



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA BERBASIS *MOBILE LEARNING* DI KELAS  
VIII SMP NEGERI 1 BADIRI TAPANULI TENGAH**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana  
Pendidikan dalam Bidang Tadris Matematika*

**Oleh:**

**NAZIA ASMI  
NIM. 1620200104**

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)**

**PADANGSIDIMPUAN**

**2021**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *MOBILE LEARNING* DI KELAS VIII SMP NEGERI 1  
BADIRI TAPANULI TENGAH**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Bidang Tadris Matematika*

**Oleh:**

**NAZIA ASMI  
NIM. 1620200104**

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PEMBIMBING I**

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 0992

**PEMBIMBING II**

Dr. Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)**

**PADANGSIDIMPUAN**

**2021**

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal: *Skripsi a.n*  
Nazia Asmi

Padangsidempuan, 2021  
Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan IAIN Padangsidempuan  
Di-  
Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Learning* di Kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah**" maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Pendidikan Agama Islam pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi ini. Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

**PEMBIMBING I**



**Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd**  
NIP. 19800413 200604 0992

**PEMBIMBING II**



**Dr. Almira Amir, M. Si**  
NIP. 19730902 200801 2 006

## PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan ini Saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, Skripsi dengan Judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Learning* di kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Selatan" dengan asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di IAIN Padangsidempuan maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, pendapat dan rumusan masalah saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan naskah saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, Mei 2021  
Ditandatangani  
Nuzia Asmi  
NIM. 16/202 00104



## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nazia Asmi  
NIM : 16 202 00104  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK)  
Program Studi : Tadris Matematika  
Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada pihak Insitut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan. Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Learning* di kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Selatan”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini pihak Insitut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan berhak menyimpan, mengalih, media/Formatkan, mengelola dalam bentuk data (*data base*), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Padangsidimpuan, Mei 2021  
buat Pernyataan







  
Nazia Asmi

NIM. 16 202 00104

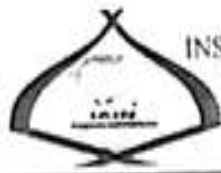
**DEWAN PENGUJI**  
**SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

**NAMA** : NAZIA ASMI  
**NIM** : 16 202 00104  
**JUDUL SKRIPSI** : PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA BERBASIS *MOBILE LEARNING* DI KELAS  
VII SMP NEGERI 1 BADIRI TAPANULI TENGAH

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Suparni, S.Si., M.Pd</u> (Ketua/Penguji Bidang Matematika)	
2.	<u>Dr. Almira Amir, M.Si</u> (Sekretaris/Penguji Bidang Metodologi)	
3.	<u>Dr. Abdul Sattar Daulay, M.Ag</u> (Anggota/Penguji Bidang Umum)	
4.	<u>Mariam Nasution, M.Pd</u> (Anggota/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	

**Pelaksanaan Sidang Munaqasyah**

**Di** : Padangsidempuan  
**Tanggal** : 22 Juni 2021  
**Pukul** : 08.30 WIB s/d Selesai  
**Hasil/ Nilai** : 82,5  
**Predikat** : Sangat Memuaskan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Silitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

### PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis  
*Mobile Learning* di Kelas VII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli  
Tengah  
Nama : Nazia Asmi  
NIM : 16 202 00104  
Fakultas/Jurusan : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan / TMM-3

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas Dan syarat dalam  
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Bidang Pendidikan Tadris  
Matematika

Padangsidimpuan 2021

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



*[Signature]*  
Dr. Hilda, M.Si.

NIP. 19720920 200003 2 002

## ABSTRAK

**Nama : Nazia Asmi**  
**Nim : 1620200104**  
**Judul skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran matematika Berbasis**  
***Mobile Learning* di KELAS VIII SMP Negeri 1 Badiri**  
**Tapanuli tengah**

Pembelajaran disekolah pada materi (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel) SPLDV hanya menggunakan buku sekolah dengan menggunakan metode ceramah dan latihan, sehingga menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam memperhatikan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk memproses dan menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis mobile learning pada materi (Sistem Persamaan Linear Dua Variabel) SPLDV yang berkualitas yaitu valid, praktis dan efektif.

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch. Subjek uji coba produk pengembangan ini adalah peserta didik kelas VIII-2 SMP N 1 Badiri Tapanuli tengah dengan jumlah peserta didik 30 orang. Prosedur penelitian terdiri dari atas lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi.

Hasil penelitian ini berupa: (1) Kevalidan produk pengembangan oleh ahli media dikategorikan “valid“ dengan nilai rata-rata 3,67 dan oleh ahli materi dikategorikan “valid” dengan nilai rata-rata 3,7. (2) Kepraktisan yang dilakukan siswa memperoleh nilai rata-rata = 3,37, dengan kategori “sangat baik”. Sedangkan guru matematika dengan memperoleh 3,67, dengan kategori “sangat baik”. (3) Keefektif dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dilihat dari Tes hasil belajar siswa setelah menggunakan media yang dikembangkan dengan nilai ketuntasan 73%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis mobile learning pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran.

**Kata Kunci: Penelitian dan pengembangan, model ADDIE, media pembelajaran, *mobile learning*, software Adobe Flash CS6.**



## ABSTRACT

**Name : Nazia Asmi**

**Name : 1620200104**

**Thesis title: Development of Mobile Learning-Based  
Mathematics Learning Media in Class VIII SMP  
Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah**

Learning at school on the material (Two Variable Linear Equation System) SPLDV only uses school books using the lecture method and exercises, causing students to be less active in paying attention to learning. This study aims to process and produce mobile learning-based mathematics learning media on quality SPLDV (Two Variable Linear Equations System) material that is valid, practical and effective.

This type of research is research and development with the ADDIE model developed by Robert Maribe Branch. The trial subjects of this development product were students of class VIII-2 SMP N 1 Badiri Tapanuli Tengah with a total of 30 students. The research procedure consists of five stages, namely analysis, design, development, implementation and evaluation.

The results of this study are: (1) The validity of the product development by media experts is categorized as "valid" with an average value of 3.67 and by material experts is categorized as "valid" with an average value of 3.7. (2) The practicality of the students obtained an average value = 3.37, with the category "very good". While the mathematics teacher by obtaining 3.67, with the category "very good". (3) The effectiveness in the development of mobile learning-based mathematics learning media is seen from the test of student learning outcomes after using the developed media with a completeness score of 73%. So it can be concluded that the mobile learning-based mathematics learning media on the two-variable linear equation system (SPLDV) material developed can be used in learning.

**Keywords: Research and development, ADDIE model, learning media, mobile learning, Adobe Flash CS6 software.**

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syuku rkepada Allah SWT. Dengan berkat rahmat, hidayat, inayah dan taufiq-Nya, peneliti bias menyelesaikan sriksi ini. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, selaku tauladan bagi umat manusia sekaligus pembawa risalah kebenaran.

Skripsi yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile learning* Di Kelas VIII SMP NEGERI 1 Badiri Tapanuli Tengah”**. Disusun guna untuk melengkapi tugas-tugas serta memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan.

Dalam penelitian ini, peneliti menemukan kendala dan hambatan. Namun atas berkat dan inayah Allah, kerja keras peneliti melalui bimbingan, arahan dan serta motivasi dari Bapak Pembimbing I dan pembimbing II juga dukungan dari semua pihak, skripsi ini dapat diselesaikan. Untuk itu peneliti bersyukur kepada Allah SWT, dan mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M. Pd., pembimbing I dan Ibu Dr. Almira amir, M. Si., pembimbing II yang tidak pernah bosan memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL., selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan yang telah menyetujui penelitian ini.
3. Dr. Lelya Hilda. M. Si., selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan.
4. Bapak Dr. Suparni, S. Si. M. Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan.
5. Bapak Kepala Pustaka dan seluruh pegawai perpustakaan IAIN Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam hal mengadakan buku-buku yang ada kaitannya dengan penelitian ini.
6. Ibu Kepala Sekolah dan Guru-guru mata pelajaran Matematika serta seluruh Bapak/Ibu Guru di SMP NEGERI 1 Badiri Tapanuli Tengah yang telah memberi izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
7. Teristimewah Ayahanda tercinta Alm. Abdul razak suluh dan Ibunda tercinta Alm. Riana yang tanpa pamrih memberikan kasih sayang sepanjang hidup mereka, semoga ALLAH SWT. dapat membalas perjuangan mereka dengan surga firdaus-Nya, dan dapan diterima disisi-Nya serta ditempatkan ditempat sebaik-baiknya. Serta terima kasih juga kepada saudara/ I tercinta: willia ulpa, Alm. Nurul ilmi, Nadia Ginanajar, Akbar Ginanjar, Nenek Nur Izzah dan keluarga, Paman Ali Muda Siregar dan keluarga, nenek Salma, Tante Lisda, Paman Iwan dan keluarga, dan Nantulang Nuralina Hutagalung beserta keluarga yang telah memberikan dukungan baik Moral maupun materi kepada peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.

8. Sahabat kesayangan (Anggita Batubara, Lia Amalia dan Rini Mendrofa)  
Teman-teman seperjuangan dari TMM-3 tanpa disebut satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam menyusun skripsi ini.

Mudah-mudahan segala bantuan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapat ganjaran yang setimpal dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan serta jauh dari kesempurnaan yang disebabkan keterbatasan ilmu pengetahuan dan pengalaman peneliti. Untuk itu peneliti menerima kritikan serta saran dari pembaca untuk memperbaiki skripsi ini.

Akhirnya dengan berserah diri kepada Allah, Peneliti berharap skripsi ini dapat menjadi khasanah ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi seluruh pihak, agama, nusa dan bangsa serta para pencinta ilmu pengetahuan. Amin.

Padangsidempuan      2021

peneliti,

**NAZIA ASMI**  
**NIM. 16 202 00104**

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL/SAMPUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b>	
<b>BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSYAH</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN DEKAN</b>	
<b>ABSTRAK</b>	
<b>KATA PENGANTAR</b>	
<b>DAFTAR ISI</b>	
<b>DAFTAR TABEL</b>	
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar belakang masalah.....	1
B. Rumusan masalah.....	5
C. Tujuan penelitian.....	5
D. Spesifikasi produk yang diharapkan .....	6
E. Manfaat penelitian.....	6
F. Ruang lingkup dan keterbatasan masalah .....	7
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
A. KajianTeori.....	8
1. Pembelajaran matematika .....	8
2. Media Pembelajaran.....	10
a. Pengertian media .....	10
b. Defenisi media pembelajaran .....	11
c. Jenis media pembelajaran .....	13

d. Peran dan fungsi media pembelajaran .....	13
e. Fungsi dan manfaat penggunaan media pembelajaran ..	15
3. <i>Mobile Learning</i> .....	17
a. Defenisi <i>Mobile Learning</i> .....	17
b. Karakteristik <i>Mobile Learning</i> .....	19
c. Fungsi <i>Mobile Learning</i> .....	19
4. Manfaat <i>Mobile Learning</i> .....	21
5. Peran teknologi <i>mobile learning</i> sebagai media pembelajaran	23
6. Kelebihan dan kekurangan <i>mobile learning</i> .....	25
a. Kelebihan <i>mobile learning</i> .....	26
b. Kekurangan <i>mobile learning</i> .....	27
7. <i>Adobe Flash Professional CS6</i> .....	28
a. Bagian <i>Interface Adobe Flash CS6</i> .....	29
B. Penelitian yang Relevan .....	36

### **BAB III METODE PENELITIAN .....** **40**

A. Alokasi Waktu Penelitian .....	40
B. Jenis Penelitian .....	40
C. Metode Penelitian .....	40
1. Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ) .....	40
2. Tahap Desain ( <i>Desaign</i> ) .....	42
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	43
4. Tahap Penerapan ( <i>Implementation</i> ) .....	44
5. Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	45
D. Instrumen Penelitian .....	45
1. Instrument Ahli Media .....	46
2. Instrument Ahli Materi .....	47
3. Instrument untuk siswa dan guru .....	48
E. Teknik pengumpulan data .....	49
F. Tekhnik analisis data .....	50
a. Analisis data dengan statistik deskriptif .....	50
a. Analisis data kevalidan media pembelajaran matematika berbasis <i>mobile learning</i> .....	51
b. Analisis data kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis <i>mobile learning</i> .....	53
c. Analisis data keefektifan media pembelajaran matematika berbasis <i>mobile learning</i> .....	54
G. Analisis uji coba instrument tes .....	55
1. Uji validitas .....	55
2. Reliabilitas soal .....	57
3. Tingkat kesukaran soal .....	58
4. Daya pembeda soal .....	59

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>61</b>
A. Hasil Penelitian .....	61
1. Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ) .....	61
a. Analisis kebutuhan peserta didik.....	63
b. Analisis kurikulum .....	64
2. Tahap desain ( <i>Design</i> ) .....	65
a. Perancangan desain produk .....	65
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	68
a. Pembuatan media.....	68
b. Pengujian .....	77
c. Kevalidan.....	95
4. Tahap Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	108
a. Kepraktisan .....	109
5. Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	112
a. Keefektifan .....	112
B. Pembahasan.....	114
 <b>BAB V PENUTUP.....</b>	 <b>118</b>
A. Kesimpulan.....	118
B. Saran .....	120

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**  
**DOKUMENTASI**

## DAFTAR TABEL

- Tabel II. 1 Istilah Dalam *Adobe Flash CS6*
- Tabel II. 2 Fungsi dan *Icon* Dalam *Toolbox*
- Tabel II. 3 Komponen Dalam *Stage*
- Tabel II. 4 Penelitian Terdahulu
- Tabel III. 1 Kisi-Kisi Instrumen Untuk Ahli Media
- Tabel III. 2 Kisi- Kisi Instrumen Ahli Materi
- Tabel III. 3 Respon Siswa dan Guru
- Tabel III. 4 Pengkategorian Tingkat Kevalidan
- Tabel III. 5 Penilaian Kepraktisan Bahan Ajar
- Tabel III. 6 Hasil Uji Validitas Butir Soal Posttest
- Tabel III. 7 Kriteria Reliabilitas
- Tabel III. 8 Taraf Kesukaran
- Tabel III. 9 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal
- Tabel III. 10 Daya Pembeda Soal
- Tabel III. 11 Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal
- Tabel IV. 1 Hasil Analisa Validasi Ahli Media Tahap 1
- Tabel IV. 2 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media
- Tabel IV. 3 Hasil Analisa Validasi Ahli Media Tahap 2
- Tabel IV. 4 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi Tahap 1
- Tabel IV. 5 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi
- Tabel IV. 6 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi Tahap 2
- Tabel IV. 7 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi
- Tabel IV. 8 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi Tahap 3
- Tabel IV. 9 Hasil Uji Kepraktisan Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran
- Tabel IV. 10 Hasil Uji Kepraktisan Guru Terhadap Media Pembelajaran
- Tabel IV. 11 Daftar Nilai Akhir Kelas Eksperimen



