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk Mata Pelajaran Matematika Di Kelas X IPA MAN 1 Cilacap.” Skripsi. Purwokerto: IAIN Purwokerto.
- Farihah, Umi. 2022. *Media Pembelajaran Matematika SMP*. Edited by Indah Wahyuni. Yogyakarta: Lintas Nalar CV.
- Hamdan, Batubara Husein. 2020. *Media Pembelajaran Efektif*, Semarang: Fatawa Publishing.
- Hasan, dkk. 2021. *Media Pembelajaran*. Tahta Media Group.
- Hasina, dkk. 2020. “Analisis Kemampuan Komunikasi Siswa SMP Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial.” *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif* Vol. 3, No. 5.
- Hotimah, dkk. 2021. “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis” Vol. 2, No. 1.
- Intan, dkk. 2021. "Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Problem Based Learning Dan Inquiry Learning". *PLUSMINUS : Jurnal Pendidikan Matematika 1*, no. 1 (2021): 157–68.
- Ismayanti, dkk. 2021. “Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII Di Kampung Cigulawing.” *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 1, No. 1.
- Junaedi, Ifan. 2019. “Proses Pembelajaran Yang Efektif.” *Journal of Information*

*System, Applied, Management, Accounting and Research*. Vol. 3, No. 2.

Kartini, dkk. 2020. "Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android." *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*. Vol. 4, No. 1.

Kustandi, Cecep, & Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana.

La'ia, dkk. 2021. "Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa." *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, Vol. 7, No. 2.

Mashuri, Sufri. 2019. *Media Pembelajaran Matematika*. Deepublish.

Oka & Gde Putu Arya. 2022. *Media Dan Multimedia Pembelajaran*. Tangerang Selatan: Pascal Booksok.

Pradana, Unggul. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mater Statistika Kelas VIII." Skripsi. Purwokerto: UIN Saizu Purwokerto.

Pratiwi, dkk. 2019. "Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa." *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, Vol. 9, No. 1.

Putri, dkk. 2020. *Kemampuan-Kemampuan Matematis Dan Pengembangan Instrumennya*. Sumedang: UPI Sumedang Press.

Raharjo, Ariyani, dkk. 2022. "Penerapan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Bermuatan Game Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar." *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)* Vol. 7, No. 2: 441–52.

Rahmalia, Rianti. 2020. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Disposisi Matematis Siswa SMP Melalui Model Problem Based Learning." *Numeracy*, Vol. 7, No. 1 (2020).

Rahmawati, Dina. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Konteks Islami Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Materi SPLDV Kelas VIII," Skripsi. Purwokerto: IAIN Purwokerto.

Rayanto, Yudi Hari. 2020. *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2d2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.

- Riyanti, dkk. 2021. "Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Model Pembelajaran Course Review Horay Dan STAD." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1, No. 1.
- Rohmah, Siti Nur. 2021. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UAD PRESS.
- Rosmala, Amelia. 2021. *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Setiadi, dkk. 2022. "Analisis Kebutuhan Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Aritmatika Sosial SMP." *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol. 5, No. 1.
- Sudaryana, dkk. 2022. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Deepublish.
- Sumargo, Bagus. 2020. *Teknik Sampling*. Jakarta: Unj press.
- Turrosifah, dkk. 2020. "Komunikasi Matematis Siswa Dalam Materi Matematika Sekolah." *Sesiomadika 2019*, Vol. 2, No. 1.
- Wahyuning, Sri. 2021. *Dasar-Dasar Dasar Statistik*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik.
- Widana, dkk. 2020. *Uji Persyaratan Analisis. Analisis Standar Pelayanan Minimal Pada Instalasi Rawat Jalan Di RSUD Kota Semarang*.
- Yusup, Febrianawati. 2019. "Uji Validitas Dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif." *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan* Vol. 7, No. 1.
- Zaharah, dkk. 2021. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning Pada Materi Segiempat Dan Segitiga Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 5, No. 3.



## Lampiran 1

## Hasil Wawancara dengan Guru Matematika Kelas VII MTs Negeri 2 Purbalingga

Nama Sekolah : MTs Negeri 2 Purbalingga

Nama Guru : Arifin, S.Pd.

Bentuk Observasi : Wawancara

Hari, Tanggal : Senin, 8 Mei 2023

Tempat : Ruang Guru

Hasil yang didapat dalam wawancara tersebut yaitu:

- a. Kelas VII terdiri dari 8 kelas dengan jumlah 276 siswa.
- b. Kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran adalah kurikulum Merdeka Belajar.
- c. Sumber belajar yang biasanya digunakan yaitu berasal dari buku paket matematika kelas VII.
- d. Kesulitan yang dialami oleh guru dalam pembelajaran yaitu kurangnya media pendukung saat proses pembelajaran supaya siswa lebih tertarik untuk belajar dan mengurangi kebosanan.
- e. Metode pembelajaran yang guru gunakan saat pembelajaran yaitu metode ceramah.
- f. Kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah, apalagi jika soal yang diberikan berupa soal cerita. Salah satu contoh soal cerita yang dimaksud yaitu:

“Bu Imas memiliki warung yang menyediakan bahan sembako dan aneka keperluan dapur, saat ini persediaan telur di warungnya habis, sehingga Bu imas memesan telur ayam sebanyak 500 butir ke peternak ayam dengan harga per butir yaitu Rp1.600. Karena jarak antara peternak dengan Bu Imas lumayan jauh jadi untuk pengiriman dikenai biaya antar sebesar Rp15.000. Bu Imas menjual telurnya dengan harga Rp2.500 per butir. Setelah hampir 2 minggu, telur dagangannya masih tersisa 65 butir, karena takut akan busuk maka Bu

Imas menurunkan harga jualnya menjadi Rp2000 per butir. Jika sebanyak 18 butir telur pecah dan sisanya habis terjual, maka berapakah total uang yang didapatkan oleh Bu Imas?"

Dalam soal cerita contohnya seperti yang tertera di atas membutuhkan ketelitian siswa dalam mengerjakan. Soal tersebut membutuhkan beberapa langkah pengerjaan untuk menemukan hasil akhirnya, dalam kalimat pertanyaan tersebut juga ada bagian yang seharusnya dipakai dan ada juga bagian yang hanya ditampilkan pada soal. Siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal cerita disebabkan karena siswa kurang cermat dalam membaca dan memahami kalimat serta mengenai apa yang diketahui dalam soal, apa yang ditanyakan, dan bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut.

- g. Menurut guru tersebut media pembelajaran merupakan salah satu faktor yang mendukung untuk pelaksanaan pembelajaran. Apalagi jika penggunaan media tersebut disesuaikan dengan perkembangan zaman.
- h. Penggunaan gawai dalam proses pembelajaran diperbolehkan dan hampir setiap siswa memilikinya.
- i. Menurut guru tersebut akan sangat menarik jika dalam pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang interaktif apalagi jika berbasis *android* karena akan meningkatkan motivasi dan mempermudah siswa dalam pembelajaran.

Lampiran 2

Tampilan Produk yang Dikembangkan



Tampilan Pembuka



Tampilan Menu



Tampilan Deskripsi Media



Tampilan Tujuan Pembelajaran



Tampilan Petunjuk Penggunaan



Tampilan Profil Pengembang



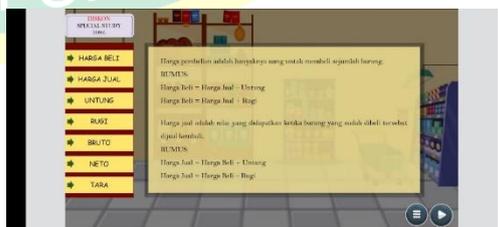
Tampilan Konsep Materi



Tampilan Konsep Materi



Tampilan Pilihan pada Menu Belajar



Tampilan Rangkuman Materi



Tampilan Contoh Soal



Tampilan Pembahasan Contoh Soal



Tampilan Kuis



Tampilan Soal Kuis



Tampilan Pembahasan Soal Kuis

## Lampiran 3

## Hasil Validasi oleh Ahli Media

## ANGKET VALIDASI AHLI MEDIA

**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Di Mts Negeri 2 Purbalingga**

**A. Identitas**

Nama : ARIFIN, S. Pd  
Bidang : Mts Negeri 2 Purbalingga

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Isilah tanda check (✓) pada kolom yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian dan skor:
  - Tidak Baik : 1
  - Cukup Baik : 2
  - Baik : 3
  - Baik Sekali : 4

**C. Aspek Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
<b>a.</b>	<b>Aspek Perangkat Lunak</b>				
1.	Ukuran aplikasi tidak besar			✓	
2.	Aplikasi dapat dijalankan dengan mudah				✓
3.	Aplikasi tidak berjalan lambat				✓
4.	Dilengkapi dengan petunjuk menjalankan aplikasi				✓
5.	Dilengkapi dengan umpan balik yang jelas			✓	

6.	Memiliki alur penggunaan aplikasi yang jelas				✓
7.	Aplikasi dapat digunakan menggunakan pengoperasian yang sederhana dan sesuai petunjuk.				✓
<b>b. Aspek Komunikasi Visual</b>					
1.	Pengguna ikut andil dalam pembelajaran				✓
2.	Kreatif dalam menuangkan ide gagasan				✓
3.	Tampilan aplikasi menarik				✓
4.	Tulisan dalam aplikasi mudah dibaca dengan jelas dan menarik				✓
5.	Suara yang digunakan jelas dan menarik				✓
6.	Pemilihan warna sudah tepat			✓	
7.	Animasi menarik dan tidak mengganggu			✓	
8.	Tombol berfungsi dengan baik				✓

#### D. Komentar dan Saran

Tuliskan komentar dan saran saudara terhadap kualitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android.

Media pembelajaran sudah sangat baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran :

.....

.....

.....

Kesimpulan Penilaian:

Dari penilaian di atas, pilih salah satu jawaban yang merupakan kesimpulan dengan cara melingkarinya.

1. Apakah saudara tertarik dengan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini? YA/ ~~TIDAK~~

2. Menurut saudara, Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini:
- a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - b. Baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - c. Kurang baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - d. Tidak baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.

Purwokerto, 25 November 2023

Validator,



ARIFIN, S.Pd

## Lampiran 4

## Hasil Validasi oleh Ahli Materi

## ANGKET VALIDASI AHLI MATERI

**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk  
Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi  
Aritmatika Sosial Kelas VII Di Mts Negeri 2 Purbalingga**

**A. Identitas**

Nama : Dr. Isada Novikasari, S.Si., M.Pd.  
Bidang : Dosen UIN Saiwu Purwokerto

**B. Petunjuk Pengisian**

3. Isilah tanda check (√) pada kolom yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
4. Kriteria penilaian dan skor:
  - Tidak Baik : 1
  - Cukup Baik : 2
  - Baik : 3
  - Baik Sekali : 4

**C. Aspek Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
<b>a. Aspek Kelayakan Isi</b>					
1.	Kesesuaian materi dengan CP dan TP			√	
2.	Keakuratan materi				√
3.	Pendukung materi pembelajaran				√
4.	Kemutakhiran materi				√
<b>b. Aspek Kelayakan Penyajian</b>					

1.	Teknik penyajian				✓
2.	Pendukung penyajian				✓
3.	Penyajian pembelajaran			✓	
<b>c. Aspek Bahasa</b>					
1.	Lugas			✓	
2.	Komunikatif				✓
3.	Dialogis dan interaktif				✓
4.	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik			✓	
5.	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir				✓
6.	Penggunaan istilah, simbol, dan ikon			✓	
<b>d. Kemampuan Komunikasi Matematis</b>					
1.	Penggunaan permasalahan sehari-hari dalam materi pembelajaran				✓
2.	Menerapkan permasalahan sehari-hari ke dalam model matematika			✓	
3.	Menuntut peserta didik untuk aktif selama pembelajaran				✓
4.	Keterkaitan antar materi pembelajaran yang dijelaskan				✓

#### D. Komentar dan Saran

Tuliskan komentar dan saran saudara terhadap kualitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android.

*Pada tampilan konsep, rumus tidak perlu dimasukkan, letakkan pada bagian rangkuman.*

.....  
.....  
Kesimpulan Penilaian:

Dari penilaian di atas, pilih salah satu jawaban yang merupakan kesimpulan dengan cara melingkarinya.

1. Apakah saudara tertarik dengan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini? YA/~~TIDAK~~
2. Menurut saudara, Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini:
  - a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - b. Baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - c. Kurang baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - d. Tidak baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.

Purwokerto, 12 November 2023

Validator,



Dr. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd.

## Lampiran 5

## Surat Pernyataan Kevalidan Instrumen

## LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Muhammad 'Azmi Nuha

Setelah membaca dan memeriksa instrumen penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga", oleh peneliti:

Nama : Zahrotusy Sya'diyah

NIM : 2017407115

Prodi : Tadris Matematika

Maka dengan ini menyatakan bahwa butir-butir soal uraian yang ada pada instrumen ini\*):

- a.  Layak digunakan untuk penelitian dengan revisi sesuai dengan saran sebagai berikut:
- Perbaikan Pengaliran harus melalui  
beberapa game yang interaktif*
- b.  Layak digunakan untuk penelitian tanpa revisi,
- c.  Tidak layak digunakan untuk penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya,

Purwokerto,

Validator,



Muhammad 'Azmi Nuha, M.Pd.

NIP.

\*) lingkari salah satu pada huruf yang tertera sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu

## Lampiran 6

## Hasil Penilaian Media oleh Guru Matematika

## ANGKET PENILAIAN MEDIA OLEH GURU

**Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Di Mts Negeri 2 Purbalingga**

**A. Identitas**

Nama : *ARIPIN, S.Pd*  
 Sekolah : *Mts Negeri 2 Purbalingga*

**B. Petunjuk Pengisian**

1. Isilah tanda check (✓) pada kolom yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
2. Kriteria penilaian dan skor:
  - Tidak Baik : 1
  - Cukup Baik : 2
  - Baik : 3
  - Baik Sekali : 4

**C. Aspek Penilaian**

No.	Aspek Penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
1.	Tampilan awal aplikasi menarik untuk dipelajari				✓
2.	Alur aplikasi jelas dan dapat digunakan dengan pengoperasian yang sederhana sesuai petunjuk.			✓	
3.	Materi disajikan secara jelas dan mudah dipahami				✓
4.	Ikon dan animasi pada aplikasi menarik				✓
5.	Tulisan dan gambar terlihat jelas dan menarik				✓

6.	Petunjuk penggunaan pada aplikasi terstruktur dengan bahasa yang baik sehingga meuntut siswa untuk menemukan konsep materi				✓
7.	Materi dan soal yang disajikan pada aplikasi disampaikan dengan bahasa yang komunikatif sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi Aritmatika Sosial			✓	
8.	Menggunakan permasalahan sehari-hari dalam pembelajaran Aritmatika Sosial				✓
9.	Aplikasi tersebut dapat dijadikan sebagai pedoman guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar				✓
10.	Belajar dengan menggunakan aplikasi membantu siswa mendapatkan pengetahuan manfaat materi Aritmatika Sosial dalam kehidupan sehari-hari			✓	

#### D. Komentar dan Saran

Tuliskan komentar dan saran saudara terhadap kualitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android.

Media pembelajaran sudah sangat baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran

Kesimpulan Penilaian:

Dari penilaian di atas, pilih salah satu jawaban yang merupakan kesimpulan dengan cara melingkarinya.

1. Apakah saudara tertarik dengan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini? YA/ TIDAK

2. Menurut saudara, Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini:

- a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
- b. Baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
- c. Kurang baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.
- d. Tidak baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.

Purbalingga, 25 November ...

Guru Mata Pelajaran,



ARIFIN, S. Pd

## Lampiran 7

## Hasil Penilaian Media oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

## ANGKET PENILAIAN MEDIA OLEH SISWA

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII Di Mts Negeri 2 Purbalingga

## A. Identitas

Nama : Cordelia Areta  
Sekolah : Mts Negeri 2 Purbalingga

## B. Petunjuk Pengisian

- Isilah tanda check ( $\checkmark$ ) pada kolom yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang saudara anggap sesuai dengan aspek penilaian yang ada.
- Kriteria penilaian dan skor:
  - Tidak Baik : 1
  - Cukup Baik : 2
  - Baik : 3
  - Baik Sekali : 4

## C. Aspek Penilaian

No.	Aspek Penilaian	Alternative Penilaian			
		1	2	3	4
<b>a. Ketertarikan pada Aplikasi</b>					
1.	Tampilan aplikasi menarik.			$\checkmark$	
2.	Adanya media pembelajaran berupa aplikasi <i>android</i> ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar				$\checkmark$
3.	Soal yang disajikan bervariasi dan disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa		$\checkmark$		
4.	Tulisan, gambar, warna, dan suara pada aplikasi <i>android</i> ini jelas dan menarik			$\checkmark$	
5.	Desain pada media pembelajaran berupa aplikasi ini menarik sehingga tidak membosankan		$\checkmark$		
<b>b. Materi pada Aplikasi</b>					
1.	Materi yang disajikan pada media pembelajaran berupa aplikasi <i>android</i> ini jelas dan mudah dipahami				$\checkmark$
2.	Menggunakan permasalahan sehari-hari dalam pembelajaran Aritmatika Sosial			$\checkmark$	
3.	Materi disajikan secara urut		$\checkmark$		
4.	Penggunaan permasalahan sehari-hari dapat memudahkan saya dalam memahami materi			$\checkmark$	
5.	Media pembelajaran berupa aplikasi <i>android</i> ini juga terdapat latihan soal untuk menguji seberapa bisa saya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis pada materi Aritmatika Sosial				$\checkmark$
6.	Penggunaan media pembelajaran berupa aplikasi ini membuat saya lebih aktif selama proses pembelajaran				$\checkmark$

	karena tidak hanya mendengarkan penjelasan oleh guru, tetapi saya berlatih untuk menemukan konsep pada materi tersebut			✓	
<b>c.</b>	<b>Bahasa</b>				
1.	Menggunakan kalimat yang komunikatif				✓
2.	Menggunakan bahasa yang yang disesuaikan dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar			✓	
3.	Menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dimengerti			✓	

#### D. Komentar dan Saran

Tuliskan komentar dan saran saudara terhadap kualitas Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android.

Sangat bagus, jadi tidak bosan  
 .....  
 .....  
 .....

#### Kesimpulan Penilaian:

Dari penilaian di atas, pilih salah satu jawaban yang merupakan kesimpulan dengan cara melingkarinya.

1. Apakah saudara tertarik dengan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini?  
YA/ TIDAK
2. Menurut saudara, Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android ini:
  - a. Sangat baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - b. Baik digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - c. Kurang baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.
  - d. Tidak baik jika digunakan dalam pembelajaran matematika.

Purbalingga, ...November 2023  
 Siswa Kelas VII,

  
 Cordelia Ariata .....

## Lampiran 8

## Rekapitulasi Hasil Penilaian Media oleh Siswa pada Uji Coba Kelompok Kecil

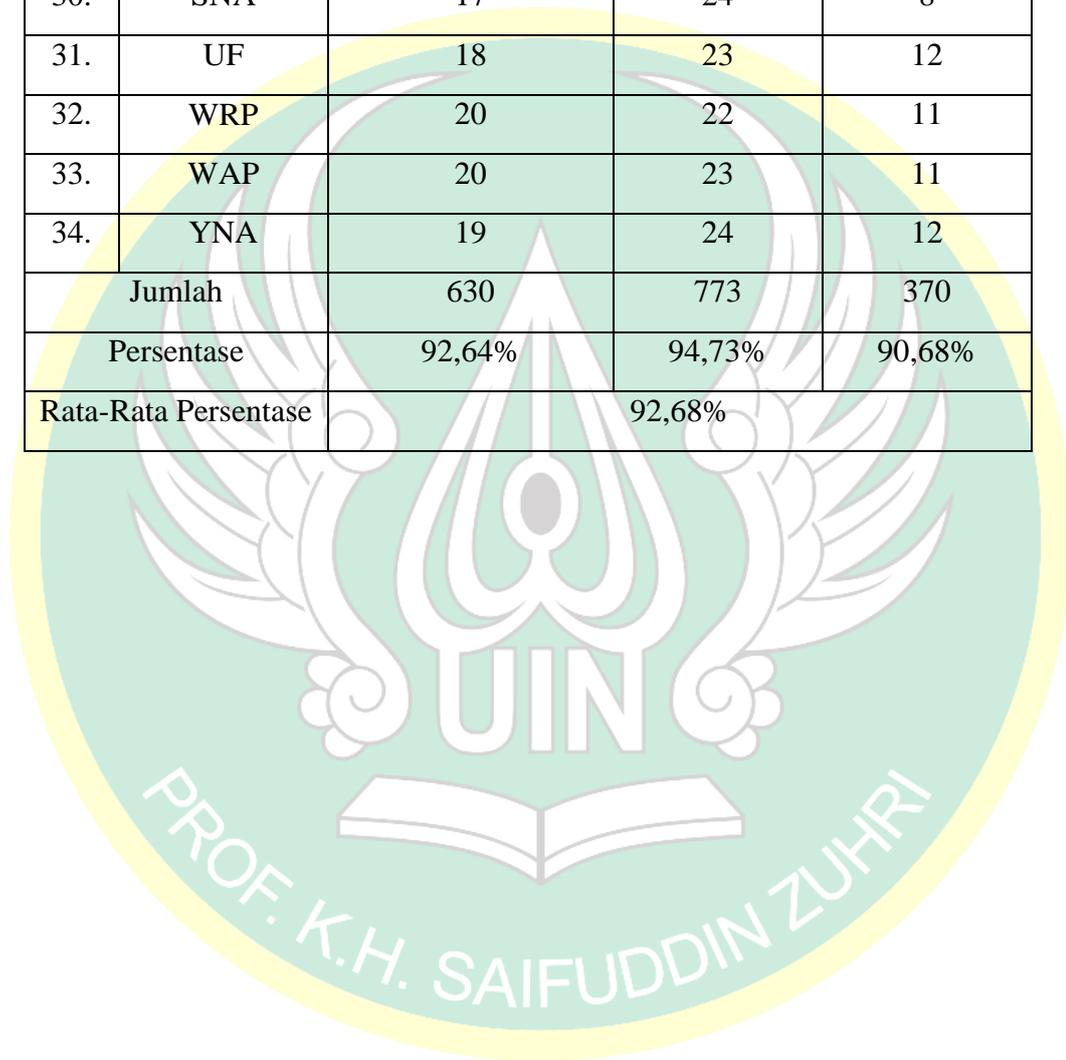
No.	Nama	Skor Kemerarikan	Skor Materi	Skor Bahasa
1.	AP	14	20	10
2.	AM	15	20	11
3.	BS	13	23	12
4.	CA	18	24	10
5.	DG	18	24	10
6.	ER	17	20	10
7.	FI	12	19	9
8.	HA	16	18	8
9.	IA	19	21	11
10.	JL	17	23	11
11.	KP	20	24	10
12.	LH	12	18	9
13.	MA	19	20	8
14.	NY	17	19	11
15.	ZT	20	24	12
Jumlah		283	317	152
Persentase		94,33%	87,7%	84,44%
Rata-Rata Persentase		88,81%		

## Lampiran 9

## Rekapitulasi Hasil Penilaian Media oleh Siswa pada Kelas Eksperimen

No.	Nama	Skor Kemenarikan	Skor Materi	Skor Bahasa
1.	AFT	18	21	12
2.	AS	19	24	12
3.	AA	18	23	12
4.	AVS	17	22	11
5.	ANA	19	22	9
6.	AS	19	24	9
7.	ANANA	20	24	10
8.	AAF	20	22	11
9.	AAM	19	21	12
10.	AO	20	22	11
11.	ARH	17	20	11
12.	DA	18	21	8
13.	DP	19	22	10
14.	DBA	20	24	12
15.	EA	20	23	12
16.	FNA	17	22	12
17.	FAR	17	22	9
18.	GZF	17	24	9
19.	HNL	18	24	10
20.	IHH	18	24	12
21.	INF	17	23	11
22.	IFAU	20	24	12
23.	MKL	19	24	12
24.	MI	19	23	12

25.	NNK	19	23	11
26.	NAR	19	22	12
27.	NAS	20	23	11
28.	RNM	16	24	9
29.	SK	17	20	12
30.	SNA	17	24	8
31.	UF	18	23	12
32.	WRP	20	22	11
33.	WAP	20	23	11
34.	YNA	19	24	12
Jumlah		630	773	370
Persentase		92,64%	94,73%	90,68%
Rata-Rata Persentase		92,68%		





Total Pearson Correlation	,419*	,678*	,490**	,708**	,630*	,619*	,572*	,722*	1
Sig. (2-tailed)	,021	,000	,006	,000	,000	,000	,001	,000	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



## Lampiran 11

Hasil Uji Validitas Soal *Post-Test*

		Correlations								
		No1	No2	No3	No4	No5	No6	No7	No8	Total
No1	Pearson Correlation	1	,328	,437*	,256	,657*	,809**	,712**	,487**	,752**
	Sig. (2-tailed)		,076	,016	,171	,000	,000	,000	,006	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
No2	Pearson Correlation	,328	1	,354	,521**	,552*	,237	,465**	,489**	,642**
	Sig. (2-tailed)	,076		,055	,003	,002	,207	,010	,006	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
No3	Pearson Correlation	,437*	,354	1	,308	,426*	,589**	,422*	,621**	,685**
	Sig. (2-tailed)	,016	,055		,098	,019	,001	,020	,000	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
No4	Pearson Correlation	,256	,521**	,308	1	,492*	,304	,503**	,369*	,645**
	Sig. (2-tailed)	,171	,003	,098		,006	,102	,005	,045	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
No5	Pearson Correlation	,657*	,552**	,426*	,492**	1	,692**	,730**	,639**	,861**
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,019	,006		,000	,000	,000	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
No6	Pearson Correlation	,809*	,237	,589*	,304	,692*	1	,692**	,541**	,798**
	Sig. (2-tailed)	,000	,207	,001	,102	,000		,000	,002	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
No7	Pearson Correlation	,712*	,465**	,422*	,503**	,730*	,692**	1	,580**	,843**

	Sig. (2-tailed)	,000	,010	,020	,005	,000	,000	,001	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
No8	Pearson Correlation	,487*	,489**	,621*	,369*	,639*	,541**	1	,800**
	Sig. (2-tailed)	,006	,006	,000	,045	,000	,002	,001	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	,752*	,642**	,685*	,645**	,861*	,798**	,843**	,800**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



## Lampiran 12

## Modul Ajar Kelas Kontrol

<b>MODUL AJAR KELAS KONTROL</b>			
<b>MATEMATIKA KELAS VII</b>			
<b>ARITMATIKA SOSIAL</b>			
<b>INFORMASI UMUM</b>			
Nama	Zahrotusy Sya'diyah	Sekolah	MTs Negeri 2 Purbalingga
Jenjang	SMP	Mata Pelajaran	Matematika
Fase/Kelas	D/ VII	Materi	Aritmatika Sosial
Kata Kunci	Bruto, Neto, dan Tara	Materi Prasyarat	Bentuk Aljabar
Alokasi Waktu	2 JP (2x 40 menit)	Tahun Pelajaran	2023/2024
Metode Pembelajaran	Ceramah dan Tanya Jawab	Model Pembelajaran	<i>Teacher Center Learning</i>
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa Bernalar Kritis Kreatif Gotong royong Mandiri	Jumlah Peserta Didik	
<b>KOMPONEN INTI</b>			
<b>1. Capaian Pembelajaran</b>			
Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irrasional, bilangan decimal, bilangan			