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Tampilan File Menu *Adobe Flash Pro CS6*

Gambar II. 2 Tampilan Lembar Kerja *Adobe Flash CS6*

Gambar II. 3 Tampilan Program *Adobe Flash CS6*

Gambar II. 4 Tampilan *Toolbar Standar Adobe Flash Cs6*

Gambar II. 5 Tampilan *Timeline standar adobe flash cs6*

Gambar II. 6 Tampilan *Stage Standar Adobe Flash CS6*

Gambar II.7 Tampilan *Setting Standar Adobe Flash CS6*

Gambar II. 8 Tampilan *Save As* atau *Save Standar Adobe Flash CS6*

Gambar III. 1 Rancangan *Flowchart* Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Learning*

Gambar III. 2 Tahap-Tahap Proses Penelitian

Gambar IV. 1 Tampilan *Start Adobe Flash CS6*

Gambar IV. 2 Tampilan *Document Settings Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV. 3 Tampilan *Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV. 4 Tampilan Lembar Kerja *Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV. 5 Tampilan *Text Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.6 Tampilan *Convert To Symbol Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.7 Tampilan *Action Script Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.8 Tampilan *Save Windows*

Gambar IV.9 Tampilan *Publish Settings Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.10 Tampilan *General Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.11 Tampilan *Create-Self Signed Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.13. Tampilan *Deployment Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.14 Tampilan *Icons Adobe Flash Pro CS6*

Gambar IV.15 *Apk Selesai*

Gambar IV.16 *Tampilan Apk Mobile Learning*

Gambar IV.17 *Halaman Awal*

Gambar IV. 18 *Halaman Pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*

Gambar IV.19 *Halaman Pilihan Metode Penyelesaian*

Gambar IV. 20 *Halaman Penyelesaian Metode Substitusi*

Gambar IV.21 *Halaman Penyelesaian Metode Eliminasi*

Gambar IV.22 *Halaman Penyelesaian Metode Grafik*

Gambar IV.23 *Tampilan Latihan Soal*

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Lembar Validasi Ahli Media

Lampiran 2 Lembar Validasi Ahli Materi

Lampiran 3 Lembar Validasi Guru

Lampiran 4 Lembar Hasil Respon Siswa

Lampiran 5 Hasil Tes Belajar Siswa

Lampiran 6 RPP

Lampiran 7 Kisi-Kisi Soal Posttest

Lampiran 8 Validitas

Lampiran 9 Reliabilitas

Lampiran 10 Tingkat Kesukaran Siswa

Lampiran 11 Dokumentasi

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan didapatkan melalui proses pembelajaran. Tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Maksudnya, setiap warga Negara berhak dan wajib menerima pendidikan yang layak di Indonesia. Tujuan pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin, dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika maupun bidang lain. Media pembelajaran hendaknya tersedia untuk menunjang keberhasilan belajar melalui proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan matematika yang bersifat abstrak, sehingga penggunaan media pembelajaran memungkinkan siswa menjadi lebih berpikir secara konkret dan dapat mengurangi verbalisme pada diri siswa. Dalam proses belajar mengajar penggunaan media mempunyai arti yang cukup penting, yaitu: 1) penggunaan media pembelajaran dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, 2) penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, 3) penggunaan media pembelajaran memungkinkan terjadinya interaksi antara siswa dan guru.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Grafindo Persada, hal 29

Pendidikan didapatkan melalui proses pembelajaran. Tujuan pendidikan nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa. Maksudnya, setiap warga Negara berhak dan wajib menerima pendidikan yang layak di Indonesia. Tujuan pembelajaran matematika adalah terbentuknya kemampuan bernalar pada siswa yang tercermin melalui kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, dan memiliki sifat objektif, jujur, disiplin, dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika maupun bidang lain. Media pembelajaran hendaknya tersedia untuk menunjang keberhasilan belajar melalui proses pembelajaran. Hal ini dikarenakan matematika yang bersifat abstrak, sehingga penggunaan media pembelajaran memungkinkan siswa menjadi lebih berpikir secara konkret dan dapat mengurangi verbalisme pada diri siswa. Dalam proses belajar mengajar penggunaan media mempunyai arti yang cukup penting, yaitu: 1) penggunaan media pembelajaran dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, 2) penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, 3) penggunaan media pembelajaran

Hal tersebut mengandung arti, setiap guru diharapkan mampu menciptakan kondisi belajar yang menantang kreativitas dan aktivitas siswa, memotivasi siswa, menggunakan multimedia, multimetode dan multisumber agar tercapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pembelajaran menggunakan media menimbulkan keterlibatan langsung siswa dalam pembelajaran, menurut *Edgar Dale* dalam Rusman

menyatakan bahwa dalam penggolongan pengalaman belajar yang dituangkan dalam *cone experience*. Belajar secara langsung dalam hal ini tidak sekedar mengamati secara langsung melainkan harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan dan bertanggung jawab terhadap hasilnya.<sup>2</sup>

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal Selasa 04 Agustus 2020 pukul 08.30 WIB di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah. Peneliti mengadakan wawancara terhadap guru bidang studi matematika yaitu Ibu Seri Tika Panjaitan mengatakan bahwa guru masih menggunakan metode pembelajaran tradisional, bahan ajar yang adapun sekarang masih bersifat penekanan pada penyampaian materi, rumus-rumus, dan soal evaluasi, kurang menekankan pada aspek kontekstual dari materi itu sendiri terutama pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penggunaan bahan ajar yang dipakai berupa buku, dan papan tulis sehingga menyebabkan kurang aktifnya peserta didik masih dinilai kurang dalam pembelajaran Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)..

Oleh karena itu, peneliti menyajikan bahan ajar berbentuk media *smartphone* (android), yang mana salah satu media yang dapat dimanfaatkan untuk menambah pembendaharaan atau alternatif selain buku, dan papan tulis sebagai media pembelajaran adalah *smartphone* (android). Banyak yang didapatkan jika proses pembelajaran memanfaatkan teknologi media pembelajaran berbasis *smartphone* (android) sebagai alternatif atau pendamping dalam proses pembelajaran di sekolah.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rusman menyatakan bahwa, guru dalam era teknologi informasi dan komunikasi sekarang ini bukan

---

<sup>2</sup> Sindy Septiawan, Abdurrahman, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Professional Pada Materi Barisan & Deret Kelas XI SMA*, E-ISSN: 2621-1270, hlm. 12-13.

hanya sekedar mengajar (*transfer of knowledge*) melainkan harus menjadi manager belajar. Hal tersebut mengandung arti, setiap guru diharapkan mampu menciptakan kondisi belajar yang menantang kreativitas dan aktivitas siswa, memotivasi siswa, menggunakan multimedia, multimetode dan multisumber agar tercapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Pembelajaran menggunakan media menimbulkan keterlibatan langsung siswa dalam pembelajaran, menurut *Edgar Dale* dalam Rusman menyatakan bahwa dalam penggolongan pengalaman belajar yang dituangkan dalam *cone experience* atau kerucut pengalaman, mengemukakan bahwa belajar yang paling baik adalah belajar dari pengalaman langsung. Belajar secara langsung dalam hal ini tidak sekedar mengamati secara langsung melainkan harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan dan bertanggung jawab terhadap hasilnya.<sup>3</sup>

Dengan pemanfaatan berbagai media dalam pembelajaran akan memudahkan proses komunikasi dan interaksi dari pendidik ke peserta didik. Penggunaan media pembelajaran akan merangsang indra penglihatan dan pendengaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran meningkat.

Oleh karena itu, peneliti ingin menegembangkan media pembelajaran berbasis *mobile learning Adobe Flash CS6* yang dapat menunjang proses belajar mengajar, sehingga siswa tidak mudah bosan dalam proses pembelajaran.

---

<sup>3</sup> Sindy Septiawan, Abdurrahman, *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Menggunakan Adobe Flash CS6 Professional Pada Materi Barisan & Deret Kelas XI SMA*, E-ISSN: 2621-1270, hlm. 12-13.

Guru tidak lagi harus menulis materi dipapan tulis dan menggambar tetapi bisa diganti dengan media pembelajaran berbentuk presentasi yang dilengkapi dengan berbagai gambar dan contoh gambar yang nyata. Media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* digunakan sebagai media atau alat bantu yang digunakan untuk menyalurkan informasi dari guru ke siswa. Dengan menggunakan media, diharapkan dapat meningkatkan Tes hasil belajar siswa dalam belajar.

Oleh karena itu, pada latar belakang di atas saya tertarik untuk mengangkat judul proposal saya tentang “**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Learning* pada materi SPLDV di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, ada beberapa masalah yang ditemukan, sehingga disusun beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang berkualitas yaitu valid, efektif dan praktis di SMP Negeri 1 Badiri?.

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang berkualitas yaitu valid, efektif dan praktis di SMP Negeri 1 Badiri.



#### **D. Spesifikasi produk yang diharapkan**

Spesifikasi produk yang diharapkan pada penelitian ini ialah:

1. Aplikasi pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan sebagai rencana pembelajaran dan sebagai sumber pembelajaran untuk peserta didik SMP/MTs
2. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat memenuhi kriteria kebenaran, keluasan dan kedalaman konsep, kesesuaian dengan Standar Isi, kebahasaan dan kejelasan kalimat, keterlaksanaan, serta tampilan yang baik dan menarik sehingga dapat dikategorikan sebagai perangkat pembelajaran yang berkualitas baik.

Spesifikasi produk ini dapat digunakan pada materi matematika sederhana SPLDV, perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini memuat berbagai macam tampilan yang sangat menarik dan termasuk salah satu pembelajaran efektif yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran matematika.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat, sebagai berikut :

1. Bagi Siswa

Dapat membantu siswa dalam memahami matematika melalui media pembelajaran.

2. Bagi Guru

Sebagai acuan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*.

3. Bagi Masyarakat Umum

media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika yang menyenangkan.

### **E. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian**

1. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian pengembangan ini adalah di kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah.

2. Keterbatasan Penelitian

Penelitian pengembangan ini terbatas pada langkah terakhir yaitu evaluasi (*evaluation*). Sebab pada langkah evaluasi ada 2 yaitu, evaluasi semester dan mingguan. Dalam penelitian ini evaluasi yang digunakan adalah evaluasi mingguan. Evaluasi semester tidak dilakukan karena evaluasi ini membutuhkan waktu penelitian selama satu semester.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pembelajaran matematika**

Aktivitas belajar pasti dilakukan oleh semua manusia. Manusia sejak berada dalam kandungan ibunya telah melakukan kegiatan belajar. Belajar dapat diartikan sebagai usaha yang dilakukan oleh seseorang untuk melakukan perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan dan lain sebagainya. Sehingga dalam belajar terjadi perubahan dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil dan dari tidak dapat melakukan menjadi dapat melakukan sesuatu.

Kata “belajar” memiliki pengertian melakukan kegiatan belajar. Sehingga kata “pembelajaran” mengandung proses atau peristiwa dari kata kerja belajar. Dengan kata lain istilah pembelajaran merupakan suatu proses yang berhubungan dengan belajar. Pembelajaran pada hakikatnya merupakan proses interaksi antara guru dengan siswa, baik interaksi secara langsung seperti kegiatan tatap muka maupun secara tidak langsung, yaitu dengan menggunakan media pembelajaran.

Matematika dapat diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang di dalamnya terdapat proses berpikir logis sesuai dengan prinsip, sifat, dalil dan teorema tertentu. Dengan menghubungkan pengertian tersebut terhadap pengertian pembelajaran maka pembelajaran matematika dapat

diartikan sebagai proses belajar tentang pengembangan berpikir logis sesuai dengan prinsip, sifat, dalil dan teorema tertentu.<sup>4</sup>

Matematika merupakan ilmu yang berkontribusi bagi ilmu-ilmu lainnya, hal itu ditandai dengan banyaknya ilmu yang mengadopsi konsep-konsep matematika, misalnya dalam ilmu akuntansi matematika digunakan untuk mengolah data, dalam ilmu ekonomi matematika digunakan menganalisis keseimbangan pasar dan lain sebagainya.<sup>5</sup>

Adapun defenisi beberapa ahli mengenai matematika, antara lain:

- a. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logika dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah ruang dan bentuk
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logis.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

---

<sup>4</sup> Sinta Dameria Simanjuntak, "*Pengembangan Pembelajaran Matematika Realistic Dengan Menggunakan Konteks Budaya Batak Toba*", (Surabaya: Jakad Publishing Surabaya, 2019), hlm. 19.

<sup>5</sup> Isrok'atun, dkk, "*Pembelajaran Matematika dan Sains Secara Integrative*", (Sumedang: UPI sumedang Press, 2020), hlm. 1.

Dari beberapa definisi pembelajaran dan matematika di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran di kelas, siswa diarahkan oleh guru matematika, selanjutnya dalam pembelajaran di kelas, siswa diarahkan sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat, hal ini dilakukan guna mencapai suatu tujuan yang telah ditetapkan, serta mencapai perubahan-perubahan relatif konstan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan lainnya tentang matematika.

## 2. Media pembelajaran

### a. Pengertian media

Media, bentuk jamak dari perantara (*medium*), merupakan sarana komunikasi. Berasal dari bahasa latin *medium* (“antara”), istilah ini merujuk pada apa saja yang membawa informasi antara sumber dan sebuah penerima. Enam kategori dasar media adalah teks, audio, visual, video, perekayasa (manipulative) (benda-benda), dan orang-orang. Tujuan dari media adalah untuk memudahkan komunikasi dan belajar.<sup>6</sup>

Sementara itu, AECT (*association of education and communicaty technology*) “media adalah segala bentuk yang dipergunakan untuk proses penyaluran informasi” dimana media pembelajaran adalah segala suatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pembelajaran kepada

---

<sup>6</sup>Smaldino E Sharon., dkk, *Instructional technology & Media for Learnin*, (Jakarta: kencana, 2011), hlm. 7.

peserta didik sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.<sup>7</sup>

Secara harfiah media berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Kesimpulannya media adalah wadah dari pesan yang oleh sumbernya ingin diteruskan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut, materi yang diterima adalah pesan intruksional, dan tujuan yang dicapai adalah tercapainya proses belajar.

Selain pengertian di atas, ada juga yang berpendapat bahwa media pengajaran meliputi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Dengan demikian, media pembelajaran dapat disimpulkan sebagai segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga mendorong terciptanya proses belajar pada peserta didik.

#### b. Definisi Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk merangsang minat belajar dan membangkitkan motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Selain itu media pembelajaran dapat digunakan untuk

---

<sup>7</sup> Umar. "Media Pendidikan". *Jurnal Tarbawiyah*, Volume 11, Nomor 1, Tahun 2014. hlm. 133.

memperjelas informasi dan penyajian pesan sehingga meningkatkan proses dan hasil belajar peserta didik.<sup>8</sup>

Namun demikian, media bukan hanya berupa alat atau bahan saja, akan tetapi hal-hal lain yang memungkinkan peserta didik dapat memperoleh pengetahuan. media itu meliputi orang, bahan atau kegiatan yang menciptakan kondisi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Jadi, dalam pengertian ini media bukan hanya alat perantara seperti TV, radio, *slide*, bahan cetakan, akan tetapi meliputi orang atau manusia sebagai sumber belajar atau juga berupa kegiatan semacam diskusi, seminar, karyawisata, simulasi dan lain sebagainya yang dikondisikan untuk menambah pengetahuan dan wawasan, mengubah sikap peserta didik atau untuk menambah keterampilan.

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi berpengaruh dan membawa perubahan pada dunia pendidikan. Di era modern seperti sekarang ini, seorang guru dituntut memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan alat bantu yang digunakan untuk terjadinya interaksi antara guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Media memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran agar materi yang disampaikan oleh guru cepat sampai dan mudah diterima secara maksimal oleh siswa. Pemanfaatan dapat memberikan pengaruh dalam

---

<sup>8</sup>Wahyono, Joko, & Nova Hasti Yuniarta Tri, “Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Untuk Pembelajaran Matematika Materi Operasi Aljabar Siswa SMP”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*. e-ISSN 2579-7646, Vol. 9, No. 2, Tahun 2018, hlm. 93-96.

menumbuhkan minat, motivasi, kemauan belajar, serta mempengaruhi psikologi siswa serta proses pembelajaran akan menjadi lebih bervariasi dan tidak membosankan dengan adanya media pembelajaran.<sup>9</sup>

c. Jenis media pembelajaran

Media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:

- 1) Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki unsure suara, seperti radio dan rekaman suara.
- 2) Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang terdapat ke dalam media ini adalah film, *slide*, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk bahan yang dicetak seperti media grafis.
- 3) Media audiovisual, yaitu jenis media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang dapat dilihat, seperti rekaman video, berbagai ukuran film, slide, suara dan lainnya.<sup>10</sup>

d. Peran dan fungsi Media Pembelajaran

Pemanfaatan media pembelajaran pada hakikatnya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengajaran. Dengan bantuan media, peserta didik diharapkan menggunakan sebanyak

---

<sup>9</sup>Rahmat Saputra, dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Computer Dengan Adobe Flash Pro Cs6 Pada Materi Luas Bangun Datar”, *Jurnal pendidikan matematika*, P-ISSN: 1978-0044, Volume 14, No.1, January 2020, hlm. 68

<sup>10</sup>Sanjaya Wina, *Perencanaan Dan Desain Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2008), hlm. 198-211.



mungkin alat indranya untuk mengamati, mendengar, merasakan, meresapi, mengahayati dan pada akhirnya memiliki sejumlah pengetahuan, sikap dan keterampilan sebagai hasil belajar.

Beberapa peranan media dalam pembelajaran diantaranya sebagai berikut:

- 1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
- 2) Meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara peserta didik dan lingkungannya, dan kemungkinan peserta didik untuk belajar sendiri-sendiri sesuai kemampuan dan minatnya.
- 3) Mengatasi keterbatasan indra, ruang, dan waktu:
  - a) Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung diruangan kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model.
  - b) Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indra dapat disajikan dengan bantuan microscop, film, slide, atau gambar.
  - c) Kejadian langka yang terjadi dimasa lalu atau terjadi sekali dalam puluhan tahun dapat ditampilkan melalui rekaman video, film, foto, slide disamping secara verbal.

- d) Objek atau proses yang amat rumit seperti peredaran darah dapat ditampilkan secara konkret melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.
  - e) Kejadian atau percobaan yang dapat membahayakan dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
  - f) Peristiwa alam seperti terjadinya letusan berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu lama seperti kepompong menjadi kupu-kupu dapat disajikan dengan teknik-teknik rekaman seperti time lapse untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
- 4) Memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya misalnya melalui karya wisata, kunjungan-kunjungan ke museum atau kebun binatang.<sup>11</sup>
- e. Fungsi dan manfaat penggunaan media pembelajaran

Tiga ciri utama media yang menjadi landasan mengapa media digunakan dan apa saja yang dapat dilakukan oleh media.

1) Kemampuan Fiksatif (*Fixative Property*)

Kemampuan ini menggambarkan kemampuan media dalam melakukan berbagai hal yaitu media dapat digunakan untuk

---

<sup>11</sup> Umar, "Media Pendidikan: Peran dan Fungsinya Dalam Pembelajaran", *Jurnal Tarbiyah, Volume 11, No. 1*, Juli 2014, hlm. 136-137.

merekam, menyimpan, melestarikan, atau mengkonstruksi suatu peristiwa atau objek sehingga dapat disusun kembali dengan media seperti fotografi, video, tape, audio tape, disket komputer dan film.

2) Kemampuan Manipulatif (*Manipulative Property*)

Kemampuan ini menerangkan bahwa media dapat memanipulasi suatu kejadian atau objek sehingga dapat dijadikan atau digunakan untuk mendukung pembelajaran. Misalnya, proses terjadinya kebakaran yuhuan yang berlangsung selama berjam-jam dapat persingan dalam waktu 3-5 menit dengan cara memotong bagian-bagian yang tidak penting, atau sebuah objek yang besar yang tidak memungkinkan untuk dibawa ke dalam ruangan maka dapat dimanipulasi dengan cara membawa gambarnya saja.

3) kemampuan Distributif (*Distributive Property*)

Kemampuan distributif dari media memungkinkan suatu objek atau kejadian dapat ditransformasikan ke dalam suatu ruang dapat disajikan secara bersamaan dengan memberikan gambaran pengalaman yang sama dengan kejadian tersebut.

### 3. Mobile learning

#### a. Definisi *Mobile Learning*

*Mobile learning* atau biasa disingkat menjadi *M-learning* merupakan media pembelajaran dengan menggunakan perangkat *mobile* dan melalui interaksi sosial. Keperluan, yang salah satunya dapat dimanfaatkan untuk kepentingan pembelajaran. Teknologi *m-learning* termasuk *Mp3 player*, *notebook*, ponsel dan tablet. *M-learning* berfokus pada mobilitas bagi peserta didik untuk berinteraksi dengan teknologi *fortabel*. *M-learning* diharapkan dapat menumbuhkan kenyamanan dalam belajar dan memanfaatkannya, karena yang dapat diakses dari mana saja, *m-learning* adalah sebuah media yang mengintersepsikan antara perangkat *mobile* dengan *e-learning*, media ini menjadikan proses belajar dapat dilaksanakan kapan saja, dimana saja dan oleh siapa saja. Kemampuan yang kuat dari kedua media (*m-learning dan e-learning*) untuk mencari informasi yang dapat isu baru yakni bagaimana cara untuk mengenalkan penggunaan ponsel sebagai media pembelajaran dan tidak lagi hanya sebagai media komunikasi atau hiburan. Pemanfaatan ponsel sebagai sarana untuk *m-learning* masih sangat jarang dikenal oleh masyarakat umum.

Sementara itu, *Mobile learning* dapat didefinisikan sebagai suatu fasilitas atau layanan yang memberikan informasi elektronik secara umum kepada pembelajar dan konten yang edukasional yang

membantu pencapaian pengetahuan tanpa memperlumalahkan lokasi dan waktu. *Mobile learning* dapat digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi pembelajaran secara fleksibel dimanapun dan kapanpun.<sup>12</sup>

Dari pengertian tersebut maka *mobile learning* dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat teknologi genggam dan bergerak yang memungkinkan pembelajar memperoleh pengetahuan yang diperlukan pada ruang dan waktu yang tak terbatas sehingga proses pengembangan kemampuan berpikir peserta didik dapat terjadi setiap saat dan dalam kondisi apapun. pengembangan model *mobile learning* perlu memperhatikan tiga aspek, diantaranya sebagai berikut:

1. *Device*

Merujuk pada jenis, karakter, dan fungsi perangkat *mobile* yang akan digunakan sebagai jembatan antara teknologi dan pembelajar, maka *device* yang digunakan hendaknya dirancang agar pengguna berada pada level fisik dan psikologis yang nyaman ketika menggunakannya.

2. *Pembelajar*

Aspek ini didasarkan pada keyakinan bahwa kemampuan kognitif, pengetahuan awal, emosi dan motivasi peserta didik dapat berpengaruh terhadap perubahan, pemahaman dan

---

<sup>12</sup> Aripin, Ipin, "Konsep dan Aplikasi *Mobile Learning* Dalam Pembelajaran Biologi", *Jurnal Bio Educatio*. ISSN: 2541-2280, Volume 3, Nomor 1, Tahun 2018, hlm. 01-09.

mentransfer informasi. *Mobile learning* akan membantu hal tersebut terjadi karena mengizinkan peserta didik untuk mengakses konten materi pada berbagai macam format dan konteks yang sesuai.

3. Sosial, melibatkan proses interaksi dan kooperasi sosial diantara komunitas pembelajar yang dipengaruhi oleh iklim budaya setempat.

b. Karakteristik *Mobile Learning*

Adapun karakteristik *mobile learning*, yaitu:

- 1) Merupakan bagian dari *e-learning*, memanfaatkan TIK elektronik dan digital
- 2) Dapat diakses dimanapun dan kapanpun
- 3) Menyediakan fasilitas *knowledge sharing* dan visualisasi pengetahuan yang atraktif dan interaktif dan,
- 4) Tidak semua materi pembelajaran cocok memanfaatkan *m-Learning* mengingat memiliki ukuran file yang terbatas.

c. Fungsi *Mobile Learning*

Terdapat tiga fungsi *mobile learning* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*), yaitu sebagai *suplement* (tambahan) yang sifatnya pilihan (opsional), pelengkap (komplemen), atau pengganti (substitusi).

1) *Suplement* (tambahan)

*Mobile learning* berfungsi sebagai *suplement* (tambahan), yaitu peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi *mobile learning* atau tidak. Sekalipun sifatnya opsional, peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.

2) *Komplemen* (pelengkap)

*Mobile learning* berfungsi sebagai *komplemen* (pelengkap), yaitu materinya di programkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima peserta didik didalam kelas. Disini berarti materi *mobile learning* diprogramkan untuk menjadi materi *reinforcement* (penguatan) bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

3) *Substitusi* (pengganti)

Tujuannya agar para peserta didik dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahannya sesuai dengan waktu dan aktifitas sehari-hari peserta didik serta memberikan alternatif model kegiatan pembelajaran.<sup>13</sup>

Ada tiga alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih peserta didik, yaitu :

a) Sepenuhnya secara tatap muka (konvensional).

---

<sup>13</sup>Wulan Junita, "Penggunaan Mobile Learning Sebagai Media Dalam Pembelajaran", *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, ISBN: 978 623-9913-0-3, hlm. 606.

- b) Sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui aplikasi/ internet.
- c) Sepenuhnya aplikasi/ internet.

#### **4. Manfaat *Mobile Learning***

Berikut ini ada beberapa manfaat mengenai *mobile learning* dari dua sudut, yaitu dari sudut peserta didik dan pendidik:

##### 1) Peserta didik

Belajar dengan menggunakan *mobile learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar yang tinggi. Artinya, peserta didik dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Peserta didik juga dapat berkomunikasi dengan pendidik setiap saat. Dengan kondisi yang demikian ini, peserta didik dapat lebih memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran. Manakala fasilitas infrastruktur tidak hanya tersedia di daerah perkotaan tetapi telah menjangkau daerah kecamatan dan pedesaan, maka kegiatan *mobile learning* akan memberikan manfaat kepada peserta didik seperti:

- 2) Belajar di sekolah-sekolah kecil di daerah miskin untuk mengikuti mata pelajaran tertentu yang tidak dapat diberikan oleh sekolahnya.
- 3) Mengikuti program pendidik dirumah (*home schoolers*) untuk mempelajari materi pembelajaran yang tidak dapat diajarkan oleh para orang tuanya, seperti bahasa asing dan keterampilan di bidang komputer.



- 4) Merasa phobia dengan sekolah, atau peserta didik yang dirawat di rumah sakit maupun di rumah, yang putus sekolah tetapi berminat melanjutkan pendidikannya, maupun peserta didik yang berada di berbagai daerah atau bahkan yang berada diluar negeri tidak tertampung di sekolah konvensional untuk mendapatkan pendidikan.
- 5) Pendidik, belajar dengan menggunakan *mobile learning*, beberapa manfaat yang diperoleh pendidik antara lain adalah bahwa mereka dapat:
  - a) Lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi.
  - b) Mengembangkan diri atau melakukan penelitian guna peningkatan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif banyak.
  - c) Mengontrol kegiatan belajar peserta didik, bahkan pendidik/instruktur juga dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang dipelajari, berapa lama sesuatu topik dipelajari, serta berapa kali topik tertentu dipelajari ulang.
  - d) Mengecek apakah peserta didik telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu.
  - e) Memeriksa jawaban peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.

*Mobile Learning* dapat dimanfaatkan dan dikembangkan dalam membentuk budaya belajar baru yang lebih modern, demokratis

dan mendidik. Budaya belajar adalah bagian kecil dari budaya masyarakat. Budaya masyarakat diartikan sebagai keterpaduan keseluruhan objek, ide, pengetahuan, lembaga, cara mengerjakan sesuatu, kebiasaan, pola perilaku, nilai, dan sikap tiap generasi dalam suatu masyarakat yang diterima suatu generasi dari generasi sebelumnya dan diteruskan acap kali dalam bentuk yang sudah berubah kepada generasi penerusnya.