<p>berpangkat bulat, dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmatika pada bilangan rael dan memberikan estimasi atau perkiran dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi financial).</p> <p>Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.</p>
<p><b>2. Tujuan Pembelajaran</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Melalui literasi informasi dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengertian bruto, neto, dan tara dengan tepat.</li> <li>2) Melalui literasi informasi dan diskusi, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, neto, dan tara.</li> </ol>
<p><b>3. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Peserta didik dapat memahami konsep bruto, neto, dan tara.</li> <li>2) Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, neto, dan tara.</li> </ol>
<p><b>4. Pertanyaan Pemantik</b></p>
<p>Guru menunjukkan sebuah bungkus makanan ringan. Guru menunjukkan pada peserta didik mengenai informasi yang terdapat dalam kemasan. Guru mempraktikkan menimbang makanan ringan tersebut pada sebuah timbangan.</p> <p>Kemudian guru memberikan pertanyaan pemantik  “Mengapa hasil timbangannya berbeda dengan berat neto yang tertera di kemasan makanan ringan tersebut?”</p>
<p><b>5. Sarana, Prasarana, dan Sumber Belajar</b></p>
<p>Sarana dan Prasarana: Laptop, LCD, proyektor, jaringan internet, dan alat tulis.</p> <p>Sumber Belajar: Modul Pembelajaran dan slide PowerPoint.</p>
<p><b>6. Penilaian</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Asesmen diagnostik</li> </ol>

b. Asesmen formatif	
c. Asesmen sumatif	
<b>7. Kegiatan Pembelajaran</b>	
<b>Pertemuan 1: 2 JP (2 X 40 menit)</b>	
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama peserta didik mempersiapkan kelas supaya lebih kondusif dengan mengecek kebersihan ruang kelas dan mengecek kesiapan serta kerapian peserta didik.</li> <li>2. Guru memberikan salam kepada peserta didik untuk mengawali pembelajaran dengan hal positif.</li> <li>3. Guru beserta peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa. <b>(Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan beerakhlak mulia)</b></li> <li>4. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>5. Mengingat kembali materi yang sudah diajarkan.</li> <li>6. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang pentingnya belajar Aritmatika Sosial.</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik.</li> </ol>
Kegiatan Inti (60 menit)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menunjukkan neto yang tertera pada kemasan makanan ringan yang sudah disiapkan.</li> <li>2. Guru mempraktikkan menimbang makanan ringan tersebut pada sebuah timbangan.</li> <li>3. Peserta didik mengamati informasi yang diberikan oleh guru dalam slide tersebut. <b>(Mengamati)</b></li> <li>4. Kemudian guru memberikan pertanyaan pemantik “Mengapa hasil timbangannya berbeda dengan berat neto yang tertera di kemasan makanan ringan tersebut?”</li> </ol>

	<p>5. Guru mempersilakan peserta didik untuk menanggapi pertanyaan tersebut.</p> <p>6. Guru menjelaskan materi menggunakan metode ceramah dengan menunjukkan peristiwa yang biasanya terjadi dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>7. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan. <b>(Menanya)</b></p> <p>8. Guru memberi kesempatan peserta didik lain untuk menanggapi pertanyaan sebelum guru memberikan penguatan.</p> <p>9. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati kemasan makanan ringan yang sudah disiapkan. <b>(Mengeksplorasi)</b></p> <p>10. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber.</p> <p>11. Guru melakukan bimbingan langsung secara bergantian pada masing-masing peserta didik.</p> <p>12. Perwakilan peserta didik menjelaskan apa saja yang sudah dipelajari berdasarkan informasi tersebut. <b>(Mengkomunikasikan)</b></p> <p>13. Guru menjadi fasilitator dan memberikan apresiasi kepada peserta didik yang sudah aktif selama pembelajaran dan memberikan motivasi kepada peserta didik lain untuk lebih aktif lagi selama proses pembelajaran.</p> <p>14. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk saling menanggapi dan merespon materi yang sudah diajarkan. <b>(Bernalar kritis)</b></p> <p>15. Guru dapat memberikan penambahan atau penguatan materi.</p>
--	---

	16. Peserta didik diberi kesempatan untuk mencatat materi.
Kegiatan Penutup (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bersama peserta didik, guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan hari ini. Misalnya dengan bertanya: Apa saja yang sudah dipelajari pada hari ini? Bagaimana perasaanmu dalam pembelajaran hari ini?</li> <li>2. Guru memberikan kesimpulan akhir pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan tugas dari materi yang sudah dipelajari.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>5. Salah satu siswa memimpin doa penutup kegiatan pembelajaran. (<b>Beriman, berakhlak mulia, dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa</b>)</li> <li>6. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ol>

Purbalingga, .....

Peneliti,

Zahrotusy Sya'diyah

NIM. 2017407115

## Lampiran 13

## Modul Ajar Kelas Eksperimen

<b>MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN</b>			
<b>MATEMATIKA KELAS VII</b>			
<b>ARITMATIKA SOSIAL</b>			
<b>INFORMASI UMUM</b>			
Nama	Zahrotusy Sya'diyah	Sekolah	MTs Negeri 2 Purbalingga
Jenjang	SMP	Mata Pelajaran	Matematika
Fase/Kelas	D/ VII	Materi	Aritmatika Sosial
Kata Kunci	Bruto, Neto, dan Tara	Materi Prasyarat	Bentuk Aljabar
Alokasi Waktu	2 JP (2x 40 menit)	Tahun Pelajaran	2023/2024
Metode Pembelajaran	Ceramah, Diskusi, dan Tanya Jawab	Model Pembelajaran	<i>Problem Based Learning</i> dengan menggunakan Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa Bernalar Kritis Kreatif Gotong royong Mandiri	Jumlah Peserta Didik	
<b>KOMPONEN INTI</b>			

<p><b>1. Capaian Pembelajaran</b></p>
<p>Peserta didik dapat membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional dan irrasional, bilangan decimal, bilangan berpangkat bulat, dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah. Mereka dapat menerapkan operasi aritmatika pada bilangan rael dan memberikan estimasi atau perkiran dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi financial).</p> <p>Peserta didik dapat menggunakan faktorisasi prima dan pengertian rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.</p>
<p><b>2. Tujuan Pembelajaran</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Melalui literasi informasi dan diskusi, peserta didik dapat menjelaskan pengertian bruto, neto, dan tara dengan tepat.</li> <li>2) Melalui literasi informasi dan diskusi, peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, neto, dan tara.</li> </ol>
<p><b>3. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Peserta didik dapat memahami konsep bruto, neto, dan tara.</li> <li>2) Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, neto, dan tara.</li> </ol>
<p><b>4. Pertanyaan Pemantik</b></p>
<p>Guru menunjukkan sebuah bungkus makanan ringan. Guru menunjukkan pada peserta didik mengenai informasi yang terdapat dalam kemasan. Guru mempraktikkan menimbang makanan ringan tersebut pada sebuah timbangan.</p> <p>Kemudian guru memberikan pertanyaan pemantik</p> <p>“Mengapa hasil timbangannya berbeda dengan berat neto yang tertera di kemasan makanan ringan tersebut?”</p>
<p><b>5. Sarana, Prasarana, dan Sumber Belajar</b></p>
<p>Sarana dan Prasarana: Laptop, LCD, proyektor, jaringan internet, dan alat tulis.</p>

Sumber Belajar: Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> , Modul Pembelajaran, dan beberapa bungkus makanan ringan.	
<b>6. Penilaian</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asesmen diagnostik</li> <li>b. Asesmen formatif</li> <li>c. Asesmen sumatif</li> </ul>	
<b>7. Kegiatan Pembelajaran</b>	
<b>Pertemuan 1: 2 JP (2 X 40 menit)</b>	
Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru bersama peserta didik mempersiapkan kelas supaya lebih kondusif dengan mengecek kebersihan ruang kelas dan mengecek kesiapan serta kerapian peserta didik.</li> <li>2. Guru memberikan salam kepada peserta didik untuk mengawali pembelajaran dengan hal positif.</li> <li>3. Guru beserta peserta didik mengawali pembelajaran dengan berdoa. (<b>Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia</b>)</li> <li>4. Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin.</li> <li>5. Mengingat kembali materi yang sudah diajarkan.</li> <li>6. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik tentang pentingnya belajar Aritmatika Sosial.</li> <li>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta didik.</li> </ol>
Kegiatan Inti (60 menit)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengenalkan dan menayangkan media pembelajaran untuk memusatkan perhatian pada materi Aritmatika Sosial.</li> <li>2. Peserta didik mengamati informasi yang diberikan oleh guru dalam slide tersebut. (<b>Mengamati</b>)</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru memberi kesempatan peserta didik untuk membuka <i>handphone</i> mereka masing-masing.</li><li>4. Guru menjelaskan penggunaan media pembelajaran yang sudah disiapkan sebelumnya secara runtut.</li><li>5. Peserta didik diberi kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin pertanyaan yang berkaitan dengan ilustrasi yang diberikan. <b>(Menanya)</b></li><li>6. Guru memberi kesempatan peserta didik lain untuk menanggapi pertanyaan sebelum guru memberikan penguatan.</li><li>7. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengumpulkan data dari masalah yang sudah disediakan dalam media pembelajaran tersebut. <b>(Mengeksplorasi)</b></li><li>8. Secara individu peserta didik mengerjakan kuis yang terdapat dalam media pembelajaran.</li><li>9. Perwakilan peserta didik menuliskan jawaban dari kuis yang sudah dikerjakan di depan kelas. <b>(Mengkomunikasikan)</b></li><li>10. Guru bersama peserta didik membahas soal-soal yang terdapat di kuis media pembelajaran tersebut.</li><li>11. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk saling menanggapi dan merespon materi yang sudah diajarkan. <b>(Bernalar kritis)</b></li><li>12. Guru dapat memberikan penambahan atau penguatan materi.</li><li>13. Peserta didik diberi kesempatan untuk mencatat materi dan menyimpan <i>handphone</i> nya masing-masing.</li></ol>
--	---

<p>Kegiatan Penutup (10 menit)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bersama peserta didik, guru melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan hari ini. Misalnya dengan bertanya: Apa saja yang sudah dipelajari pada hari ini? Bagaimana perasaanmu dalam pembelajaran hari ini? Apakah media pembelajaran android ini memudahkan kalian dalam memahami materi tersebut?</li> <li>2. Guru memberikan kesimpulan akhir pembelajaran.</li> <li>3. Guru memberikan tugas dari materi yang sudah dipelajari.</li> <li>4. Guru menyampaikan materi pembelajaran yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.</li> <li>5. Salah satu siswa memimpin doa penutup kegiatan pembelajaran. (<b>Beriman, berakhlak mulia, dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa</b>)</li> <li>6. Guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.</li> </ol>
--	---

Purbalingga, .....

Peneliti,

Zahrotusy Sya'diyah

NIM. 2017407115

## Lampiran 14

**PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

<b>Indikator</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Skor</b>
Menyatakan dan menghubungkan benda-benda nyata dan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa dan pemikiran matematika.	Siswa tidak menjawab.	0
	Siswa tidak dapat menyatakan dan menghubungkan sebuah peristiwa ke dalam kalimat matematika.	1
	Siswa dapat menyatakan dan menghubungkan sebuah peristiwa ke dalam kalimat matematika, tetapi salah dalam menyelesaikannya.	2
	Siswa dapat menyatakan dan menghubungkan sebuah peristiwa ke dalam kalimat matematika dengan penyelesaian yang benar dan lengkap.	3
	Siswa dapat menyatakan dan menghubungkan sebuah peristiwa ke dalam kalimat matematika dengan penyelesaian yang benar dan lengkap serta dapat memberikan kesimpulan akhir.	4
Menjelaskan ide, gagasan, dan peristiwa	Siswa tidak menjawab.	0
	Siswa dapat menjelaskan sebuah peristiwa secara tertulis dalam bentuk model matematika tetapi tidak berusaha untuk mencari penyelesaiannya.	1
	Siswa dapat menjelaskan sebuah peristiwa secara tertulis dalam bentuk	2

secara lisan atau tertulis dalam bentuk model matematika.	model matematika, tetapi salah dalam mencari hasil akhirnya.	
	Siswa dapat menjelaskan sebuah peristiwa secara tertulis dalam bentuk model matematika dan menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar.	3
	Siswa dapat menjelaskan sebuah peristiwa secara tertulis dalam bentuk model matematika dan menyelesaikan permasalahan tersebut dengan benar serta dapat memberikan kesimpulan akhir.	4
Membaca, menulis, mendengarkan dan berdiskusi dengan pemahaman persentasi matematika tertulis.	Siswa tidak menjawab.	0
	Siswa tidak dapat membaca, menulis, dan memahami peristiwa dengan pemahaman matematika tertulis.	1
	Siswa dapat menerapkan literasi matematika dan mengkomunikasikan dengan pemahaman matematika secara tertulis, tetapi salah dalam menyelesaikan permasalahan.	2
	Siswa dapat menerapkan literasi matematika dan mengkomunikasikan dengan pemahaman matematika secara tertulis serta dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar.	3
	Siswa dapat menerapkan literasi matematika dan mengkomunikasikan dengan pemahaman matematika secara tertulis serta dapat menyelesaikan	4

	permasalahan dengan benar serta dapat memberikan kesimpulan akhir.	
Membuat konjektur, argumen, definisi, kemudian gerealisasikan.	Siswa tidak menjawab.	0
	Siswa dapat membuat konjektur, argumen, mendefinisikan, dan menyimpulkan permasalahan yang disajikan tetapi salah.	1
	Siswa dapat membuat konjektur, argumen, mendefinisikan, dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan dengan benar akan tetapi tidak terdapat kesimpulan.	2
	Siswa dapat membuat konjektur, argumen, mendefinisikan, dan menyimpulkan permasalahan yang disajikan dengan benar.	3
	Siswa dapat membuat konjektur, argumen, mendefinisikan, dan menyimpulkan permasalahan yang disajikan dengan benar serta dapat memberikan kesimpulan akhir.	4
<b>Skor Maksimal Tes Komunikasi Matematis</b>		<b>16</b>

## Lampiran 15

**KISI KISI SOAL *PRE TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS  
PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL**