#### **5. Peran Teknologi *Mobile Learning* sebagai Media Pembelajaran**

Kombinasi antara telekomunikasi dengan teknologi internet dapat memungkinkan pengembangan sistem *m-learning* sebagai media pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian Martinez tentang *Development of a Mobile Service on a Wifi Network for the Evaluation of Mathematical Skills* yang menunjukkan bahwa dengan pengembangan sistem evaluasi online, melalui handphone membuat proses penilaian menjadi mudah dan lebih efektif. Handphone merupakan salah satu *gadget* yang paling banyak digunakan oleh masyarakat.

Penggunaan handphone sebagai telekomunikasi dewasa ini masih belum dimanfaatkan dengan optimal oleh pendidikan. Penggunaan handphone sebagai media pembelajaran tentu menarik dan praktis, karena dapat diakses di mana saja dan kapan saja. Hal ini sesuai penelitian Deo Shao tentang *MoMath: An Innovative Design of a Mobile based System for Supporting Primary School Mathematics in*

*Tanzania*, yang menunjukkan bahwa lebih dari 50% guru dan siswa di *primary school* di Tanzania menyukai *MoMath* karena mudah diakses dan digunakan dimana saja dan Menurut Sakat dkk, pembelajaran dengan menggunakan media teknologi memberi pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran. Pemanfaatan teknologi untuk media ini sangat memungkinkan melihat begitu banyaknya pengguna *smartphone* di usia pelajar.<sup>14</sup>

*Mobile learning* dapat diartikan sebagai suatu fasilitas yang memberikan informasi elektronik secara umum kepada pembelajar dan konten yang edukasional yang membantu mencapai pengetahuan tanpa mempermasalahkan lokasi dan waktu. *Mobile learning* merupakan bagian dari *e-learning* yang lebih condong kepada pemanfaatan kecanggihan telepon seluler *mobile learning* menyediakan materi pelajaran yang dapat diakses dimana saja dan kapan saa dengan tampilan yang menarik. Penggunaan *mobile learning* akan meningkatkan motivasi belajar siswa dan perhatian siswa dalam belajar matematika. Selain itu, dibandingkan pembelajaran tradisional, *mobile learning* memungkinkan adanya lebih banyak kesempatan untuk kolaborasi secara langsung dan berinteraksi secara informal diantara siswa.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Wahyono Joko, dkk, “Pengembangan Aplikasi *Mobile Learning* Untuk Pembelajaran Matematika Materi Operasi Aljabar Siswa SMP”, *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 2, Desember 2018.

<sup>15</sup> Danang setyadi, “Pengembangan *Mobile Learning* Berbasis Android Sebagai Sarana Berlatih Mengerjakan Soal Matematika”, *Satya Widya*, Vol. 33, No. 2. Desember 2017. Hlm. 88.

## 6. Kelebihan dan Kekurangan *Mobile Learning*

Media pembelajaran *mobile learning online* dan *offline* mempunyai kekurangan dan kelebihan masing-masing dengan menggunakan *mobile learning* bersifat *online* peserta didik dapat mengakses pembelajaran kapan saja dan dimana saja serta dapat berkomunikasi dengan pendidik, namun kelemahannya ialah memerlukan koneksi jaringan internet (paket data) yang dapat meningkatkan biaya dalam pembelajaran. Aplikasi *mobile learning* memerlukan internet atau (paket data) dalam pembelajaran karena media bersifat *online*. Berbeda dengan penelitian *mobile learning offline*, *mobile learning* yang bersifat *offline* dapat digunakan tanpa menggunakan koneksi jaringan internet (paket data). Media pembelajaran *offline* dapat dengan mudah diakses karena tidak memerlukan internet, serta penggunaannya terbatas pada device tertentu saja.

Penggunaan *android* sangat mempermudah pekerjaan semua orang termasuk penggunaan dalam media pembelajaran dengan memvisualisasikan materi yang menarik. Salah satu dasar pertimbangan pengembangan media ajar berbasis *mobile* adalah adanya fleksibilitas dalam pengaksesan informasi kapan dan dimana saja. Pada *android* dapat dibaca oleh pengembang untuk mengkostumisasi berbagai fitur aplikasi yang sesuai. Ditinjau dari efektivitas dalam pembelajaran, *android* memiliki potensi untuk

memberikan pembelajaran dan pengalaman baru karena peserta didik sering terlibat langsung dalam kegiatan belajar.

a. Kelebihan *Mobile Learning*

Saat ditengah perkembangan, *learner* (pembelajar) bersinggungan dengan perangkat-perangkat teknologi komunikasi bergerak dan teknologi internet, telah menjadi gelombang kecenderungan baru yang memungkinkan pembelajaran secara *mobile* atau dikenal sebagai *mobile learning* yang memanfaatkan *device* bergerak, khususnya telepon genggam. Kombinasi teknologi komunikasi dan internet memungkinkan pengembangan sistem *mobile learning* atau *mobile learning* yang pada sisi klien memanfaatkan *device* bergerak, berinteraksi dengan sisi server, yaitu *web server*. Meskipun saat ini *mobile learning* masih berada pada tahap awal pengembangan serta relatif belum begitu mapan, namun *mobile learning* diperkirakan akan menjadi cukup pesat dalam jangka waktu dekat. Hal ini didukung oleh beberapa faktor,

- 1) Sarana makin banyak, murah dan canggih.
- 2) Perkembangan teknologi *wireless* selular.
- 3) Tuntutan kebutuhan.

Sebuah penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajar cukup nyaman menatap tampilan layar perangkat yang relatif kecil dalam waktu dibawah 5 menit. Beberapa kelebihan *mobile learning* dibandingkan dengan pembelajaran lain adalah, dapat

digunakan dimanapun pada waktu kapanpun, kebanyakan *device* bergerak memiliki harga yang relatif lebih murah dibanding harga PC *desktop*, ukuran perangkat yang kecil dan ringan dari PC *desktop*. Diperkirakan dapat mengikut sertakan lebih banyak pembelajar, karena *mobile learning* memanfaatkan teknologi yang biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

b. Kekurangan *Mobile Learning*

Kekurangan *Mobile Learning*, *mobile learning* merupakan salah satu alternatif yang potensial untuk memperluas akses pendidikan. Namun, belum banyak informasi mengenai pemanfaatan *device* bergerak, khususnya telepon selular, sebagai media pembelajaran. Hal ini patut disayangkan mengingat tingkat kepemilikan dan tingkat pemakaian yang sudah cukup tinggi ini kurang dimanfaatkan untuk diarahkan bagi pendidikan. Selain itu, saat ini masih sangat sedikit upaya pengembangan konten-konten pembelajaran berbasis *device* bergerak yang dapat diakses secara luas. Kebanyakan konten yang beredar di pasaran masih didominasi konten hiburan yang memiliki aspek pendidikan yang kurang, serta kebanyakan adalah hasil produksi dari luar negeri yang memiliki latarbudaya yang berbeda dengan negara kita.

Kenyataan ini memunculkan kebutuhan akan adanya pengembangan-pengembangan konten/aplikasi berbasis *device* bergerak yang lebih banyak, beragam, murah, dan mudah diakses.

Faktor yang menjadi keterbatasan pemanfaatan *mobile learning* banyak terkait dengan keterbatasan *device*. Saat ini kebanyakan *device* bergerak memiliki keterbatasan layar tampilan, kapasitas penyimpanan dan keterbatasan daya. *Mobile Learning* juga memiliki lingkungan pembelajaran yang berbeda dengan *e-learning* atau pembelajaran konvensional. Dalam *mobile learning* pembelajar lebih banyak memanfaatkan waktu luang (*spare time*) sehingga waktu untuk mengakses belajar juga terbatas. Kekurangan *mobile learning* sendiri sebenarnya lambat laun akan dapat teratasi, khususnya dengan perkembangan teknologi yang semakin maju. Kecepatan *prosesor* pada *device* semakin lama semakin baik, sedangkan kapasitas memori, terutama memori eksternal, saat ini semakin besar dan murah. Layar tampilan yang relatif kecil akan dapat teratasi dengan adanya kemampuan *device* untuk menampilkan tampilan luaran ke TV maupun ke proyektor.<sup>16</sup>

### **7. Adobe Flash Professional CS6**

*Adobe Flash Professional CS6* adalah perangkat lunak (*software*) animasi yang banyak digunakan oleh para animator untuk menghasilkan animasi yang profesional. Diantara program animasi, *adobe flash* merupakan program yang paling fleksibel dalam pembuatan

---

<sup>16</sup>Nuke L chusna, "Mobile Learning Sebuah Konsep Dalam Pembelajaran", *Seminar Nasional Teknologi*, E-ISSN: 2615-553, Tahun 2018, hlm. 717.

animasi seperti, animasi interaktif, *game*, *company profile* presentasi, film, dan animasi yang digunakan dalam web.

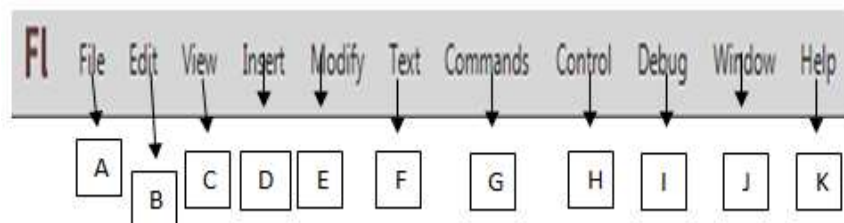
Media pembelajaran yang dikembangkan menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6* memiliki interaktifitas dengan penggunaan. Media pembelajaran berbasis *Adobe Flash CS6* termasuk dalam media teknologi berdasarkan komputer karena memanfaatkan komputer dalam proses pengoperasiannya.

a. Bagian *interface Adobe Flash CS6*, *interface* merupakan tahap penggambaran mengenai struktur program. Tampilan akan dibuat menurut diagram alir yang sudah direncanakan sehingga mempermudah proses pembuatan desain tampilan. Desain *interface* media pembelajaran meliputi:

- 1) *File menu*, dalam *Adobe Flash Pro CS6*, file menu mempunyai isi yang hamper sama dengan aplikasi desain lainnya. Terdapat sebelas menu yang dapat anda gunakan dalam lingkungan *adobe Flash Professional*, seperti yang terlihat pada gambar.
- 2) *File*, dalam sub menu ini, terdapat bebrapa sub menu penting selain untuk membuat dokumen baru
- 3) *Edit*, dalam sub menu ini terdapat menu yang hamper sama dengan aplikasi desain lainnya.
- 4) *View*, dalam sub menu ini terdapat sub menu yang berfungsi untuk mengatur tampilan pada *stage*.
- 5) *Insert*, dalam sub menu ini terdapat sub menu yang berfungsi untuk menambahkan simbol, *management*, *time line*, dan *scene*.
- 6) *Modify*, dalam sub menu ini terdapat sub menu yang berfungsi untuk memodifikasi dokumen, simbol, dan elemen media yang digunakan.



- 7) Teks, dalam sub menu ini terdapat sub menu yang berfungsi untuk mengatur elemen teks yang digunakan.
- 8) *Commands*, dalam sub menu ini, terdapat sub menu yang berfungsi untuk mengatur perintah-perintah yang digunakan dalam *action script*
- 9) *Control*, dalam sub menu ini, terdapat sub menu yang berfungsi untuk menjalankan tes file.
- 10) *Debug*, dalam sub menu ini, terdapat sub menu yang berfungsi untuk mengatur windows pada *interface flash*.
- 11) *Window*, dalam sub menu ini, terdapat sub menu yang berfungsi untuk mengatur *windows* pada *interface*.
- 12) *Help*, dalam sub menu ini, terdapat sub menu yang merupakan untuk melihat bantuan dan informasi pada *flash*.<sup>17</sup>



**Gambar II. 1** Tampilan File Menu Adobe Flash Pro CS6

**Tabel II. 1** Istilah Dalam *Adobe Flashcs6*

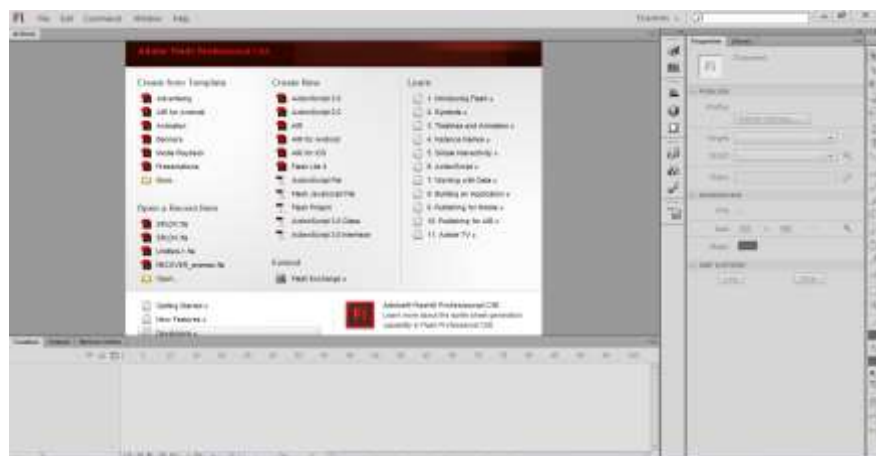
Istilah	Keterangan
<i>Tools panel</i>	Berisi alat-alat untuk membuat elemen-elemen teks dan menggambar grafis vektor.
<i>Actions Script</i>	Suatu perintah yang diletakkan pada suatu <i>frame</i> atau objek sehingga <i>frame</i> atau objek tersebut akan menjadi interaktif.

<sup>17</sup> Ichwan, K. , “*Membuat Media Pembelajaran Dengan Adobe Flash CS6*”, (Jakarta: CV Andi Offset, 2015)

<i>Time Line</i>	<i>Time line</i> tabulasi dari lembar kerja atau stage yang sedang dikerjakan
<i>Scene</i>	Menunjukkan <i>scene</i> yang aktif
<i>stage</i>	Lembar kerja atau canvas untuk menyusun objek yang akan dianimasikan.
<i>Movie Clip</i>	Suatu animasi yang dapat digabungkan dengan animasi atau objek yang lain.
<i>Property inspector</i>	Property inspector menampilkan informasi atribut dari setiap objek atau elemen yang dipilih, dimana elemen ini dapat mengganti pengaturan objek sesuai dengan opsi yang diinginkan.
<i>Frame</i>	Suatu bagian dari <i>layer</i> yang digunakan untuk mengatur pembuatan animasi.
<i>Layer</i>	Lembar kerja yang menampung objek yang akan dianimasikan di dalam <i>timeline</i> .
<i>keyframe</i>	Suatu tanda yang digunakan untuk membatasi suatu gerakan animasi.

b. Menjalankan *Adobe Flash CS6*

Langkah untuk menjalankan Program *Adobe Flash Professional CS6* adalah dengan menekan (klik) tombol **Start ↔ All Programs ↔ Adobe Flash Professional CS6**. Akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut.



**Gambar II. 2** Tampilan Lembar Kerja *Adobe Flash CS6*

Untuk menjalankan lembar kerja baru Flash, klik pada *Create New* ↔ pilih *ActionScript 3.0* atau *ActionScript 2.0*, karena kita akan membuat mobile learning maka klik *AIR for android*. Akan muncul seperti gambar.



**Gambar II. 3 Tampilan Program Adobe Flash Cs6**

c. Komponen kerja pada *Adobe Flash CS6*

*Toolbox*

*Toolbox* standar berisi menu-menu yang digunakan untuk mengolah area atau lembar kerja kita, seperti menambah dokumen baru, membuka dokumen, *send backward*, *bringout front*, *send to back*, dan lain-lain.



**Gambar II. 4 Tampilan toolbar standar Adobe Flash CS6**

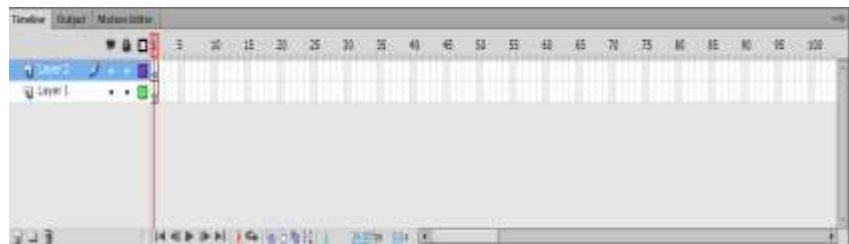
**Tabel II. 2 Fungsi dan icon dalam toolbox**

<i>Icon</i>	Nama Perintah	Fungsi Perintah
	<i>Selection Tool (V)</i>	Digunakan untuk memilih objek.
	<i>Subselection Tool</i>	Memilih bagian dalam

	(A)	objek untuk proses editing.
	<i>Free Transform Tool (Q)</i>	Melakukan perubahan bentuk pada objek.
	<i>3D Rotation Tool (W)</i>	Digunakan untuk membuat objek jadi 3 dimensi
	<i>Lasso Tool (L)</i>	Seleksi pada objek dengan menggunakan metode laso.
	<i>Pen Tool (P)</i>	Menggambar objek
	<i>Text Tool (T)</i>	Membuat objek teks
	<i>Line Tool (N)</i>	Menggambar objek garis
	<i>Rectangle Tool (R)</i>	Menggambar objek kotak.
	<i>Pencil Tool (Y)</i>	Menggambar dengan bentuk goresan pensil.
	<i>Brush Tool (B)</i>	Menggambar dengan bentuk polesan kuas.
	<i>Deco Tool (U)</i>	Untuk membuat motif pada objek
	<i>Paint Bucket Tool (K)</i>	Memberi warna dasar pada sebuah objek
	<i>Eyedropper Tool (I)</i>	Mengambil sampel warna.
	<i>Erasser Tool (E)</i>	Menghapus objek.
	<i>Hand Tool (H)</i>	Menggeser area lembar kerja
	<i>Zoom Tool (M,Z)</i>	Memperbesar atau memperkecil tampilan lembar kerja.
	<i>Black and White Mereset</i>	warna garis dan fill menjadi hitam dan putih.
	<i>Swap Colors</i>	Membalik antara warna garis dan warna bidang objek.

### *Timeline*

*Panel timeline* berguna untuk menunjukkan struktur dari keseluruhan *movie* yang kita buat kita dapat menambah *layer* dan lain-lain dengan mengklik panah kecil di menu insert.



**Gambar II. 5** Tampilan *timeline* standar *Adobe Flash CS6*

### *Stage*

*Stage* adalah lembar kerja atau canvas yang digunakan untuk membuat atau mendesain objek yang akan dianimasikan. Objek yang dibuat dalam lembar kerja dapat berupa objek vektor, *movie clip*, *text*, *button*, dan lain-lain.<sup>18</sup>



**Gambar II. 6** Tampilan *stage* standar *Adobe Flash CS6*

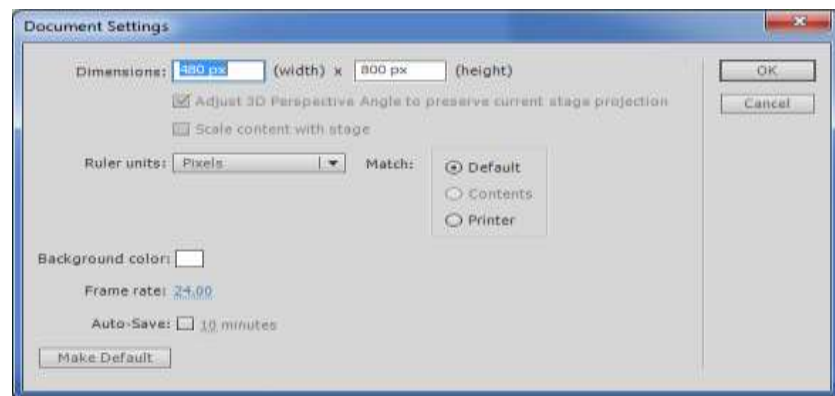
<sup>18</sup> Muhammad Ibnu Sa'ad, *Otodidak Web Programming: Membuat Website Edutainment* (Jakarta: PT Gramedia, 2020), hlm. 42-46.

**Tabel II. 3 Komponen dalam *stage***

No	Keterangan
1	Lembar kerja dimana semua objek animasi diletakkan.
2	Menampilkan nama <i>scene</i> yang sedang dikerjakan.
3	Memilih nama <i>scene</i> yang akan diedit.
4	Mengatur <i>presentase</i> ukuran <i>stage</i>

d. Mengatur *Properties* Lembar Kerja

Langkah dalam mengatur *properties* lembar kerja yaitu: Klik menu ***Modify*** ↔ ***Document***, sehingga akan ditampilkan kotak dialog ***Document Properties***, kemudian tentukan lebar (***width***) dan tinggi (***height***) *stage* pada pilihan ***Dimensions***, Untuk mengubah warna latar belakang *stage*, gunakan pilihan ***Background Color***; Untuk mengatur jumlah frame dalam setiap detik, gunakan pilhan ***Frame rate***, terakhir klik ***OK***.

**Gambar II. 7 Tampilan *settings* standar Adobe Flash CS6**

e. Menyimpan Lembar Kerja

Klik menu *File* ↔ *Save* atau *Save as* hingga muncul kotak dialog seperti gambar berikut.



**Gambar II. 8** Tampilan *save as* atau *save* standar *Adobe Flash CS6*

Tentukan nama dan tempat file kemudian klik *save*.

**B. Penelitian yang relevan**

**Tabel II. 4** Penelitian Terdahulu

<b>Nama peneliti</b>	<b>Judul penelitian</b>	<b>Hasil penelitian</b>
Agung Mulyono Dewi Azizah dan Syita Fatih' Adna	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital ( <i>seminar nasional pendidikan matematika, vol.2, No.1, januari 2021</i> )	Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Buku Saku Digital yang dikembangkan teruji valid secara isi dengan hasil penilaian untuk media rata-rata sebesar 4,34. Sedangkan nilai

		kepraktisan rata-rata sebesar 88%. Hasil tersebut berdasarkan penilaian validator memberikan nilai baik dan dapat digunakan dengan sedikit revisi.
Joko Wahyono, Tri Nova Hasti Yunianta	Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Untuk Pembelajaran Matematika Materi Operasi Aljabar Siswa SMP ( <i>Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika, 2016</i> )	Dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan model dari Borg dan Gall yang terdiri dari penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draft produk, validasi produk, revisi produk, uji pelaksanaan lapangan, penyempurnaan akhir, diseminasi dan implementasi. Hasil penelitian ini, yaitu (1) menghasilkan rata-rata skor untuk semua aspek sebesar 3.5 yang menunjukkan telah valid (2) analisis kepraktisan dari para validator menghasilkan pernyataan dapat digunakan tanpa revisi (3) analisis keefektifan menunjukkan telah memenuhi kriteria ketuntasan sebesar



		85.7% (4) analisis kepraktisan rata-rata prosentase respon siswa sebesar 93.9% yang menunjukkan respon siswa sangat positif.
Rina Dwi Setyowati, Irkham Ulil Albab, Ahmad Natsir Tsalatsa	Pengembangan Bahan Ajar Dengan <i>Scientific Approach</i> Melalui <i>Mobile Learning</i> Sistem Mata Kuliah Aljabar.	Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Bahan Ajar Berkarakter dengan pendekatan scientific melalui <i>Mobile Learning</i> Sistem mata kuliah Aljabar telah valid yang divalidasi oleh ahli, yaitu: (1) validasi ahli materi dengan bilai rat-rata 3,8 (skor maksimal 4). (2) Validasi media dengan rata-rata nilai 3,0 (skor maksimal 4). Dari validasi ahli tersebut nilai rata-rata total adalah 3,4 (skor maksimal 4) sehingga bahan ajar dikatakan baik atau valid. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai masukan bagi dosen untuk mencoba melakukan pengembangan bahan ajar matematika dengan memanfaatkan teknologi yang berupa <i>Mobile Learning</i> Sistem untuk pembelajaran, sehingga akan

		menambah wawasan bagi dosen maupun mahasiswa.
--	--	-----------------------------------------------

Dari tabel diatas peneliti ingin menjelaskan beberapa beberapa keterbatasan yang dilakukan oleh penelitian terdahulu yaitu:

Pada penelitian yang dilakukan oleh Agung Mulyono Dewi Azizah dan Syita Fatih' Adna memiliki keterbatasan yaitu dalam tahap implementasi ada beberapa kendala penggunaan berbasis android yaitu membutuhkan saluran internet saat mendownload, memutar video contoh penyelesaian soal dan membutuhkan waktu untuk mengshare aplikasi media pembelajaran kepada peserta didik.

Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Joko Wahyono, dan Tri Nova Hasti Yunianta dengan menggunakan Aplikasi *mobile learning* yang dikembangkan dengan bantuan *software exe-learning, sparkol*, dan *Website 2 Apk Builder Pro*. pada saat pemutaran video dalam aplikasi masih cenderung berantakan dan memerlukan jaringan internet

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rina Dwi Setyowati, Irkham Ulil Albab , Ahmad Natsir Tsalatsa dengan peneliti yaitu belum dapat memuat gambar dan video pada saat tahap pengembangan dalam aplikasi.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Alokasi waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII-2 SMP NEGERI 1 Badiri Tapanuli Tengah, yang beralamatkan di Badiri, Kec. Hutabalang, Kab. Tapanuli Tengah, Sumatra Utara, dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/ 2021.

#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Pada penelitian ini dikembangkan media pembelajaran yang bersifat multimedia berbasis *mobile learning*. Subjek uji coba penelitian ini adalah peserta didik SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah, Kelas VIII-2. Pengembangan dilaksanakan pada pembelajaran matematika dengan pokok bahasan “Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”.

#### **C. Metode Penelitian**

Pengembangan media pembelajaran *m-learning* mengacu pada model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu:

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

Tahap awal yaitu analisis terdiri atas dua tahap, yaitu analisis kebutuhan (*need analysis*) dan analisis kurikulum (*curriculum analysis*)

yang dilakukan di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah sebagai langkah awal pengembangan produk. Media pembelajaran baru memerlukan analisis untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran diterapkan. Hal yang dilakukan pada tahap analisis yaitu:

a) Analisis kebutuhan peserta didik

Analisis kebutuhan merupakan langkah yang diperlukan untuk menentukan kemampuan-kemampuan atau kompetensi yang perlu dipelajari oleh peserta didik untuk meningkatkan kinerja atau prestasi belajar. Pada tahap ini, peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah. Selain melakukan wawancara, peneliti melakukan observasi di kelas. Setelah melakukan observasi dan wawancara, peneliti mengetahui bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang bervariasi. Media pembelajaran dengan menggunakan *software Adobe Flash Cs6* diharapkan dapat mempermudah pemahaman siswa pada materi pembelajaran.

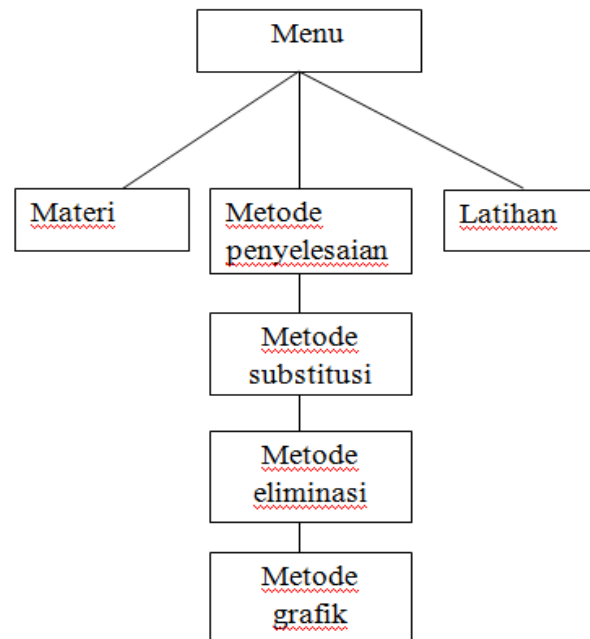
b) Analisis kurikulum

Kurikulum yang diterapkan oleh SMP Negeri 1 Badiri adalah kurikulum 2013. Media dikembangkan sesuai konteks pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk aktif. Materi yang akan dikembangkan dalam media ini adalah sistem persamaan linear dua variabel. Materi sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu materi yang termuat dalam standar kompetensi

dasar pelajaran matematika SMP/MTs dan harus dicapai oleh siswa salah satunya melalui pengalaman belajar. Kompetensi dasar yang harus divisualisasikan dalam media pembelajaran oleh peneliti adalah menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, dan menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dari sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV)

## 2. *Design (Desain)*

*Design* merupakan langkah kedua dari model sistem pembelajaran ADDIE, dimana tahap *design* ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi SPLDV dimulai dari menetapkan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, metode penyelesaian dan latihan. Rancangan model pembelajaran ini akan mendasari proses pengembangan berikutnya. Berikut ini merupakan *flowchart* dari media pembelajaran berbasis *mobile learning*:



**Gambar III. 1 Rancangan *Flowchart* Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Learning***

### 3. *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* meliputi pembuatan media menggunakan *software Adobe Flash CS6*. Media pembelajaran *m-learning* berbasis Android atau *smartphone* yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa halaman diantaranya halaman menu materi, metode penyelesaian dan latihan. Pada tahap ini dilakukan 3 langkah, yaitu:

- a) Penyusunan, Dalam tahap ini adalah tahap nyata atau tahap pengembangan dari perancangan sebelumnya. Dikembangkannya pembuatan gambar beserta materi yang sudah direncanakan dalam *Adobe Flash CS6*.
- b) Penyuntingan, Pada tahap penyuntingan, produk awal yang dikembangkan akan dikaji ulang oleh ahli materi dan ahli media

untuk menyempurnakan media yang dikembangkan. Penyuntingan dilakukan untuk mendapatkan saran dan masukan dari ahli materi dan ahli media demi menyempurnakan media yang dikembangkan, sehingga media pembelajaran yang dikembangkan akan terhindar dari kesalahan perancangan dan kesalahan bahasa.