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	No. Butir Soal
Menyatakan dan menghubungkan benda-benda nyata dan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa dan pemikiran matematika.	Diberikan sebuah soal cerita dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyatakan dan menghubungkan peristiwa tersebut berkaitan dengan harga beli suatu barang.	1, 2
Menjelaskan ide, gagasan, dan peristiwa secara lisan atau tertulis dalam bentuk model matematika.	Diberikan sebuah soal cerita dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat memahami dan menjelaskan peristiwa yang disajikan berkaitan harga jual suatu barang dalam bentuk model matematika.	3, 4
Membaca, menulis, mendengarkan dan berdiskusi dengan pemahaman persentasi matematika tertulis.	Siswa dapat membaca peristiwa kemudian menuliskan peristiwa tersebut ke dalam kalimat matematika mengenai untung atau rugi dari suatu penjualan.	5, 6
Membuat konjektur, argumen, definisi, kemudian generalisasikan.	Diberikan sebuah permasalahan, siswa membuat konjektur dan menyimpulkan permasalahan tersebut mengenai untung atau rugi dari suatu penjualan.	7, 8

## Lampiran 16

**KISI KISI SOAL *POST TEST* KEMAMPUAN KOMUNIKASI  
MATEMATIS PADA MATERI ARITMATIKA SOSIAL**

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis	Indikator Soal	No. Butir Soal
Menyatakan dan menghubungkan benda-benda nyata dan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa dan pemikiran matematika.	Diberikan sebuah soal cerita dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyatakan dan menghubungkan peristiwa tersebut berkaitan dengan berat kotor atau bruto.	1, 2
Menjelaskan ide, gagasan, dan peristiwa secara lisan atau tertulis dalam bentuk model matematika.	Diberikan sebuah soal cerita dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat memahami dan menjelaskan peristiwa yang disajikan berkaitan dengan berat bersih atau neto dalam bentuk model matematika.	3, 4
Membaca, menulis, mendengarkan dan berdiskusi dengan pemahaman persentasi matematika tertulis.	Siswa dapat membaca peristiwa yang disajikan kemudian menuliskan peristiwa tersebut ke dalam kalimat matematikaberat kemasan atau tara.	5, 6
Membuat konjektur, argumen, definisi, kemudian generalisasikan.	Diberikan sebuah permasalahan, siswa dapat membuat konjektur dan menyimpulkan permasalahan tersebut mengenai bruto, neto, dan tara.	7, 8

## Lampiran 17

**SOAL PRE TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Aritmatika Sosial
Waktu	: 80 menit

***Petunjuk Pengerjaan Soal***

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah identitas diri masing-masing pada lembar jawab yang sudah disediakan.
3. Selesaikan semua soal pada lembar jawab yang sudah disediakan.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah.
5. Dilarang menggunakan alat bantu hitung dalam bentuk apapun.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan.

1. Pak Dodi mempunyai usaha warung di rumahnya. Suatu hari ia membeli 1 kardus mie instan berisi 40 bungkus dan gula pasir sebanyak 25 kg. Pak Dodi menjual kembali mie instan dengan harga Rp120.000 dengan mendapat untung Rp550/bungkusnya, sedangkan gula pasir dijual dengan harga total Rp420.000 dan mendapatkan untung Rp2000/kg. Maka tentukan harga pembelian mie instan dan gula pasir tersebut!
2. Hanum membeli roti untuk dimakan saat perjalanan study tournya. Satu bungkus roti tersebut berisi 6 potong roti dengan harga Rp12.000. Hanum tidak hanya membeli untuk dirinya saja, akan tetapi ia juga akan membagikan roti tersebut ke semua teman yang satu bus dengannya. Jika dalam satu bus terdapat 72 anak dan satu anak mendapatkan 4 potong roti, maka berapa uang yang harus dibayar oleh Hanum untuk membeli roti tersebut?
3. Pak Jaka memiliki sebuah balok yang berukuran panjang 10 meter, lebar 5 meter, dan tinggi 3 meter. Pak Jaka berencana untuk memperbaiki balok tersebut dengan memberikan cat supaya terlihat baru lagi. Jika diketahui harga cat yaitu Rp12.000/  $m^2$ . Berapa rupiah cat yang harus dibeli Pak Jaka untuk mengecat balok tersebut?

4. Bu Imas memiliki warung yang menyediakan bahan sembako dan aneka keperluan dapur, saat ini persediaan telur di warungnya habis, sehingga Bu Imas memesan telur ayam sebanyak 500 butir ke peternak ayam dengan harga per butir yaitu Rp1.600. Karena jarak antara peternak dengan Bu Imas lumayan jauh jadi untuk pengiriman dikenai biaya antar sebesar Rp15.000. Bu Imas menjual telurnya dengan harga Rp2.500 per butir. Setelah hampir 2 minggu, telur dagangannya masih tersisa 65 butir, karena takut akan busuk maka Bu Imas menurunkan harga jualnya menjadi Rp2000 per butir. Jika sebanyak 18 butir telur pecah dan sisanya habis terjual, maka berapakah total uang yang didapatkan oleh Bu Imas?
5. Pak Tono memiliki Toko Buah Java di pasar dekat dengan tempat ia tinggal. Buah mangga di toko buah miliknya sedang kosong sehingga ia membeli 80 kg buah mangga madu seharga Rp960.000 dan mangga harum manis sebanyak 50 kg dengan harga Rp675.000. Sesampainya di toko buah, Pak Tono ingin menjual kembali mangga yang sudah dibelinya dengan harga Rp16.500/kg untuk mangga madu dan Rp18.000/kg untuk mangga harum manis. Ternyata dalam dua hari mangga madu milik Pak Tono hampir habis terjual dan sisa mangga madu ia bagikan dengan beberapa pedagang di pasar yaitu 7 kg. Dari penjualan tersebut apa yang Pak Tono dapatkan, apakah mengalami keuntungan atau kerugian? Jelaskan!
6. Bu Jasmine merupakan guru penjaga koperasi SMP 6 Purbalingga. Kebetulan persediaan beberapa alat tulis di koperasi sedang habis. Jadi, ia memutuskan untuk pergi ke Toko Senin untuk membeli buku tulis, pensil, dan penggaris. Harga 1 lusin buku tersebut yaitu Rp30.000, harga pensil 20 buah yaitu Rp35.000, dan harga 1 lusin penggaris yaitu Rp20.000. Alat tulis tersebut dijual lagi di koperasi sekolah tempat Bu Jasmine bekerja. Jika dalam beberapa hari buku tulis habis terjual dengan harga Rp3000 per buah, maka berapa persentase keuntungan yang diperoleh oleh Bu Jasmine?
7. Bu Zahro membeli handphone dengan harga Rp3.000.000 berwarna hitam. Karena warna handphone tersebut tidak cocok dengan dirinya, maka Bu Zahro berencana untuk menjual kembali handphone tersebut. Kebetulan Pak Rindra

sedang mencari handphone untuk urusan pekerjaannya jadi ia akan membayar handphone tersebut dengan mencicil selama 10 bulan. Cicilan setiap bulannya yaitu Rp270.000. Tidak mau membuang-buang waktu maka Bu Zahro langsung saja menerima transaksi tersebut. Berapa kerugian yang dialami Bu Zahro ?

8. Pak Anwar membeli earphone dengan harga Rp3.000.000. Setelah satu minggu menggunakan earphone tersebut Pak Anwar harus menjualnya kembali karena ada kebutuhan yang mendesak. Pak Anwar menjual earphone tersebut ke Pak Doni, akan tetapi Pak Doni bersedia membayar apabila boleh dibayar secara mencicil setiap bulan. Setelah berdiskusi akhirnya Pak Anwar memutuskan bahwa Pak Doni dapat membayar earphone tersebut selama 5 bulan dengan biaya per bulannya yaitu Rp500.000. Setelah dihitung-hitung ternyata Pak Anwar mendapatkan rugi, berapakah rugi yang diperoleh Pak Anwar?



## Lampiran 18

**SOAL POST TEST KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

Mata Pelajaran	: Matematika
Materi	: Aritmatika Sosial
Waktu	: 80 menit

***Petunjuk Pengerjaan Soal***

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah identitas diri masing-masing pada lembar jawab yang sudah disediakan.
3. Selesaikan semua soal pada lembar jawab yang sudah disediakan.
4. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap mudah.
5. Dilarang menggunakan alat bantu hitung dalam bentuk apapun.
6. Periksa kembali hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan.

- 
1. Hari ini Ibu membeli susu formula untuk Zhafran yang masih berusia 6 bulan. Dalam kemasan kardus tersebut tertera bahwa netto nya adalah 600 gram dan tara sebesar 4%. Maka bruto dari susu formula tersebut adalah?
  2. Pak Faisal merupakan seorang pedagang beras. Ia akan membeli beras karena persediaan beras di toko miliknya habis. Beras yang dibeli Pak Faisal yaitu 5 karung dengan bruto masing-masing karung adalah 72 kg dan tara 1%. Berapa rupiah Pak Faisal harus membayar jika harga setiap kg beras tersebut adalah Rp11.000?
  3. Ibu membeli buah apel dengan harga Rp22.500 per kilogramnya. Ibu membeli buah apel yang diketahui berat kotornya sebesar 12 kg dengan tara 10%. Jika Ibu berencana untuk menjual kembali buah apel tersebut, berapakah harga apel minimal yang harus Ibu jual jika Ibu ingin harga jualnya lebih tinggi dari harga belinya?
  4. Bu Nia membeli 5 karung gula pasir seharga Rp600.000 dan terdapat keterangan bahwa setiap karung gula tertulis bruto 20 kg dan tara 1%. Bu Nia akan menjual kembali gula pasir tersebut dengan harga Rp15.000/ kg dan karungnya juga akan ia jual dengan harga Rp500. Hitunglah keuntungan yang didapatkan Bu Nia!

5. Saat berkeliling di swalayan, Anggi melihat cemilan kesukaannya yaitu jelly. Satu kardus jelly berukuran 205 x 150 x 170 cm dan tertera berat kotor nya sebesar 1900 gram. Jika diketahui dalam satu kardus besar itu terdiri dari 20 kemasan kecil jelly beraneka rasa seperti jeruk, mangga, apel, dan coklat. Kemasan kecil tersebut memiliki berat kotor yang sama yaitu 95 gram dan tara 5%. Berapakah berat bersih dari kemasan kecil jelly rasa mangga?
6. Pada hari minggu Pak Joko mengajak anaknya pergi jalan-jalan ke pasar. Jarak antara rumah Pak Joko dengan pasar yaitu 19 km. Karena tidak ingin membawa kendaraan sendiri maka Pak Joko mengajak anaknya untuk menaiki transportasi umum yaitu angkutan yang lewat di depan rumahnya. Tarif angkutan umum dari rumah sampai pasar yaitu Rp5.000. Ketika mengelilingi pasar, Pak Joko ingin membeli mie instan untuk persediaan di rumahnya. Satu kardus mie instan tersebut berukuran 200 x 150 x 145 cm dan berisi 54 bungkus mie instan. Jika mie instan memiliki berat kotor 150 gram dengan tara 10 % berapa berat bersih setiap bungkusnya dan berat bersih total mie instan yang ada di kardus?
7. Bu Vira membuka usaha keripik keju di rumahnya untuk mengisi kesehariannya. Satu bungkus keripik keju memiliki berat bersih sebesar 65 gram dan tara sebesar 2 gram. Karena keterbatasan bahan pokok, maka Bu Vira mengatasi hal tersebut dengan mengurangi isi keripik keju nya sesuai dengan harga jual yang ditentukan sebelumnya. Pengurangan isi keripik keju tersebut terjadi setiap bulan produksi yang akan berkurang sebesar 3 gram dan akan terus berlanjut sampai waktu yang belum bisa ditentukan. Berapa bruto awal dari kemasan keripik keju tersebut? Kemudian berapa berat kotor dari keripik keju tersebut pada produksi bulan keenam?
8. Sebungkus singkong goreng memiliki berat kotor sebesar 500 gram dengan tara sebesar 5%. Untuk menyamakan harga produksi maka setiap minggu neto dari satu bungkus singkong goreng mengalami penyusutan sebesar 30 gram. Berapa netto keripik singkong setelah mengalami 3 minggu penyusutan?

## Lampiran 19

**KUNCI JAWABAN *PRE TEST***  
**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No.	Kunci Jawaban	Skor Maksimal
1.	<p>Diketahui: Harga jual mie instan = Rp120.000  Keuntungan mie instan = Rp550/bungkus  Harga jual gula pasir = Rp420.000  Keuntungan gula pasir = Rp2000/kg</p> <p>Ditanya: Harga beli mie instan dan Harga beli gula pasir?</p> <p>Jawab:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mie instan  1 kardus = 40 bungkus mie  Keuntungan 1 kardus = <math>40 \times \text{Rp}550</math>  = Rp22.000  Harga beli = Harga jual – Untung  = <math>\text{Rp}120.000 - \text{Rp}22.000</math>  = Rp98.000</li> <li>• Gula pasir  Keuntungan = <math>25 \times \text{Rp}2000</math>  = Rp50.000  Harga beli = Harga jual – Untung  = <math>\text{Rp}420.000 - \text{Rp}50.000</math>  = Rp370.000</li> </ul> <p>Jadi, harga beli 1 kardus mie instan adalah Rp98.000 dan harga beli 25 kg gula pasir adalah Rp370.000.</p>	4
2.	<p>Diketahui: Harga beli roti = Rp12.000  Jumlah anak = 72 anak</p> <p>Ditanya: Harga beli keseluruhan?</p> <p>Jawab:</p>	