- c) Revisi, Revisi dilakukan berdasarkan hasil penyuntingan oleh ahli materi dan ahli media dengan mempertimbangkan saran dan masukannya.

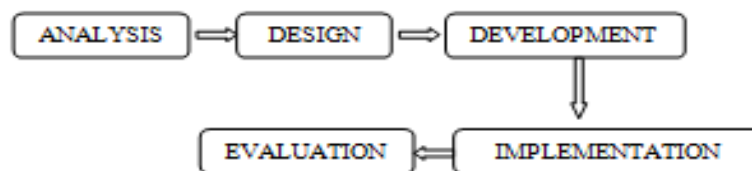
#### 4. **Implementation (Penerapan)**

Tahap *implementation* yang dilakukan pada salah satu Uji coba lapangan atau uji coba produk merupakan bagian yang sangat penting pada penelitian penerapan, yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba produk bertujuan untuk melihat sejauh mana produk yang dibuat mencapai sasaran atau tujuan dan mengetahui produk yang dibuat telah layak digunakan atau belum. Produk yang baik jika memenuhi tiga kriteria, yaitu kriteria valid, praktis dan efektif.

Pada tahap ini produk di uji cobakan kepada 30 peserta didik dari SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah. Pada tahap ini dilakukan uji coba untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan membagikan angket untuk mengukur pendapat/ respon peserta didik mengenai media pembelajaran yang dikembangkan. Selain respon peserta didik, respon guru juga diperlukan mengenai media pembelajaran yang telah dibuat.

## 5. *Evaluation*

Pada tahap *evaluation* ini peneliti melakukan evaluasi Tes Hasil Belajar (THB). THB dilaksanakan untuk mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. Evaluasi dilakukan setelah peserta didik melaksanakan pembelajaran menggunakan media pada pertemuan terakhir.



**Gambar III. 2 Tahap-tahap Proses Penelitian**

### D. Instrument Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa uji validitas soal dan angket. Uji validitas soal untuk mengukur tingkat validitas soal mana yang layak dipakai maupun yang dibuang dalam soal yang akan diuji cobakan. Sedangkan angket ini digunakan untuk mengukur kualitas media yang dikembangkan. Angket yang digunakan berupa angket tertutup yang menyediakan alternatif jawaban, sehingga responden tinggal memilih jawaban yang ada. Angket ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang penilaian dan tanggapan dari ahli media, ahli materi serta siswa.



Instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, antara lain:<sup>19</sup>

a. Instrumen Ahli Media

Kisi-kisi instrumen untuk ahli media didasarkan pada tiga aspek, yaitu aspek kualitas tampilan, dan penggunaan media. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media adalah sebagai berikut :

**Tabel III. 1 Kisi-kisi Instrumen Untuk Ahli Media**

No.	Pernyataan	Indikator
1	Kualitas tampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peyajian tampilan awal media berbasis <i>mobile learning</i> memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya</li> <li>- Kejelasan tampilan menu dan materi pada media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i></li> <li>- Kesesuaian gambar dan teks pada media pembelajaran <i>mobile learning</i></li> <li>- Ketepatan pemilihan warna, ukuran huruf pada media pembelajaran <i>mobile learning</i></li> </ul>
2	Penggunaan media	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian media berbasis <i>mobile learning</i></li> <li>- Kemudahan dalam pencarian konten (materi, latihan)</li> <li>- Penyjian materi pada media berbasis <i>mobile learning</i> memungkinkan siswa untuk belajar mandiri</li> <li>- Media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> bisa di gunakan kapan saja dan dimana saja oleh siswa</li> <li>- Tombol berfungsi dengan baik</li> </ul>

Sumber: Jurnal pendidikan matematika FKTIP

<sup>19</sup> Putri Nandita Apsari, Swaditya Rizki, “ Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android”, *Jurnal Pendidikan Matematika FKTIP*, ISSN 2089-8703 VOL, No. 1, Tahun 2018, hlm. 163-165.

b. Instrumen Ahli Materi

Angket penilaian media pembelajaran oleh ahli materi didasarkan pada dua aspek, yaitu aspek pembelajaran dan aspek kebenaran isi. Aspek-aspek tersebut dibagi atas beberapa indikator. Hasil dari uji materi dijadikan revisi serta penyempurnaan materi yang ada pada media pembelajaran. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi adalah sebagai berikut:

**Tabel III. 2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi**

No.	Aspek	Indikator
1	Kualitas Isi dan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kesesuaian isi materi media pembelajaran dengan kompetensi dasar</li> <li>- Materi yang disajikan dalam media pembelajaran pada media berbasis <i>mobile learning</i> bermanfaat bagi siswa</li> <li>- Kemudahan materi pada media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> untuk dipahami</li> <li>- Penggunaan bahasa pada media berbasis <i>mobile learning</i> sesuai dengan tingkat</li> <li>- Soal latihan pada media berbasis <i>mobile learning</i> sesuai dengan materi</li> </ul>
2	Kualitas Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kejelasan penyajian materi dalam media Pembelajaran</li> <li>- Kemenarikan penyajian materi dalam media berbasis <i>mobile learning</i></li> <li>- Kejelasan tujuan pembelajaran yang ada pada media berbasis <i>mobile learning</i></li> <li>- Kemudahan tujuan pembelajaran pada media berbasis <i>mobile learning</i> mudah dipahami</li> <li>- Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran meningkatkan pemahaman siswa</li> </ul>

Sumber: *Jurnal pendidikan matematika FKTIP*

c. Instrument untuk siswa

Penyusunan instrumen untuk siswa akan diberikan dengan dua kategori, yaitu instrumen respon siswa terhadap media pembelajaran dan instrumen kemampuan berpikir siswa.

1) Instrumen respon siswa

Angket respon disusun untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Angket diberikan setelah siswa melakukan proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Angket disusun dengan menggunakan skala likert dengan empat pilihan jawaban, SB (sangat baik), B (baik), C (cukup), (kurang). Instrumen respon siswa terdiri dari beberapa aspek yang disajikan dalam rincian sebagai berikut :

**Tabel III. 3 Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa dan Guru**

No.	Aspek	Indikator
1.	Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tampilan media pembelajaran disusun secara Menarik</li> <li>- Penggunaan teks pada media pembelajaran ini dapat saya baca dengan baik</li> <li>- Komposisi warna dalam media pembelajaran ini Seimbang</li> <li>- Warna <i>background</i>, teks, dan gambar sesuai sehingga saya merasa nyaman dalam menggunakannya</li> </ul>

2.	Isi dan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dengan menggunakan media pembelajaran ini saya mengetahui tujuan pembelajaran</li> <li>- Saya mudah memahami bahasa yang ada dalam media pembelajaran</li> <li>- Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini dapat saya pahami dengan mudah</li> </ul>
3.	Kemanfaatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Media pembelajaran ini membuat siswa cepat dalam belajar</li> <li>- Soal yang diberikan memberikan tambahan pemahaman</li> <li>- Penggunaan media pembelajaran ini membuat saya lebih memahami materi</li> <li>- Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah</li> <li>- Tombol/navigasi yang disediakan memudahkan dalam penggunaan media pembelajaran ini</li> </ul>

Sumber: Jurnal pendidikan matematika FKTIP

### E. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk pengembangan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data pada studi pendahuluan, tahap pengembangan, dan pengaplikasian media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. Selain itu dengan observasi peneliti akan mengetahui keadaan di lapangan (sekolah) untuk menganalisis

kebutuhan yang akan dijadikan bahan awal untuk pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*.

2. Wawancara digunakan pada tahap studi pendahuluan, tahap analisis dan desain, analisis kebutuhan pembelajaran dan validasi ahli. Tahap wawancara dilakukan untuk mengetahui masalah yang ada di sekolah melalui narasumber.
3. Kuesioner (angket) digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data dalam penelitian ini meliputi angket respon masukan peserta didik pada tahap evaluasi media pembelajaran matematika berbasis *Mobile learning*
4. Tes diberikan kepada peserta didik untuk mengetahui kepastisan dan keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *Mobile learning*

#### **F. Teknik Analisis Data**

Berdasarkan data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini, analisis data secara statistika deskriptif. Penjelasan untuk setiap bentuk teknik analisis data yang digunakan dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### **1. Analisis Data dengan Statistik Deskriptif**

Statistika deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Statistik deskriptif dapat digunakan bila peneliti hanya ingin mendeskripsikan data

sampel, dan tidak ingin membuat kesimpulan yang berlaku untuk populasi dimana sampel diambil, Data yang dianalisis adalah.<sup>20</sup>

**a. Analisis data kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning***

Untuk mengetahui kevalidan media dan materi pembelajaran, maka dapat diketahui dari data hasil penilaian kelayakan penggunaan media dan pembelajaran oleh validator. Data hasil validasi para ahli untuk media dan materi pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan mempertimbangkan masukan, komentar, dan saran-saran dari validator. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*.

Adapun kegiatan yang dilakukan dalam proses analisis data kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dan perangkat pembelajaran pendukung adalah sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan data untuk selanjutnya direkap dan dianalisis lebih lanjut.
- 2) Menghitung rata-rata nilai hasil validasi dari validator dengan

rumus :

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

$K_i$  = rata-rata kriteria ke  $- i$

$V_{ji}$  = skor hasil penilaian validator ke  $- j$  terhadap kriteria ke  $- i$

$n$  = banyaknya validator

- 3) Mencari rata-rata tiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ij}}{n}$$

Keterangan:

$A_i$  = Rata-rata aspek ke  $- i$

$K_{ij}$  = Rata-rata untuk aspek ke  $- i$  kriteria ke  $- j$

$n$  = Banyaknya kriteria dalam aspek ke  $- i$

- 4) Mencari rata-rata total validitas semua aspek dengan rumus:

$$RTV = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

$RTV$  = rata-rata total validitas media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*

$A_i$  = Rata-rata aspek ke  $- i$

$n$  = Banyaknya aspek

- 5) Menentukan kategori kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dengan mencocokkan rata-rata total dengan kriteria kevalidan, yaitu:

**Tabel III. 4 Pengkategorian tingkat kevalidan**

Nilai	Kriteria
$3,25 \leq V < 4,00$	Sangat valid
$2,50 \leq V < 3,25$	Valid
$1,75 \leq V < 2,50$	Kurang valid
$1,00 \leq V < 1,75$	Tidak valid

**b. Analisis data kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning***

Analisis kepraktisan bahan ajar yaitu dengan menggunakan lembar kepraktisan penggunaan bahan ajar menurut guru dan lembar kepraktisan penggunaan bahan ajar oleh siswa.

1) Rata-rata skor kepraktisan menurut guru

Rata-rata skor kepraktisan menurut guru dinilai dengan

persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dengan :

$\bar{X}$  = Skor rata-rata penialain menurut guru

$\sum X$  = Jumlah skor yang diperoleh guru

$N$  = Jumlah butir pertanyaan

2) Rata-rata skor kepraktisan oleh siswa

Rata-rata skor dari respon siswa dinilai dengan persamaan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Dengan :

$\bar{X}$  = Skor rata-rata penialain oleh siswa



$\sum X$  = Jumlah skor yang diperoleh siswa

$N$  = Jumlah butir pertanyaan

- 3) Mengubah Skor Rata-rata yang Diperoleh menjadi Data Kualitatif  
Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang kategori sangat baik (SB) hingga sangat kurang (SK) dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Jarak interval } (i) &= \frac{\text{Skor tertinggi} - \text{Skor terendah}}{\text{Jumlah kelas interval}} \\ &= \frac{4-1}{4} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh kategori penilaian bahan ajar praktikum sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut:

**Tabel III. 5 Penilaian Kepraktisan Bahan Ajar**

Skor rata-rata ( $\bar{X}$ )	Kategori
$3.25 < \bar{X} \leq 4.00$	Sangat baik (SB)
$2.50 < \bar{X} \leq 3.25$	Baik (B)
$1.75 < \bar{X} \leq 2.50$	Kurang (K)
$1.00 < \bar{X} \leq 1.75$	Sangat kurang (SK)

**c) Analisis data keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning***

- 1) Analisis data tes belajar (THB) peserta didik

Ketuntasan belajar dalam penelitian ini berdasarkan skor pengerjaan tes. Siswa dikatakan tuntas jika mendapat skor minimal 75 (KKM matematika SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah, Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel). Ketuntasan belajar tercapai

jika persentase ketuntasan belajar secara klasikal siswa adalah (k) adalah sebagai berikut:

$$K = \frac{\text{jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\%$$

### G. Analisis Uji Coba Instrument Tes

Instrument yang telah disusun diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada siswa yang pernah mendapatkan materi tersebut. Dari hasil uji coba tersebut, maka dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Tujuannya untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

#### 1. Uji Validitas

Validitas atau kesahihan adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validitas pada tes yang akan dilakukan adalah teknik korelasi *product moment* dengan rumus:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variable  $X$  dan variable  $Y$

$N$  = Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

$\Sigma X$  = Jumlah skor item

$\Sigma Y$  = Jumlah skor total

Kriteria dasar pengambilan keputusan:

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka instrumen atau item soal dinyatakan valid.

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka instrumen atau item soal dinyatakan tidak valid.

Jadi hasil untuk reliable dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel III. 6 Hasil Uji Validitas Butir Soal *Posttest***

No. Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Perbandingan	Keterangan
1	0,732	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
2	0,644	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
3	0,326	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak valid
4	0,882	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
5	0,273	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Tidak valid
6	0,828	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
7	0,795	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid
8	0,719	0,3610	$r_{hitung} > r_{tabel}$	Valid

Sumber: Data diolah dengan SPSS versi 23, januari 2021

Berdasarkan hasil analisis tabel diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen soal *posttest*  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 5% yang dimana  $t_{tabel} = 0,361$ . Sedangkan  $t_{hitung}$  nya dapat dilihat pada kolom  $t_{hitung}$ , maka ada 2 soal yang tidak valid, yaitu 3 dan 5 sehingga item tersebut tidak dapat digunakan untuk tahap perhitungan selanjutnya. Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 8.

## 2. Reliabilitas Soal

Suatu instrumen pengukuran yang dikatakan reliable, jika pengukurannya konsisten, cermat, dan akurat. Tujuan dari uji reliabilitas adalah untuk mengetahui konsisten dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukurannya dapat dipercaya.

Uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2}\right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = Reliabilitas yang dicari

$n$  = Banyaknya item

$\sum Si^2$  = Jumlah varians skor tiap-tiap item

$St^2$  = Varian total

Kriteria dasar pengambilan keputusan:

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka instrumen atau item soal dinyatakan reliabel.

Jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ , maka instrumen atau item soal dinyatakan tidak reliabel.

Setelah diperoleh reliabilitas dikonsultasikan dengan kategori koefisien korelasi sebagai berikut:

**Tabel III. 7 kriteria reliabilitas**

Reliabilitas	Interpetasi
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0, 20	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan nilai reliabilitas butir soal *posttest* diperoleh 0,737, dengan taraf signifikan 5% dengan nilai  $n = 30$  diperoleh  $r_{tabel} = 0,361$  setelah dikonsultasikan ternyata  $r_{hitung} > r_{tabel} = 0,737 > 0,361$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen tersebut reliabel. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap butir soal yang valid

mampu diujikan kapan pun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 9.

### 3. Tingkat kesukaran soal

Bermutu atau tidaknya setiap item butir soal dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesukaran yang dimiliki oleh masing-masing butir soal adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

B = rata-rata skor peserta didik pada butir soal i

JS = skor maksimal pada butir soal i

Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

**Tabel III. 8 Taraf kesukaran**

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Berikut hasil analisis tingkat kesukaran butir soal:

**Tabel III. 9 Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal**

Butir soal	Soal	Skor tingkat kesukaran	Ketengan
11	Posstest	0.716667	mudah
2		0.708333	mudah
4		0.648889	sedang
6		0.685714	sedang
7		0.569048	sedang
8		0.67619	sedang

Soal yang termasuk kategori soal mudah ada 2 soal ialah soal butir 1, 2. Untuk soal berkriteria sedang berjumlah 4 soal ialah soal butir nomor 4, 6, 7, 8. Perhitungan selengkapnya untuk analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 10.

#### 4. Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya pembeda soal adalah:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi daya pembeda soal sebagai berikut:

**Tabel III. 10 Daya Pembeda Soal**

No.	Interval	Kriteria
1	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
2	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
3	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
4	$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

Berdasarkan hasil perhitungan daya beda butir soal diperoleh hasil sebagai berikut:

**Tabel III. 11 Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal**

<b>Butir soal</b>	<b>Soal</b>	<b>Skor Daya Beda</b>	<b>Ketengan</b>
11	Posstest	0.533333	Baik
2		0.383333	Cukup
4		0.382222	Cukup
6		0.485714	Baik
7		0.480952	Baik
8		0.514286	Baik

Berdasarkan tabel diatas, soal *posttest* yang berkriteria baik berjumlah 6, dapat digunakan pada tes selanjutnya, sedangkan soal yang berkriteria jelek tidak dapat digunakan. Perhitungan selengkapnya untuk analisis daya beda dapat dilihat pada lampiran 11.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini diuraikan hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* dan hasil analisis data, serta instrumen-instrumen yang relevan dengan media tersebut.

#### **A. Hasil Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan dengan produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dikelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah yang dikembangkan dari *software Adobe Flash CS6*. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan ini adalah model pengembangan ADDIE, dengan tahap *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Berdasarkan tahap-tahap yang sudah dilakukan seperti berikut:

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

Pada tahap awal adalah peneliti menganalisis kebutuhan dengan melakukan observasi di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah. Kegiatan observasi berlangsung pada bulan Agustus 2020. Peneliti melakukan observasi dalam dua tahap. Pada tahap pertama dilakukan mengamati salah satu guru matematika yang mengajar mata pelajaran Matematika SPLDV kelas VIII-2 , dan tahap kedua dilakukan untuk mengamati lingkungan sekolah yang termasuk ketersediaan fasilitas.



Pada saat observasi tahap pertama dilakukan di kelas VIII-2. Dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, guru belum menggunakan media pembelajaran. Guru menggunakan buku pelajaran yang digunakan sebagai sumber untuk dijelaskan kembali kepada peserta didik. Sedangkan peserta didik, menggunakan buku yang disediakan sekolah. Dalam kegiatan pembelajaran guru kurang memanfaatkan fasilitas untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Guru lebih sering menggunakan metode yang berada pada Kurikulum 2013 yaitu pembelajaran berpusat pada siswa, dan diselingi dengan metode ceramah.

Dari observasi tersebut perlu dikembangkannya media pembelajaran untuk menunjang kegiatan pembelajaran agar dapat mempermudah pembelajaran dan membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Media pembelajaran yang dikembangkan yaitu *mobile learning* yang dikembangkan dari *software Adobe Flash CS6* dikembangkan agar siswa lebih tertarik memperhatikan dan membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, pemilihan pengembangan media ini untuk memanfaatkan *smart phone* yang dipakai sehari-hari.

Setelah dilakukan observasi di sekolah, dapat diambil garis besar dalam tahap analisis, yaitu:

a. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Setelah observasi dilakukan, peneliti mengambil kesimpulan bahwa kegiatan pembelajaran diawali dengan penjelasan guru kemudian dilanjutkan mengerjakan latihan soal. Penjelasan oleh guru dilakukan dengan metode ceramah dan menggunakan alat bantu media papan tulis.. Penggunaan metode tersebut dirasa kurang menarik, sehingga siswa kurang memperhatikan. Banyak siswa yang merasa bosan dengan metode tersebut. Selama kegiatan berlangsung siswa kurang fokus terhadap penjelasan guru, berbicara dengan teman sebangku ataupun terlihat sedang menggunakan *handphone*. Hal tersebut menyebabkan siswa kurang memahami materi yang disampaikan oleh guru, sehingga siswa tidak mampu mengerjakan latihan soal dengan baik. Pada saat pengerjaan soal siswa sering kali ramai karena kurang memahami bagaimana cara mengerjakannya.

Keadaan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang berlangsung kurang kondusif sehingga dapat mempengaruhi hasil dari kegiatan pembelajaran tersebut. Oleh karena itu, diperlukan adanya inovasi dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat menarik minat siswa untuk lebih memperhatikan. Inovasi tersebut dapat dilakukan pada media pembelajaran yang digunakan. Dengan berkembangnya teknologi yang sangat pesat seperti sekarang ini, teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media

pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning* yang dikembangkan dengan *software Adobe Flash CS6* merupakan pengembangan yang tepat. Pemilihan media tersebut didasari atas penggunaan *smartphone* oleh seluruh siswa dikelas serta rata-rata siswa sudah memiliki *smartphone*, adapun keunggulan media pembelajaran berbasis *mobile learning* ini dapat diakses di *smartphone* dalam keadaan *offline* (tidak ada koneksi internet). Selain itu manfaat dari penggunaan *mobile learning* yaitu selain *portable* dan dapat digunakan setiap saat, ia juga memiliki akses yang fleksibel serta melibatkan peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar, serta dapat memotivasi peserta didik untuk mempelajari materi pembelajaran, tidak hanya itu saja, dengan adanya media pembelajaran berbasis *mobile learning* ini maka penggunaan *smartphone* berlebihan yang digunakan oleh siswa untuk bermain *game*, sosial media serta chatting melalui aplikasi *messenger*, *whatsapp* dan lainnya yang dapat membahayakan siswa dapat disimulasikan.

b. Analisis kurikulum

Berdasarkan hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran Matematika SPLDV dikelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah, diketahui Kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 (K13), dimana K13 yaitu kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa. Analisis kurikulum terhadap pembelajaran matematika

merupakan telaah tentang harapan masyarakat/ lingkungan terhadap pembelajaran matematika untuk anak SMP/MTs. Pembelajaran matematika dituntut harus membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerja sama . kemampuan berpikir kritis serta kemampuan pemecahan masalah sistematis matematis siswa merupakan bekal yang harus dimiliki siswa. Sehingga perangkat pembelajaran berorientasi pada masalah kontekstual yang mengakibatkan siswa berpikir kreatif dalam memecahkannya dalam sistematis sehingga dapat meningkatkan literasi matematis siswa, dimana literasi matematis siswa dapat memenuhi kurikulum. Penyesuaian isi materi dalam media disesuaikan dengan buku mengarahkan siswa aktif dalam pembelajaran.

## **2. Tahap *Design* (Desain)**

Melihat permasalahan dan fasilitas yang belum dimanfaatkan secara efektif dan efisien yang terdapat di sekolah, peneliti kemudian mengumpulkan informasi yang menunjang media pembelajaran *mobile learning* yang dikembangkan dari *software Adobe flash CS6*. Informasi tersebut antara lain:

### **a. Perancangan Desain Produk**

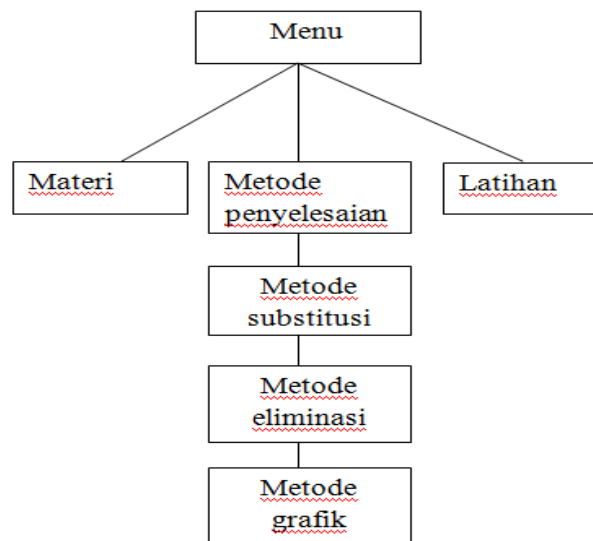
Pada proses perancangan (design) media pembelajaran dibutuhkan sebuah sketsa desain untuk membantu pembuatan

media pembelajaran. Sketsa tersebut dituangkan dalam sebuah *storyboard* dan *flowchart*.

Media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang dikembangkan oleh peneliti berisi 15 *frame* yang terdiri atas *frame* materi, *frame* metode penyelesaian dan *frame* latihan.

#### 1) *Flowchart*

Berikut adalah flowchart dari media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).



**Gambar IV. 1 Rancangan *Flowchart* Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Learning***

#### 2) *Storyboard*

Berdasarkan *flowchart* diatas dapat dijabarkan *storyboard* sebagai berikut:

a) *Frame* halaman awal

Langkah pertama yaitu membuat halaman awal yang terdiri atas judul materi dan menu pilihan yang terdiri atas menu materi, metode penyelesaian dan latihan.

b) *Frame* Materi

*Frame* materi berisi pengertian sistem persamaan linear dua variabel serta penyelesaian yang terdiri atas (metode substitusi, metode eliminasi, metode grafik).

c) *Frame* Latihan Soal

*Frame* latihan soal, berisi soal-soal yang akan dijawab oleh siswa pada media pembelajara, dimana soalnya terdiri atas 4 soal pilihan ganda.

b. Perangkat

Informasi perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang digunakan oleh peneliti untuk mengidentifikasi dalam pembuatan *mobile learning*. Perangkat keras merupakan perangkat atau peralatan dalam bentuk fisik yang digunakan untuk membuat aplikasi. *Hardware* yang digunakan dalam pembuatan *mobile learning* yaitu Laptop. Pembuatan *mobile learning* juga membutuhkan perangkat lunak (*software*) berupa aplikasi/program. *Software* yang digunakan dalam membuat *mobile learning* yaitu:

1) *Adobe Flash CS6*

*Adobe Flash CS6* merupakan *software* yang digunakan untuk membuat aplikasi, mengembangkan dan revisi media pembelajaran dalam *format APK*.

2) *Microsoft Office Word 2007*

*Microsoft Office Word 2007* merupakan *software* yang digunakan untuk membuat materi dalam media pembelajaran berbasis *mobile learning* dan selanjutnya di pindahkan ke *Adobe Flash CS6*.

Dari semua informasi yang telah diperoleh, peneliti kemudian merancang desain *mobile learning* mulai dari pembuatan materi sampai menentukan tampilan berupa *flowchart* dan *storyboard* dari *mobile learning*. Untuk materi yang dibahas adalah materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Peneliti juga menyusun soal-soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik secara berkelompok dengan berdiskusi.

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

Dalam tahap pengembangan ini, ada beberapa hal yang harus dilakukan, diantaranya:

- a. Pembuatan media pembelajaran berbasis *mobile learning* dilakukan dengan menggunakan *software Adobe Flash CS6*.