	<p>Satu bungkus roti berisi 6 potong, maka</p> $\text{Harga beli roti per potong} = \frac{\text{Harga sebungkus roti}}{\text{Jumlah roti 1 bungkus}}$ $= \frac{\text{Rp}12.000}{6}$ $= \text{Rp}2000$ <p>Setiap orang mendapatkan 4 potong roti, maka <math>4 \times 72 = 288</math></p> <p>Harga beli roti keseluruhan = <math>\text{Rp}2000 \times 288</math></p> $= \text{Rp}576.000$ <p>Jadi, harga beli roti tersebut adalah <math>\text{Rp}576.000</math></p>	4
3.	<p>Diketahui: Ukuran balok = <math>10 \times 5 \times 3 \text{ m}</math></p> <p>Harga cat = <math>\text{Rp}12.000/\text{m}^2</math></p> <p>Ditanya: hargabeli cat?</p> <p>Jawab:</p> <p>Luas permukaan = <math>2(pl + pt + lt)</math></p> $= 2(10 \times 5 + 10 \times 3 + 5 \times 3)$ $= 2(50 + 30 + 15)$ $= 2(95)$ $= 190 \text{ m}^2$ <p>Hargabeli cat = harga cat x luaspermukaanbalok</p> $= \text{Rp}12.000 \times 190 \text{ m}^2$ $= \text{Rp}2.280.000$ <p>Jadi, harga beli cat yang harus dibayar oleh Pak Jaka adalah <math>\text{Rp}2.280.000</math>.</p>	4
4.	<p>Diketahui: Harga beli telur = <math>\text{Rp}1.600 / \text{butir}</math></p> <p>Harga beli telur = <math>500 \times \text{Rp}1.600</math></p> $= \text{Rp}800.000$ <p>Biaya antar = <math>\text{Rp}15.000</math></p> <p>Harga jual<sub>1</sub> = <math>\text{Rp}2.500 / \text{butir}</math></p> <p>Harga jual<sub>2</sub> = <math>\text{Rp}2000 / \text{butir}</math></p> <p>Ditanya: Untung atau Rugi?</p>	

	<p>Jawab:</p> <p>Harga beli total = Harga beli telur + Biaya antar  = Rp800.000 + Rp15.000  = Rp815.000</p> <p>Harga jual<sub>1</sub> = Jumlah telur x harga telur per butir  = (500 – 65) x Rp2.500  = 435 x Rp2.500  = Rp1.087.500</p> <p>Setelah 2 minggu tersisa 65 telur dan pecah sebanyak 18 butir.  dijual dengan harga Rp2000.</p> <p>Harga jual<sub>2</sub> = Jumlah telur x harga telur per butir  = (65 – 18) x Rp2.000  = 47 x Rp2.000  = Rp94.000</p> <p>Total Harga Jual = Harga jual<sub>1</sub> + Harga jual<sub>2</sub>  = Rp1.087.500 + Rp94.000  = Rp1.181.500</p> <p>Jadi, total uang yang didapatkan oleh Bu Imas adalah Rp1.181.500.</p>	4
5.	<p>Diketahui: Harga beli mangga madu = Rp960.000  Harga beli mangga harum manis = Rp675.000  Harga jual mangga madu = Rp16.500/  kg  Harga jual mangga harum manis = Rp18.000/  kg</p> <p>Ditanya: Untung atau Rugi?</p> <p>Jawab:</p> <p>Jumlah mangga madu = 80 kg  Pak Tono memberikan ke pedagang di pasar = 7 kg  Sisa buah mangga = 80 kg – 7 kg = 73 kg</p>	4

	<p>Harga jual mangga = <math>73 \times \text{Rp}16.500</math>  = <math>\text{Rp}1.204.500</math></p> <p>Karena Harga Jual &gt; Harga Beli, maka Pak Tono mendapatkan untung.</p> <p>Besar keuntungan = Harga jual – Harga Beli  = <math>\text{Rp}1.204.500 - \text{Rp}960.000</math>  = <math>\text{Rp}244.500</math></p> <p>Jadi, Pak Tono mendapatkan untung sebesar <math>\text{Rp}244.500</math>.</p>	
6.	<p>Diketahui: Harga beli 1 lusin buku tulis = <math>\text{Rp}30.000</math>  Harga beli 20 buah pensil = <math>\text{Rp}35.000</math>  Harga beli 1 lusin penggaris = <math>\text{Rp}20.000</math>  Harga jual buku = <math>\text{Rp}3000/\text{buah}</math></p> <p>Ditanya: persentase keuntungan yang diperoleh?</p> <p>Jawab:</p> <p>Harga beli 1 lusin buku tulis = <math>\text{Rp}30.000</math>  Harga jual buku tulis = <math>\text{Rp}3000 \times 12 = \text{Rp}36.000</math></p> <p>Persentase Untung = <math>\frac{\text{Harga Jual} - \text{Harga Beli}}{\text{Harga Beli}} \times 100\%</math>  = <math>\frac{\text{Rp}36.000 - \text{Rp}30.000}{\text{Rp}30.000} \times 100\%</math>  = <math>\frac{\text{Rp}6000}{\text{Rp}30.000} \times 100\%</math>  = <math>\frac{1}{5} \times 100\%</math>  = <math>20\%</math></p> <p>Jadi, besar persentase keuntungan yang diperoleh Bu Jasmine dari menjual satu lusin buku tulis adalah <math>20\%</math>.</p>	4
7.	<p>Diketahui: Harga beli handphone = <math>\text{Rp}3.000.000</math>  Cicilan setiap bulan = <math>\text{Rp}270.000</math>  Lama untuk cicilan = 10 bulan</p> <p>Ditanya: Besar kerugian?</p> <p>Jawab:</p>	4

	<p>Besar cicilan yaitu Rp270.000/ bulan</p> <p>Jika lama waktu untuk mencicil yaitu 10 bulan, maka</p> <p>Harga cicilan handphone = besar cicilan per bulan x waktu</p> $= \text{Rp}270.000 \times 10 \text{ bulan}$ $= \text{Rp}2.700.000$ <p>Maka diketahui harga jual handphone tersebut adalah Rp2.700.000 dan besar kerugiannya yaitu</p> <p>Rugi = Harga Beli – Harga Jual</p> $= \text{Rp}3.000.000 - \text{Rp}2.700.000$ $= \text{Rp}300.000$ <p>Jadi, besar kerugian yang dialami Bu Zahro adalah Rp300.000.</p>	
8.	<p>Diketahui: Harga beli earphone = Rp3.000.000</p> <p>Cicilan setiap bulan = Rp500.000</p> <p>Lama untuk cicilan = 5 bulan</p> <p>Ditanya: Besar kerugian?</p> <p>Jawab:</p> <p>Besar cicilan yaitu Rp500.000/ bulan</p> <p>Jika lama waktu untuk mencicil yaitu 5 bulan, maka</p> <p>Harga cicilan earphone = besar cicilan per bulan x waktu</p> $= \text{Rp}500.000 \times 5 \text{ bulan}$ $= \text{Rp}2.500.000$ <p>Maka diketahui harga jual earphone tersebut adalah Rp2.500.000 dan besar kerugiannya yaitu</p> <p>Rugi = Harga Beli – Harga Jual</p> $= \text{Rp}3.000.000 - \text{Rp}2.500.000$ $= \text{Rp}500.000$ <p>Jadi, besar kerugian yang dialami Pak Anwar adalah Rp500.000</p>	4

## Lampiran 20

**KUNCI JAWABAN POST TEST**  
**KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS**

No.	Kunci Jawaban	Skor Maksimal
1.	<p>Diketahui: Neto = 600 gr  Tara = 4%</p> <p>Ditanya: Bruto?</p> <p>Jawab:</p> $\text{Neto} = (100\% - 4\%) \times \text{Bruto}$ $600 = 96\% \times \text{Bruto}$ $600 = \frac{96}{100} \times \text{Bruto}$ $60.000 = 96 \times \text{Bruto}$ $\text{Bruto} = \frac{60.000}{96}$ $= 625 \text{ gr}$ <p>Jadi, bruto dari susu formula yang dibeli Ibu adalah 625 gr.</p>	4
2.	<p>Diketahui: Bruto = 72 kg  Tara = 1%</p> <p>Harga beli = Rp11.000/ kg</p> <p>Ditanya: Jumlah harga beli seluruhnya?</p> <p>Jawab:</p> $\text{Bruto} = 5 \times 72 \text{ kg}$ $= 360 \text{ kg}$ $\text{Tara} = \% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$ $= 1\% \times 360$ $= 3,6 \text{ kg}$ $\text{Neto} = 360 \text{ kg} - 3,6 \text{ kg}$ $= 356,40 \text{ kg}$ <p>Harga beli seluruhnya = 356,40 kg x Rp11.000</p>	4

	$= \text{Rp}3.920.400$ <p>Jadi, yang dibayar oleh Pak Faisal adalah Rp3.920.400.</p>	
3.	<p>Diketahui: Harga beli = Rp22.500/ kg  Tara = 10%</p> <p>Ditanya: harga jual minimal apel supaya harga jual &gt; harga beli?</p> <p>Jawab:</p> <p>Harga beli = Rp22.500 x 12 kg  = Rp270.000</p> <p>Tara = 10% dari 12 kg  = 10% x 12 kg  = 1,2 kg</p> <p>Neto = Bruto – tara  = 12 kg – 1,2 kg  = 10,8 kg</p> <p>Harga asli yang Ibu bayar ke penjual = <math>\frac{\text{Rp}270.000}{10,8}</math>  = Rp25.000</p> <p>Jadi, jika Ibu ingin harga jual lebih tinggi dari harga beli maka Ibu harus menjual apel tersebut dengan harga minimal Rp25.000/ kg.</p>	4
4.	<p>Diketahui: Harga beli 5 karung gula = Rp600.000  Bruto tiap karung = 20 kg  Tara = 1%  Harga jual gula pasir = Rp15.000  Harga jual karung = Rp500</p> <p>Ditanya: besar keuntungan yang diperoleh?</p> <p>Jawab:</p> <p>Bruto seluruhnya = 5 x 20 kg  = 100 kg</p> <p>Tara = %Tara x Bruto</p>	4

	$= 1\% \times 100 \text{ kg}$ $= 1 \text{ kg}$ <p>Neto = Bruto – Tara</p> $= 100 \text{ kg} - 1 \text{ kg}$ $= 99 \text{ kg}$ <p>Harga jual gula pasir = Neto x Harga jual per kg</p> $= 99 \text{ kg} \times \text{Rp}15.000$ $= \text{Rp}1.485.000$ <p>Keuntungan = (HJ gula – HB gula) + (karung X HJ karung)</p> $= (\text{Rp}1.485.000 - \text{Rp}600.000) + (5 \times \text{Rp}500)$ $= \text{Rp}885.000 + \text{Rp}2.500$ $= \text{Rp}887.500$ <p>Jadi, keuntungan yang didapatkan Bu Nia adalah Rp887.500.</p>	
5.	<p>Diketahui: Ukuran kardus = 205 x 150 x 170 cm</p> <p>Bruto satu kardus = 1900 gram</p> <p>Bruto kemasan = 95 gram</p> <p>Tara kemasan = 5%</p> <p>Ditanya: Neto kemasan kecil?</p> <p>Jawab:</p> <p>Tara = % Tara x Bruto</p> $= 5\% \times 95 \text{ gram}$ $= 4,75 \text{ gram}$ <p>Neto kemasan kecil = Bruto kemasan – Tara kemasan</p> $= 95 \text{ gram} - 4,75 \text{ gram}$ $= 90,25 \text{ gram}$ <p>Jadi, neto dari kemasan kecil tersebut yaitu 90,25 gram.</p>	4
6.	<p>Diketahui: Tarif angkutan = Rp5000</p>	

	<p>Jarak tempuh = 19 km</p> <p>Ukuran kardus mie = 200x 150 x 145 cm</p> <p>Bruto kemasan = 150 gram</p> <p>Tara kemasan = 10 %</p> <p>Ditanya: Neto kemasan dan Neto satu kardus?</p> <p>Jawab:</p> <p>Tara = %Tara x Bruto</p> $= 10\% \times 150 \text{ gram}$ $= 15 \text{ gram}$ <p>Neto kemasan = Bruto – Tara</p> $= 150 \text{ gram} - 15 \text{ gram}$ $= 135 \text{ gram}$ <p>Neto satu kardus = Banyak kemasan x Neto satu kemasan</p> $= 54 \times 135 \text{ gram}$ $= 7.290 \text{ gram} = 7,29 \text{ kg}$	4
7.	<p>Diketahui: Neto = 65 gram</p> <p>Tara = 2 gram</p> <p>Ditanya: Bruto awal dan Bruto saat bulan keenam?</p> <p>Jawab:</p> <p>Bruto = Neto – Tara</p> $= 65 \text{ gram} - 2 \text{ gram}$ $= 63 \text{ gram}$ <p>Bruto bulan keenam = Neto – Tara</p> $= (65 - 6(3)) \text{ gram} - 2 \text{ gram}$ $= (65 - 18) \text{ gram} - 2 \text{ gram}$ $= 45 \text{ gram}$ <p>Jadi, bruto awal produksi yaitu 63 gram dan bruto saat bulan keenam yaitu 45 gram.</p>	4
8.	<p>Diketahui: Bruto = 500 gram</p> <p>Tara = 5%</p>	4

Ditanya: Neto keripik singkong setelah mengalami 3 minggu penyusutan?

Jawab:

$$\begin{aligned}\text{Tara} &= \% \text{Tara} \times \text{Bruto} \\ &= 5\% \times 500 \text{ gram} \\ &= 25 \text{ gram}\end{aligned}$$

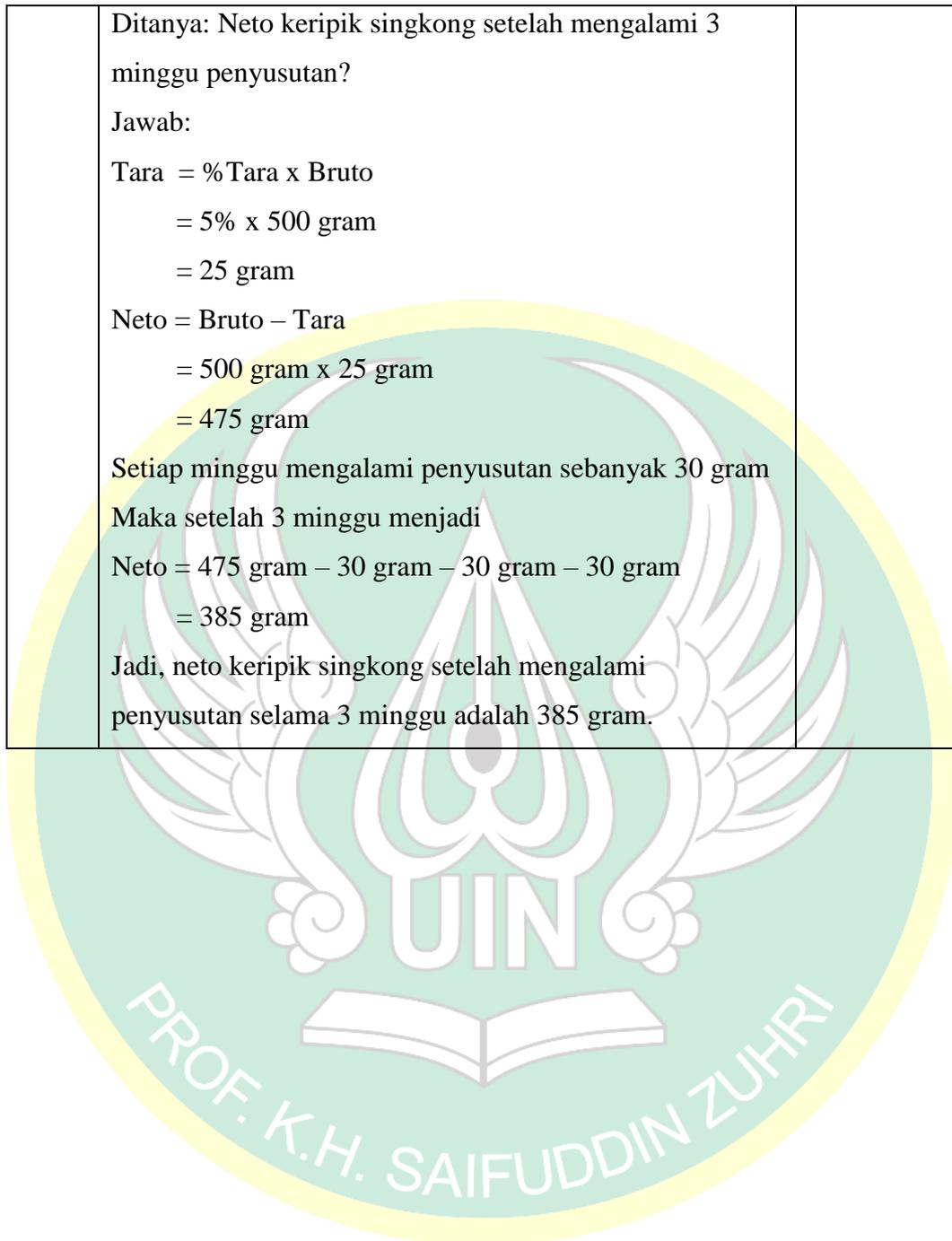
$$\begin{aligned}\text{Neto} &= \text{Bruto} - \text{Tara} \\ &= 500 \text{ gram} - 25 \text{ gram} \\ &= 475 \text{ gram}\end{aligned}$$

Setiap minggu mengalami penyusutan sebanyak 30 gram

Maka setelah 3 minggu menjadi

$$\begin{aligned}\text{Neto} &= 475 \text{ gram} - 30 \text{ gram} - 30 \text{ gram} - 30 \text{ gram} \\ &= 385 \text{ gram}\end{aligned}$$

Jadi, neto keripik singkong setelah mengalami penyusutan selama 3 minggu adalah 385 gram.



## Lampiran 21

## Hasil Jawaban Pre-Test Kelas Uji Coba

Nama: Fatma Indri y (g) No. \_\_\_\_\_  
 Kelas: VII E Date: \_\_\_\_\_

<input checked="" type="checkbox"/> 1	Diket = Mie instan = 40 bungkus gula pasir = 25 kg
<input type="checkbox"/>	harga jual beli = 120.000 Harga jual = 420.000
<input type="checkbox"/>	untung = 550 untung = 2000 / kg
<input type="checkbox"/>	Dit = harga pembelian
<input checked="" type="checkbox"/>	Jawab: 40 bungkus                      2) 25 kg
<input checked="" type="checkbox"/>	U = 40 x RP 550                      U = 25 x 2000
<input type="checkbox"/>	= 22.000                                      = 50.000
<input type="checkbox"/>	HB = HJ - U                                      HB = HJ - U
<input type="checkbox"/>	= 120.000 - 22.000                                      = 420.000 - 50.000
<input type="checkbox"/>	= 98.000    = 370.000
<input checked="" type="checkbox"/> 2.	Diket = 12.000 6 Potong roti
<input type="checkbox"/>	Dit = berapa uang yang harus dibayar
<input type="checkbox"/>	Jawab: <del>72 x 4</del> 12.000 ÷ 6
<input checked="" type="checkbox"/>	= <del>288</del> 2000
<input checked="" type="checkbox"/>	<del>288</del> = 72 x 4
<input type="checkbox"/>	= 288
<input type="checkbox"/>	Hasil akhir = 2000 x 288
<input type="checkbox"/>	= 5760.00
<input checked="" type="checkbox"/> 3.	Dik = 10 m, lebar 5 m, tinggi 3 m
<input type="checkbox"/>	Dit = berapa rupiah cat yang harus dibeli pak Jaka untuk mengecat balok tersebut?
<input checked="" type="checkbox"/>	Jawab: LP balok = 2(PL + Pt + Lt)
<input checked="" type="checkbox"/>	= LP balok = 2 x (10 x 5 + 10 x 3 + 5 x 3)
<input type="checkbox"/>	= 2 x (50 + 30 + 15)
<input type="checkbox"/>	= 2 x (95)
<input type="checkbox"/>	= 190
<input type="checkbox"/>	HB = 190 x RP 120.00
<input type="checkbox"/>	= 2280.000
<input checked="" type="checkbox"/> 4.	HB = 500 x RP 1600
<input type="checkbox"/>	= 800.000
<input checked="" type="checkbox"/>	HB <sub>tot</sub> = HB + biaya antar
	800.000 + 150.00 = 950.00

Date: \_\_\_\_\_

$H_{j1} = (500 - 65) \times \text{Rp } 2500$

$= 435 \times \text{Rp } 2500$

$= 1087500$

$H_{j2} = (65 - 18) \times \text{Rp } 2000$

$= 47 \times \text{Rp } 2000$

$= 94000$

$H_{j \text{ tot}} = H_{j1} + H_{j2}$

$= 1087500 + 94000$

$= 1181500$

s. Dik : 50 kg

 Dit : Apakah mengalami keuntungan atau kerugian

Jawab =  $(80 \times 960.000 + 50 \times 675000 - 16.500 \times 10.000)$

mangga = 80 kg

mangga yg dijual =  $80 - 7$  kg

$= 73$  kg

$H_j = 73 \times \text{Rp } 16.500$

$= 1214500$

$U = H_j - h_b$

$= 1214500 - 16.500 = 1198000$

6. HB = Rp 30.000

$H_j = \text{harga satuan} \times \text{jumlah}$

$= 30 \cdot 60$

$\text{Persentase } u = \frac{h_j - h_b}{HB} \times 100\%$

$= 31$

7. harga cicilan  $h_p = \text{besar cicilan} \times \text{lama waktu}$

$= 270.000 \times 10 \text{ bulan}$

$\text{Rugi} = h_b - h_j = 2700.000$

$=$

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Harga earphone = Rp = 3000.000 = bc x lama waktu  
500.000 / bulan x s

Rugi : 250.000

18

## Lampiran 22

## Hasil Jawaban Post-Test Kelas Uji Coba

No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

Eka  
VII E

1. Dik = Neto = 600 gr  
 Dit : Bruto  
 jawab : Neto =  $(100\% - 4\%) \times$  Bruto  
 = .  
 Jadi bruto dari susu formula yang di beli itu adalah

2. Dik =  
 Dit = jumlah harga beli seluruhnya  
 jawab :  
 Bruto : Banyak Karung beras yang di beli  $\times$  bruto tiap  
 Karung = 360  
 Tara :  $\% \text{ Tara} \times$  Bruto  
 = 3,6  
 Neto : Bruto - Tara  
 = 356,4  
 Harga beli seluruhnya = neto  $\times$  harga setiap kg beras  
 = 3.960.000

3. Dik :  
 Dit :  
 jawab : Harga beli : harga Per kg  $\times$  banyak apel  
 :  
 Tara = 10% dari 12 kg  
 = 10%  $\times$  12 kg  
 =  
 ~~Neto~~ Neto = Bruto - Tara  
 Harga asli yang ibu bayar ke Penjual =  $\frac{\text{harga beli}}{\text{Neto}}$

- BOST

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

4. Dik =
- Dit = Besar Keuntungan
- Jawab: Bruto seluruhnya =  $5 \times 20 \text{ kg}$   
 $= 100 \text{ kg}$
- Tara =  $\% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$   
 $= 1\% \times 100 \text{ kg} = 1$
- Neto: Bruto - Tara  
 $= 100 \text{ kg} - 1\% = 99$
- Harga jual gula pasir: neto  $\times$  harga jual per kg  
 $= 99 \times \text{RP. } 15.000 = 1485.000$
- Keuntungan =  $(\text{Hj gula} \cdot \text{HB gula}) + (\text{Kuntung} \times \text{Hj Kuntung})$   
 $= (1485.000 - 6000.000) + (5 \times 500)$   
 $885.000 + 2500 = 887.500$
5. Dik =
- Dit = Neto Kemasan Kecil?
- Jawab:
- Tara =  $\% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$   
 $=$
- Neto Kemasan Kecil = Bruto Kemasan - Tara Kemasan  
 $=$
6. Dik:
- Dit = Neto Kemasan dan Neto Saku Kardus
- Jawab =
- Tara =  $\% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$   
 $=$
- Neto Kemasan = Bruto - Tara  
 $=$
- Neto saku kardus = Banyak Kemasan  $\times$  Neto Saku Kemasan.  
 $4$

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

 7. Dik : Dit : Bruto awal dan Bruto bulan Ke enam Jawab : Bruto = Neto - Tara = Bruto bulan Ke enam = Neto - Tara = 8. Dik = Dit = Neto keripik Setekh ~~pp~~ mengalami 3 minggu Penyusutan Jawab = Tara = % Tara & Bruto = 5% x 500 gram = 25 Neto awal : Bruto - tara = 500 gram - 5%

13



No. \_\_\_\_\_

Date. \_\_\_\_\_

4. Diketahui: HB telur = RP 1.600/bukir

HJ<sub>1</sub> = RP 2.500/bukir

HJ<sub>2</sub> = RP 2.000/bukir

2. Ditanya: Uang yang didapat? <sup>10</sup>

Jawab:

HJ<sub>1</sub> = Jumlah telur x harga      HJ<sub>2</sub> = Jumlah telur x harga

HJ<sub>1</sub> = (500 - 65) x RP 2.500      HJ<sub>2</sub> = (65 - 18) x RP 2.000

= ~~435 x RP 2.500~~ = ~~1087.500~~      = ~~121.000~~ = RP 94.000

5. Diketahui: HB mangga: RP 960.000

HJ mangga: RP 16.500

Ditanya: Untang atau Rugi?

Jawab:

2. Mangga yang dijual: 80kg - 7kg

= 73kg

HJ mangga: 73kg x RP 16.500

= 1.204.500

6. Diketahui: HB buku: 30.000

HJ buku = RP 3000/buku

HB pensil: RP 35.000

HB penggaris: ~~RP 500/buku~~ RP 20.000

Ditanya: Persentase Untang

HJ buku = RP 3000 x 12

= RP 36.000

U = HJ - HB

= 36.000 - 30.000

= 6.000

## Lampiran 24

## Hasil Jawaban Post-Test Kelas Kontrol

Nama: Scary Septiana  
 Kelas: 7a  
 No: 20

No. \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_

1. Diketahui: umur: 6 bulan neto: 600 gr tara: <sup>sebesar</sup> 4%  
 Ditanya: Bruto?  
 Jawab:  

$$\text{Neto} = (100\% - 4\%) \times \text{bruto}$$

$$= 24\% \times \text{bruto} = 36\%$$
 Jadi bruto dari susu formula yg dibeli Ibu adalah 36%

2. Diketahui: Beras yg dibeli sebanyak: 5 karung  
 Bruto: 72kg  
 tara: 1%  
 Ditanya: ~~Jumlah~~ Jumlah harga beli seluruhnya?  
 Jawab:  
 Bruto: Banyak karung beras yg dibeli  $\times$  bruto tiap karung  

$$\text{karung} = 5 \text{ karung} \times 72 \text{ kg}$$

$$= 360 \text{ kg}$$
 Tara:  $\% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$   

$$= 1\% \times 72 \text{ kg}$$

$$= 720$$
 Neto: Bruto - Tara  

$$= 360 \text{ kg} - 720$$

$$= 360 \text{ kg}$$
 harga asli yg Ibu bayar ke penjual:  $\frac{\text{harga beli}}{\text{neto}} = \frac{720}{360} = 2$

3. Diketahui: HB apel: Rp 22.500/kg tara: 10%  
 berat kotor: 12kg

VISION

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Ditanya: Harga asli yg lbu bayar ke penjual?

Jawab:

Harga beli: harga per kg  $\times$  banyak beli

$$= \text{Rp } 22.500 \times 12 \text{ kg}$$

$$= \text{Rp } 270.000$$

Tara = 10% dari 12kg

$$= 10\% \times 12 \text{ kg}$$

$$= 120$$

Neto = Bruto - tara

$$= \text{Rp } 270.000 - 120$$

$$= \text{Rp } 150.000$$

Harga asli yg lbu bayar ke penjual =  $\frac{\text{harga beli}}{\text{neto}}$

$$= \frac{270.000}{150.000} = 1.8.000$$

4. Diketahui: membeli gula pasir: 5 karung

HB gula pasir: Rp 600.000

Bruto: 20kg dan tara: 1%

HJ gula pasir: Rp 15.000/kg

HJ karung: Rp 500

Ditanya: Besar keuntungan?

Jawab:

Bruto seluhnya =  $5 \times 20 \text{ kg}$

$$= 100 \text{ kg}$$

Tara = % tara  $\times$  Bruto

$$= 1\% \times 100 \text{ kg}$$

$$= 1\%$$

PEACE TO ACHIEVE GOAL

VISION

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

$$\text{Neto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

$$= 100 \text{ kg} - 1\%$$

$$= 99$$

$$\text{Harga jual gula pasir: Neto} \times \text{Harga jual per kg}$$

$$= 99 \times \text{Rp } 15.000 / \text{kg}$$

$$= 1.485.000$$

$$\text{keuntungan: } (H. \text{ jual} - H. \text{ B. gula}) + (\text{karung} \times H. \text{ karung})$$

$$= (5 - \text{Rp } 600.000) + (500 \times 5)$$

$$= 595.000 + 2.500$$

$$= 597.500$$

5. Diketahui: ukuran satu kardus jeli:  $205 \times 150 \times 17 \text{ cm}$

berat kotor:  $1900 \text{ gr}$

1 kardus besar: 20 kemasan kecil jeli

rasa jeli: jeruk, mangga, apel, dan coklat

berat kotor kemasan kecil:  $95 \text{ gr}$

Tara:  $5\%$

Ditanya: Neto kemasan kecil?

Jawab:

$$\text{Tara} = \% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$$

$$= 5\% \times 1900$$

$$= 95$$

$$\text{Neto kemasan kecil} = \text{Bruto kemasan} - \text{Tara kemasan}$$

$$= 95 - 5\%$$

$$= ~~90\%~~ 90\%$$

6. Diketahui: Jarak:  $19 \text{ km}$ , HB angkutan:  $\text{Rp } 5000$



## Lampiran 25

## Hasil Jawaban Pre-Test Kelas Eksperimen

Falriya Nur Anggredni  
7D.

No. \_\_\_\_\_  
Date: \_\_\_\_\_

<input checked="" type="checkbox"/> 1.	Diket:
<input type="checkbox"/>	1 kardus mie instan berisi 90 bungkus, gula sebanyak
<input type="checkbox"/>	25 kg, dijual kembali dg harga Rp. 120.000, untuk Rp
<input checked="" type="checkbox"/>	Rp. 550 / bungkusnya, Gula Pasir dg harga
<input type="checkbox"/>	920.000 untung Rp. 2000 / kg
<input type="checkbox"/>	Dit: harga pembelian ... ?
<input type="checkbox"/>	Jawab:
<input type="checkbox"/>	$90 \times 25 \text{ kg} = 1.000$ $920.000$
<input type="checkbox"/>	$120.000 - 550 =$ $\frac{2.000}{-}$
<input type="checkbox"/>	118.950    918
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Jadi harga pembelian mie instan adl 118.950
<input type="checkbox"/>	selainnya gula pasir yaitu 918.000
<input type="checkbox"/>	2. Diketahui = 6 roti = Rp 12000
<input type="checkbox"/>	= 1 Roti $\rightarrow 12.000 / 6 = \text{Rp } 2000$
<input checked="" type="checkbox"/>	Dit: berapa uang yang harus dibayarkan Fatimah
<input type="checkbox"/>	untuk roti?
<input type="checkbox"/>	Jwb:
<input type="checkbox"/>	a. <del>100</del> orang 9 buah roti
<input type="checkbox"/>	1 Roti = Rp. 2000
<input type="checkbox"/>	9 roti = Rp 2000 $\times$ 9 = 8000
<input type="checkbox"/>	$\rightarrow 8000 \times 72 \text{ orang}$
<input type="checkbox"/>	= Rp. 576.000
<input type="checkbox"/>	b. 1 orang roti
<input type="checkbox"/>	1 Roti = Rp 2000
<input type="checkbox"/>	$\rightarrow \text{Rp. } 2000 \times 72 \text{ orang}$
<input type="checkbox"/>	= Rp 144 000
<input type="checkbox"/>	3. Diket = Pb = 10 m
<input checked="" type="checkbox"/>	Lb = 5 m
<input checked="" type="checkbox"/>	Lp = 3 m
<input type="checkbox"/>	harga. cet = Rp. 12000 m <sup>2</sup>

13

BOST

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

<input type="checkbox"/>	Dit. berapa rupiah cat yang harus dibeli?
<input type="checkbox"/>	Jawab: $P \times L \times t$
<input type="checkbox"/>	$= 10 \times 5$
<input type="checkbox"/>	$= 2 \times (P \times l) + (P \times t) + (l \times t)$
<input type="checkbox"/>	$= 2 \times (10 \times 5) + (10 \times 3) + (5 \times 3)$
<input type="checkbox"/>	$= 2 \times (50 + 30 + 15)$
<input type="checkbox"/>	$= 2 \times 95$
<input type="checkbox"/>	4. Diket:
<input type="checkbox"/>	harga cat yang harus dibeli $90 \text{ m}^2$
<input type="checkbox"/>	$= 190 \times 12.000 = 2.280.000$
<input type="checkbox"/>	Dit:
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	9. Diket: telur = 500 butir
<input type="checkbox"/>	harga dibeli telur = 1.600 / butir
<input checked="" type="checkbox"/>	biaya antar = 15.000
<input type="checkbox"/>	harga jual telur = 2.500 / butir
<input type="checkbox"/>	sisa setelah 2 minggu = 65 butir
<input type="checkbox"/>	harga jual telur setelah 2 minggu 2000 / B.
<input type="checkbox"/>	telur pecah 10 butir:
<input type="checkbox"/>	Dit: Total uang yg di dapat?
<input type="checkbox"/>	Jawb: jumlah telur yg di jual sebelum penurunan
<input type="checkbox"/>	$= 2.500 \times (500 - 65)$
<input type="checkbox"/>	$= 2.500 \times 435$
<input type="checkbox"/>	$= 1.087.500$
<input type="checkbox"/>	setelah penurunan harga
<input type="checkbox"/>	$= 2000 \times (65 - 10)$
<input type="checkbox"/>	$= 2000 \times 55$
<input type="checkbox"/>	$= 110.000$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Fatmitya nur Anggreani

No. \_\_\_\_\_

7D

Date: \_\_\_\_\_

<input checked="" type="checkbox"/>	hasil Penjualan telur = $1.087.500 + 99.000$
<input type="checkbox"/>	= $1.181.500$
<input checked="" type="checkbox"/>	Jumlah uang yang diterima ibu imas =
<input type="checkbox"/>	= $1.181.500 - 815.000$
<input type="checkbox"/>	= $366.000$
<input checked="" type="checkbox"/>	harga beli telur = $1.600 \times 500 = 800.000$
<input type="checkbox"/>	+ $15.000 = 815.000$
<input type="checkbox"/>	s. Diket: 80 kg mangga madu = $960.000$
<input type="checkbox"/>	50 kg mangga harum manis = $675.000$
<input checked="" type="checkbox"/>	harga jual m. madu = $16.800$
<input type="checkbox"/>	harga jual m. harum manis = $18.000$
<input type="checkbox"/>	Sisa mangga madu = 7 kg <del>dit</del>
<input type="checkbox"/>	Dit = Pak Tono memiliki untung / rugi?
<input type="checkbox"/>	Jawab: P. mangga madu: $(80 - 7) \times 16.500$
<input type="checkbox"/>	= $73 \times 16.500$
<input type="checkbox"/>	= $1.204.500$
<input type="checkbox"/>	mengalami keuntungan karena <del>har</del> hijau - H beli
<input type="checkbox"/>	= $1.204.500 - 960.000$
<input type="checkbox"/>	= $244.500$
<input type="checkbox"/>	P mangga: harum manis: $50 \times 18.000$
<input type="checkbox"/>	<del>manis</del> = $900.000$
<input type="checkbox"/>	<del>manis</del>
<input type="checkbox"/>	mengalami - keuntungan = $900.000 - 675.000$
<input type="checkbox"/>	= $225.000$
<input type="checkbox"/>	Jadi Pak Tono mengalami keuntungan sebesar
<input type="checkbox"/>	$244.500 + 225.000$
<input type="checkbox"/>	= $469.500$
<input type="checkbox"/>	

Fatmitya nur Anggreani

No. \_\_\_\_\_

7D

Date: \_\_\_\_\_

<input checked="" type="checkbox"/>	hasil Penjualan telur = $1.087.500 + 99.000$
<input type="checkbox"/>	= $1.181.500$
<input checked="" type="checkbox"/>	Jumlah uang yang diterima ibu imas =
<input type="checkbox"/>	= $1.181.500 - 815.000$
<input type="checkbox"/>	= $366.000$
<input checked="" type="checkbox"/>	harga beli telur = $1.600 \times 500 = 800.000$
<input type="checkbox"/>	+ $15.000 = 815.000$
<input type="checkbox"/>	s. Diket: 80 kg mangga madu = $960.000$
<input type="checkbox"/>	50 kg mangga harum manis = $675.000$
<input checked="" type="checkbox"/>	harga jual m. madu = $16.800$
<input type="checkbox"/>	harga jual m. harum manis = $18.000$
<input type="checkbox"/>	Sisa mangga madu = 7 kg <del>dit</del>
<input type="checkbox"/>	Dit = Pak Tono memiliki untung / rugi?
<input type="checkbox"/>	Jawab: P. mangga madu: $(80 - 7) \times 16.500$
<input type="checkbox"/>	= $73 \times 16.500$
<input type="checkbox"/>	= $1.204.500$
<input type="checkbox"/>	mengalami keuntungan karena <del>har</del> hijau - H beli
<input type="checkbox"/>	= $1.204.500 - 960.000$
<input type="checkbox"/>	= $244.500$
<input type="checkbox"/>	P mangga: harum manis: $50 \times 18.000$
<input type="checkbox"/>	<del>manis</del> = $900.000$
<input type="checkbox"/>	<del>manis</del>
<input type="checkbox"/>	mengalami - keuntungan = $900.000 - 675.000$
<input type="checkbox"/>	= $225.000$
<input type="checkbox"/>	Jadi Pak Tono mengalami keuntungan sebesar
<input type="checkbox"/>	$244.500 + 225.000$
<input type="checkbox"/>	= $469.500$
<input type="checkbox"/>	

## Lampiran 26

## Hasil Jawaban Post-Test Kelas Eksperimen

Nama: Annisa Amindya . F  
 Kelas : VII D  
 No absen: 08

No. 28-11-2023  
 Date: Selasa - November

1. Diket: Neto : 600 gr  
 Tara : 4%  
 Dit: Bruto ?  
 Jawab: Neto = (100% - 4%) X Bruto  
 $600 \text{ gr} = 96\% \times \text{Bruto}$   
 $600 \text{ gr} = \frac{96}{100} \times \text{Bruto}$   
 $60.000 \text{ gr} = 96 \times \text{Bruto}$   
 $\text{Bruto} = \frac{60.000 \text{ gr}}{96}$   
 $= 625 \text{ gr}$   
 Jadi, bruto nya adalah 625 gram

2. Diket: Bruto = 72 kg  
 Tara = 1%  
 Harga = Rp. 11.000  
 Dit: Harga seluruhnya ?  
 Jawab: ~~Bruto~~ Bruto = 5 X 72 kg = 360 kg      Neto = Bruto - Tara  
 $= 360 \text{ kg}$        $= 360 \text{ kg} - 3,6 \text{ kg}$   
 Tara = % Tara X Bruto = 356,4 kg  
 $= 1\% \times 360 \text{ kg}$       Harga = 356,4 X Rp. 11.000  
 $= \frac{1}{100} \times 360 \text{ kg}$       = Rp. 3.920.400  
 $= 3,6 \text{ kg}$   
 jadi, harga seluruhnya adalah Rp. 3.920.400

25

SIDU

No.

Date:

3.

Diket: Harga beli = Rp. 22.500

Tara = 10 %

Bruto = 12 kg

Dit: Harga jual minimal?

Jawab: Harga beli = Rp. 22.500 x 12 kg

= Rp. 270.000

Tara = % Tara x Bruto

= 10 % x 12 kg

=  $\frac{10}{100} \times 12 \text{ kg} = \frac{120}{100} = 1,2 \text{ kg}$ 

Neto = Bruto - Tara

= 12 kg - 1,2 kg

= 10,8 kg

Harga = Rp.  $\frac{270.000}{10,8}$ 

10,8

= Rp. 25.000

4.

Diket: HB gula = Rp. 600.000

Bruto Harung = 20 kg

Tara = 1%

HJ gula = Rp. 15.000

HJ Harung = Rp. 500

Dit: Besar untung?

Jawab =

Bruto = 50 x 20 kg



No. \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

$$= 100 \text{ kg}$$

$$\begin{aligned} \text{Tara} &= 1\% \times \text{Bruto} & \text{Neto} &= \text{Bruto} - \text{Tara} \\ &= \frac{1}{100} \times 100 \text{ kg} & &= 100 \text{ kg} - 1 \text{ kg} \\ &= 1 \text{ kg} & &= 99 \text{ kg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Harga jitu} &= \text{Neto} \times \text{harga} \\ &= 99 \text{ kg} \times \text{Rp. } 15.000 \\ &= \text{Rp. } 1.485.000 \end{aligned}$$

jadi, Besar untungnya adalah Rp. 1.485.000

5. Diket: Ukuran Kardus = 265 x 150 x 170 cm

Bruto 1 Kardus = 1.900 gram

Bruto Kemasan = 95 gram

Tara = 5 %

Dit: Neto Kemasan ?

Jawab :

$$\begin{aligned} \text{Tara} &= \% \text{ tara} \times \text{Bruto} \\ &= \frac{5}{100} \times 95 \text{ gram} = 4,75 \text{ gram} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Neto Kemasan} &= \text{Bruto} - \text{Tara} \\ &= 95 \text{ gram} - 4,75 \text{ gram} \\ &= 90,25 \text{ gram} \end{aligned}$$

jadi, netonya adalah 90,25 gram

6. Diket: Tarif angkutan = Rp. 5.000

Jarak = 19 km

Ukuran Kardus = 200 x 150 x 145



No. \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Bruto = 150 gram

Tara = 10 %

 Dit : Neto Hemasan dan Neto 1 Kardus ?

 Jawab =

Tara = % Tara \* X Bruto

=  $\frac{10}{100} \times 150 \text{ gram}$

= 15 gram

Neto = Bruto - Tara

= 150 gram - 15 gram

= 135 gram

7. Ditet : Neto = 65 gram

Tara = 2 gram

 Dit : Bruto awal ?

 Jawab =

Bruto awal = Neto + Tara

= 65 g + 2 g

= 67 gram

Bruto bulan 6 = Neto + tara

= (65 - 6(3)) gr + 2 gram

= (65 - 18) gram + 2 gram

= 47 gram + 2 gram

= 49 gram

Nama: Annisa Anindya.F  
Kelas: VII D  
absen: 00

No. \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

8.

Diket: Bruto = 500 gram

Tara = 5 %

Dit: Neto setelah 3 minggu?

Jawab:

$$\text{Tara} = \% \text{ Tara} \times \text{Bruto}$$

$$= \frac{5}{100} \times 500 \text{ gram}$$

$$= 25 \text{ gram}$$

$$\text{Neto} = \text{Bruto} - \text{Tara}$$

$$= 500 \text{ gram} - 25 \text{ gram}$$

$$= 475 \text{ gram}$$

Neto setelah 3 minggu

$$= 475 \text{ gram} - 30 \text{ gram} - 30 \text{ gram} - 30 \text{ gram}$$

$$= 385 \text{ gram}$$

## Lampiran 27

## Dokumentasi Uji Coba Lapangan Kelas Kontrol



Lampiran 28

Dokumentasi Uji Coba Lapangan Kelas Eksperimen



## Lampiran 29

## Surat Keterangan telah Seminar Proposal Skripsi



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
PROFESOR KIAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126  
Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553  
www.uinsaizu.ac.id

**SURAT KETERANGAN  
SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI**

No. No. B1778.Un.17/FTIK.JTMA/PP.00.9/6/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kordinator Program Studi Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) IAIN Purwokerto menerangkan bahwa proposal skripsi berjudul :

**"Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga"**

Sebagaimana disusun oleh :

Nama : Zahrotusy Sya'diyah  
NIM : 2017407115  
Semester : 6  
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika

Benar-benar telah diseminarkan pada tanggal : 22 Juni 2023

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 26 Juni 2023

Penguji

Dr. Maria Ulpah, M.Si.  
NIP. 19801115 200501 2 004



## Lampiran 30

## Surat Keterangan telah Observasi Pendahuluan



**.KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PURBALINGGA**  
**MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2**  
*Jl. Tanjung No 3 Bobotsari, telp.(0281)758376*

Nomor : 240-1 /MTs.11.03.02/KP.07.5/05/2023 Purbalingga, 04 Mei 2023  
 Lampiran :  
 Perihal : Ijin Riset Observasi Pendahuluan

Kepada Yth.  
 Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
 UIN Prof.Kyai Haji Saifudin Zuhri Purwokerto  
 Di  
 Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr Wb  
 Menindaklanjuti Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof Kyai  
 Haji Saifudin Zuhri Purwokerto, nomor B.m.1569/Un.19/D.FTIK/PP05.3/05/2023,  
 tertanggal 03 Mei 2023, Perihal Permohonan Ijin Obsevasi Pendahuluan atas nama :

Nama : ZAHROTUSY SYA'DIYAH  
 NIM : 2017407115  
 Semester : 6 (Enam)  
 Prodi : Tadris Matematika  
 TahunAkademik : 2022/2023  
 Objek : Guru Matematika  
 Tanggal Observasi : 04-05-2023 s.d 18-05-2023

Maka kami mengijinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan Observasi  
 Pendahuluan sesuai dengan objek tersebut.

Demikian untuk menjadi periksa .Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan  
 terimakasih.

Walalun salam wr.wb

Kepala Madrasah



Said Mawardi, S.Ag  
 NIP. 196903282007011026

## Lampiran 31

## Surat Keterangan telah Riset Individual

	<b>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA</b> <b>KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN PURBALINGGA</b> <b>MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2</b> <small>Jl. Tanjung No 3 Bobotsari, telp.(0281)758376</small>																
<b>Nomor</b> : 636 /MTs.11.03.02/KP.07.5/11/2023 <b>Lampiran</b> : <b>Perihal</b> : Balasan Ijin Riset Individu	Purbalingga, 02 Desember 2023																
Kepada Yth . Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof.Kyai Haji Saifudin Zuhri Purwokerto Di Purwokerto																	
Assalamu'alaikum Wr Wb Menindaklanjuti Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Prof Kyai Haji Saifudin Zuhri Purwokerto, nomor B.m.5742//Un.19/D.FTIK/PP05.3/11/2023, tertanggal 20 November 2023, Perihal Permohonan Ijin Riset Individu atas nama :																	
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nama</td> <td>: ZAHROTUSY SYA'DIYAH</td> </tr> <tr> <td>NIM</td> <td>: 2017407115</td> </tr> <tr> <td>Semester</td> <td>: 7 (Tujuh)</td> </tr> <tr> <td>Prodi</td> <td>: Tadris Matematika</td> </tr> <tr> <td>Tahun Akademik</td> <td>: 2023/2024</td> </tr> <tr> <td>Objek</td> <td>: Kelas VII</td> </tr> <tr> <td>Judul</td> <td>: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga</td> </tr> <tr> <td>Tanggal Observasi</td> <td>: 20-11-2023 s/d 20-01-2024</td> </tr> </table>		Nama	: ZAHROTUSY SYA'DIYAH	NIM	: 2017407115	Semester	: 7 (Tujuh)	Prodi	: Tadris Matematika	Tahun Akademik	: 2023/2024	Objek	: Kelas VII	Judul	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga	Tanggal Observasi	: 20-11-2023 s/d 20-01-2024
Nama	: ZAHROTUSY SYA'DIYAH																
NIM	: 2017407115																
Semester	: 7 (Tujuh)																
Prodi	: Tadris Matematika																
Tahun Akademik	: 2023/2024																
Objek	: Kelas VII																
Judul	: Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII di MTs Negeri 2 Purbalingga																
Tanggal Observasi	: 20-11-2023 s/d 20-01-2024																
Maka kami mengijinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan Riset Individu sesuai dengan objek tersebut.																	
Demikian untuk menjadi periksa .Atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terimakasih.																	
Walalum salam wr.wb  Drs.H.Solahudin Honi Setiadi NIP. 196804141993031002																	

## Lampiran 32

## Blanko Bimbingan Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 PROFESOR KAI HAJI SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO  
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
 Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126  
 Telepon (0281) 658524 Faksimili (0281) 658553  
 www.uin-sbu.ac.id

## BLANGKO BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Zahrotusy Sya'diyah  
 NIM : 2017407115  
 Jurusan/Prodi : Tadris/ Tadris Matematika  
 Pembimbing : Muhammad 'Azmi Nihla, M.Pd.  
 : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi  
 Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi  
 Matematis Siswa pada Materi Arimatika Sosial Kelas VII Di MTs Negeri 2 Purbalingga

No.	Hari/Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan	
			Pembimbing	Mahasiswa
1.	Selasa, 7 November 2023	Instrumen penelitian		
2.	Senin, 13 November 2023	Instrumen penelitian		
3.	Kamis, 16 November 2023	Media pembelajaran (penggunaan <i>font</i> , ukuran <i>font</i> , dan isi materi yang disajikan)		
4.	Jumat, 17 November 2023	Revisi media pembelajaran		

5.	Jumat, 15 Desember 2023	Bab I-V (penulisan tabel, teknik analisis data, pembahasan, dan penulisan daftar pustaka)	<i>As</i>	<i>[Signature]</i>
6.	Senin, 18 Desember 2023	Bab I-V (pembahasan)	<i>As</i>	<i>[Signature]</i>
7.	Jumat, 22 Desember 2023	Jurnal (tata penulisan dan pembahasan)	<i>As</i>	<i>[Signature]</i>
8.	Kamis, 28 Desember 2023	ACC sidang munagoqsyah	<i>As</i>	<i>[Signature]</i>

Dibuat di : Purwokerto  
 Pada tanggal : 08 Januari 2024  
 Dosen Pembimbing

*As*

Muhammad Azmi Noha, M.Pd.  
 NIP. 1993091520232111020

## Lampiran 33

## Surat Keterangan telah Ujian Komprehensif



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PURWOKERTO**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
 Jalan Jenderal A. Yani, No. 40A Purwokerto 53126  
 Telepon (0281) 635624 Faksimili (0281) 636553 www.uinsaizu.ac.id

**SURAT KETERANGAN****No. B-227.Un.19/WD1.FTIK/PP.05.3/1/2024**

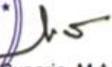
Yang bertanda tangan di bawah ini Wakil Dekan Bidang Akademik, menerangkan bahwa :

N a m a : Zahrotusy Sya'diyah  
 NIM : 2017407115  
 Prodi : TM

Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan ujian komprehensif dan dinyatakan **LULUS** pada :

Hari/Tanggal : Selasa, 2 Januari 2024  
 Nilai : A

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Purwokerto, 8 Januari 2024  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,  
  
 Dr. Suparjo, M.A.  
 NIP. 19730717 199903 1 001

## Lampiran 34

## Sertifikat BTA PPI



**IAIN PURWOKERTO**

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO**  
**UPT MA'HAD AL-JAMI'AH**

Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Jawa Tengah 53126, Telp:0281-635624, 628250 | www.iaipurwokerto.ac.id

---

**SERTIFIKAT**  
**Nomor: In.17/UPT.MAJ/20589/05/2022**

Diberikan oleh UPT Ma'had Al-Jami'ah IAIN Purwokerto kepada:

**NAMA : ZAHROTUSY SYA'DIYAH**  
**NIM : 2017407115**

Sebagai tanda yang bersangkutan telah LULUS dalam Ujian Kompetensi Dasar Baca Tulis Al-Qur'an (BTA) dan Pengetahuan Pengamalan Ibadah (PPI) dengan nilai sebagai berikut:

<b># Tes Tulis</b>	<b>:</b>	<b>93</b>
<b># Tartil</b>	<b>:</b>	<b>90</b>
<b># Imla'</b>	<b>:</b>	<b>75</b>
<b># Praktek</b>	<b>:</b>	<b>80</b>
<b># Nilai Tahfidz</b>	<b>:</b>	<b>85</b>



Purwokerto, 31 Mei 2022



ValidationCode

SIMA v.1.0 UPT MA'HAD AL-JAMI'AH IAIN PURWOKERTO - page1/1

## Lampiran 35

## Sertifikat Pengembangan Bahasa Arab

  
**IAIN PURWOKERTO**  
**وزارة الشؤون الدينية**  
**الجامعة الإسلامية الحكومية بوروكرتو**  
**الوحدة لتنمية اللغة**  
 عنوان: شارع جنرال احمد ياني رقم: ٤٠ آ. بوروكرتو ٥٣١٢٦ هاتف ٢٨١ - ٢٤٥٢٤٤ - www.iainpurwokerto.ac.id

## الشهادة

الرقم: ان.١٧ / UPT.Bhs / PP.٠٠٩ / ٢٦٤٧٢ / ٢٠٢١

	منحت الى
الاسم :	زهرة السعدية
المولودة :	ببوربالينغا، ٢٣ مايو ٢٠٠٣
الذي حصل على	فهم المسموع
٥٥ :	فهم العبارات والتراكيب
٥٤ :	فهم المقروء
٥٦ :	النتيجة
٥٤٨ :	



في اختبارات القدرة على اللغة العربية التي قامت بها الوحدة لتنمية اللغة في التاريخ ١٦ مايو ٢٠٢١

بوروكرتو، ٧ يونيو ٢٠٢١  
رئيس الوحدة لتنمية اللغة.

الحاج أحمد سعيد، الماجستير  
رقم التوظيف: ١٩٧٠٠٦١٧٢٠٠١١٢١٠٠١



ValidationCode

## Lampiran 36

## Sertifikat Pengembangan Bahasa Inggris



## EPTIP CERTIFICATE

*(English Proficiency Test of IAIN Purwokerto)*

**Number: In.17/UPT.Bhs/PP.009/26472/2020**

This is to certify that

**Name** : ZAHROTUSY SYA'DIYAH  
**Date of Birth** : PURBALINGGA, May 23rd, 2003

Has taken English Proficiency Test of IAIN Purwokerto with paper-based test, organized by Language Development Unit IAIN Purwokerto on August 25th, 2020, with obtained result as follows:

1. Listening Comprehension	: 47
2. Structure and Written Expression	: 42
3. Reading Comprehension	: 48



**Obtained Score** : 456

The English Proficiency Test was held in IAIN Purwokerto.



ValidationCode



Purwokerto, September 23rd, 2020  
 Head of Language Development Unit,

**H. A. Sangid, B.Ed., M.A.**  
 NIP: 19700617 200112 1 001

Lampiran 37

Sertifikat PPL II



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UIN PROF. K.H. SAIFUDDIN ZUHRI PURWOKERTO**  
**LABORATORIUM FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Alamat : Jl. Jend. A. Yani No. 40A Telp. (0281) 635624 Psw. 121 Purwokerto 53126

**Sertifikat**

Nomor : B. 032 / Un.19/K. Lab. FTIK/ PP009/ X / 2023  
Diberikan Kepada :  
**ZAHROTUSY SYA'DIYAH**  
2017407115

Sebagai bukti yang bersangkutan telah melaksanakan kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) II Tahun Akademik 2023/2024 pada tanggal 4 September - 14 Oktober 2023

Purwokerto, 27 Oktober 2023  
Kepala,  
Laboratorium FTIK  
  
D. Nurfuadi, M.Pd.I.  
NIP. 19711021200604 1 002

## Lampiran 38

## Daftar Riwayat Hidup

## A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Zahrotusy Sya'diyah  
Nama Panggilan : Zahro  
NIM : 2017407115  
Tempat, Tanggal Lahir : Purbalingga, 23 Mei 2003  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Alamat : Pagerandong, Rt 02/ 04, Mrebet, Purbalingga  
Nomor Telephon : 085741412971  
Email : [zahrotusy23@gmail.com](mailto:zahrotusy23@gmail.com)  
Hobi : Membaca Buku Fiksi, Memasak

## B. Riwayat Pendidikan

1. MI Maarif NU Banjarsari
2. MTs Negeri 2 Purbalingga
3. SMA Negeri 1 Bobotsari
4. UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

## C. Pengalaman Organisasi

1. Komunitas SIGMA periode 2021/2022
2. Komunitas SIGMA periode 2022/2023
3. PMII Rayon Tarbiyah

Purwokerto, 23 Desember 2023



Zahrotusy Sya'diyah