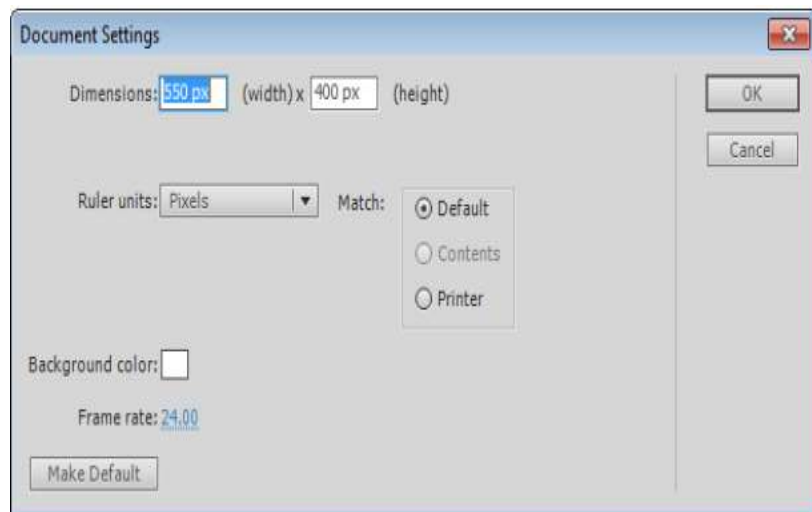
- 1) Menjalankan *Adobe Flash CS6*
  - a) Langkah untuk menjalankan Program *Adobe Flash Professional CS6* adalah dengan menekan (klik) tombol ***Start ↔ All Programs ↔ Adobe Flash Professional CS6.***  
Akan muncul tampilan seperti pada gambar berikut.



**Gambar IV. 1 Tampilan Start Adobe Flash Pro CS6**

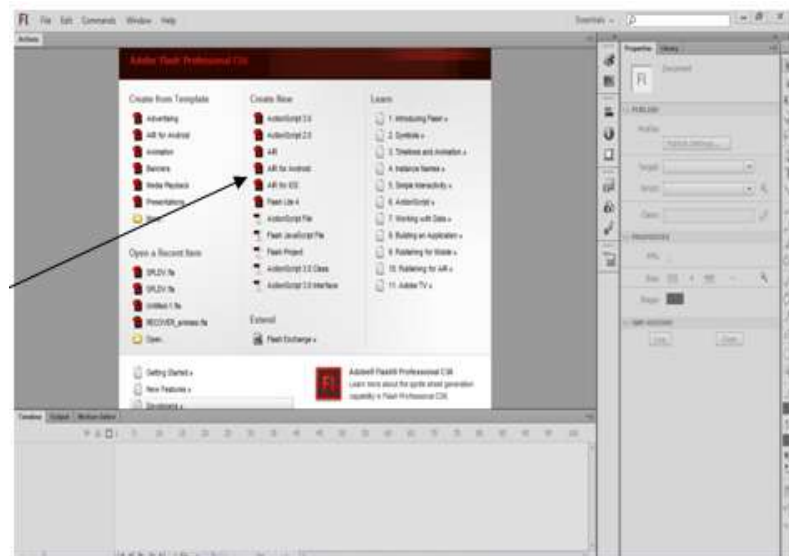
Untuk mengatur lembar kerja *Adobe flash pro CS6* Klik menu ***Modify ↔ Document***, atau tekan **Ctrl + J** sehingga akan ditampilkan kotak dialog ***Document Properties/ Document settings*** Tentukan lebar (***width***) dan tinggi (***height***) stage pada pilihan ***Dimensions***, kemudian untuk mengubah warna latar belakang ***stage***, gunakan pilihan ***Background Color***, Tentukan satuan ukuran ***stage*** pada pilihan ***Ruler units*** Akhiri dengan **OK**.



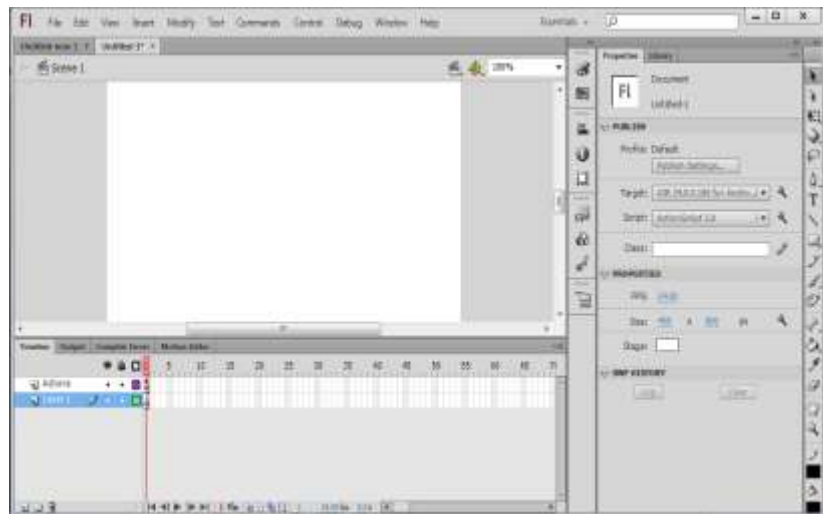


**Gambar IV. 2** Tampilan *Document Settings Adobe Flash Pro CS6*

- b) Untuk menjalankan lembar kerja baru *Flash*, klik pada *Create New* ↔ pilih *ActionScript 3.0* atau *ActionScript 2.0*, karena kita akan membuat *mobile learning* maka klik *AIR for android*. Akan muncul seperti gambar berikut ini

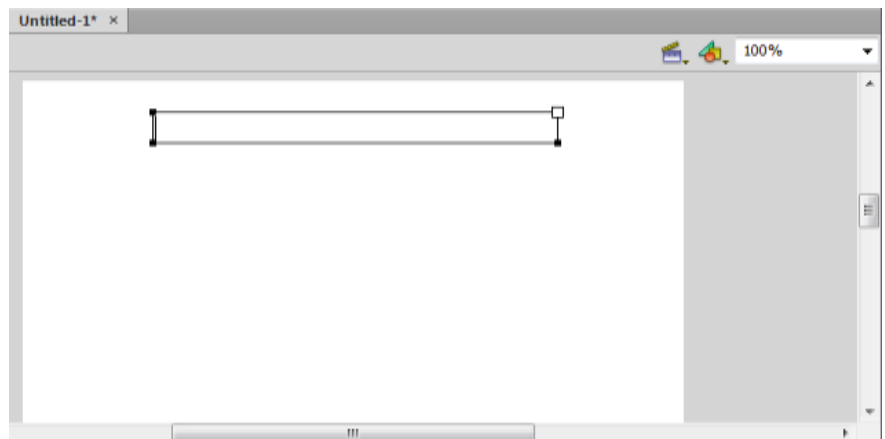


**Gambar IV. 3** Tampilan *Adobe Flash Pro CS6*



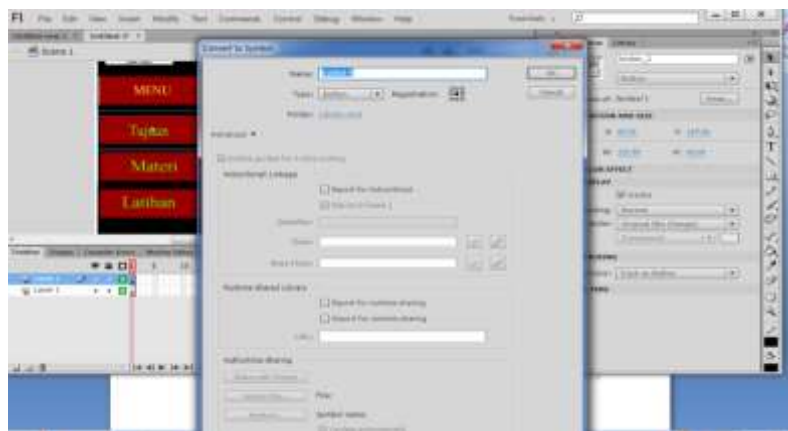
**Gambar IV. 4** Tampilan Lembar kerja *Adobe Flash Pro CS6*

- c) Selanjutnya untuk membuat atau mengetikkan materi pada *stage*, langkah pertama klik *text tool* maka akan muncul tampilannya sebagai berikut.



**Gambar 1V. 5** Tampilan *Text Adobe Flash Pro CS6*

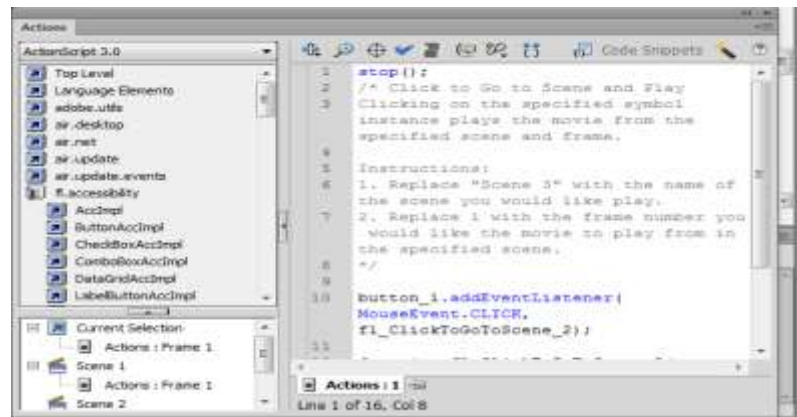
- d) Setelah materi pada *stage* selesai dibuat, selanjutnya anda mengatur tombol yang akan digunakan pada *mobile learning* nantinya, langkah pertama blok area yang akan diubah menjadi tombol, langkah kedua klik kanan pada *mouse*, pilih *convert to simbol*, maka akan muncul tampilannya seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 1V. 6 Tampilan *Convert To Simbol* Adobe *Flash Pro CS6***

Pada pilihan nama silahkan ketikkan sesuai yang anda inginkan, selanjutnya pilih *button* pada *type*

- e) Setelah tombol selesai dibuat, sekarang anda tinggal membuat *action script*nya, dengan mengklik ***Window↔Code Snippets↔Pilih Timeline Navigation***, selanjutnya pilih ***action script*** apa yang anda inginkan, misalnya seperti “*go to scene and play*” tampilannya akan seperti gambar berikut.



**Gambar 1V. 7** Tampilan *Action Script Adobe Flash Pro CS6*

Jangan lupa untuk menambahkan *stop()*; pada setiap *action script* yang anda buat, agar tombol/ *button* yang anda buat bisa berfungsi dengan baik.

- f) Setelah semua materi dan tombol selesai dibuat, klik *file*↔pilih *save*.

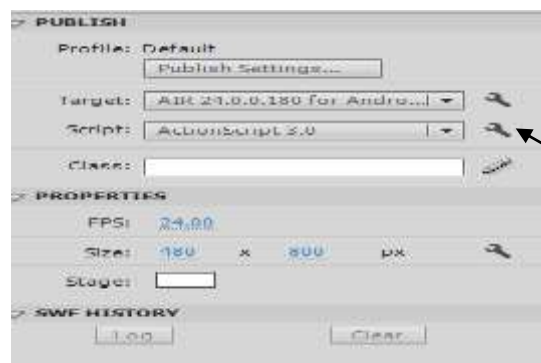


**Gambar 1V. 8** Tampilan *Save windows*

Tentukan nama dan tempat *file* kemudian klik *save*

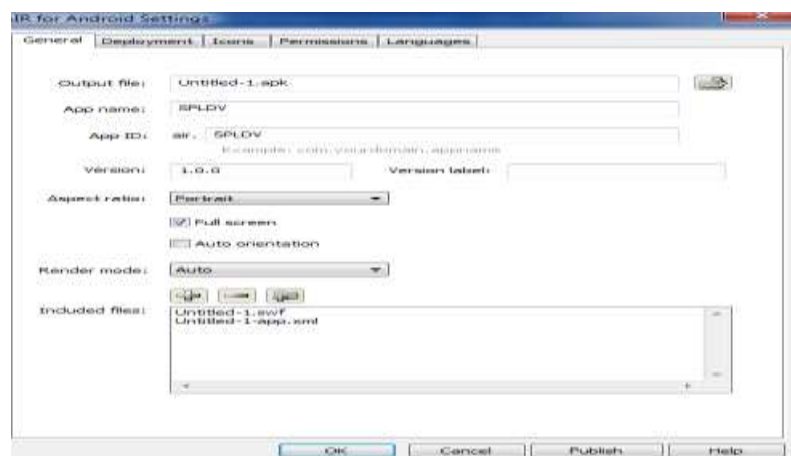
- g) kemudian klik target pada *publish settings*, pastikan target yang dipilih *AIR 24.0.0.180. for android*, serta *script* yang

dipilih ialah *script 3.0*, sebab untuk membuat *mobile learning* haruslah sesuai target dan *script* yang digunakan pada android sekarang.



**Gambar 1V. 9 Tampilan *Publish Settings* Adobe Flash Pro CS6**

- h) Setelah *script* dan target dipilih, kemudian klik *tools* pada tanda panah diatas, akan muncul tampilan seperti gambar diatas, pada menu general ketikkan *output file*, *app name*, *app id* sesuai yang anda inginkan, selanjutnya pada *aspect ratio* pilih *portrait* dan *full screne*, lalu pilih *auto* pada *Render mode*, tampilannya seperti gambar dibawah ini



**Gambar 1V. 10 Tampilan *General* Adobe Flash Pro CS6**

- i) Kemudian pada menu *deployment* klik *browse* jika anda sudah memiliki sertifikat, *create* jika anda belum memiliki sertifikat, tampilannya seperti gambar berikut.

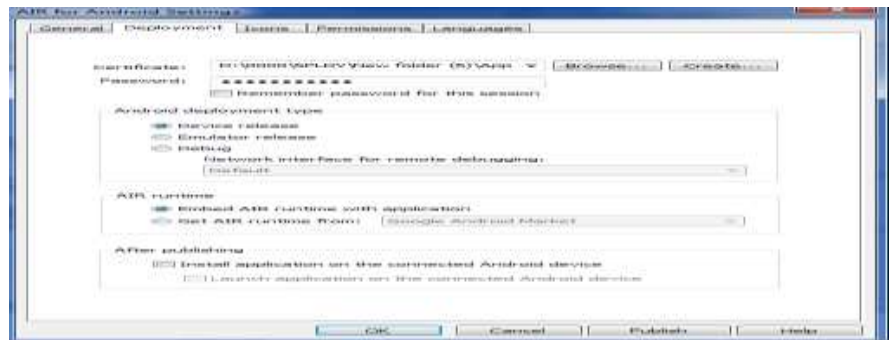


**Gambar 1V. 11 Tampilan *Create Self-Signed Adobe Flash Pro CS6***

Untuk *publisher name* anda bisa mengetikkan sesuai yang anda inginkan, begitu juga dengan *organization unit*, *organization name*, dan untuk *country* pilih ID karena *mobile learning* yang akan dibuat berasal dari Indonesia, selanjutnya pada *validity period* anda bisa memilih 25 *years* (dimaksudkan *mobile learning* yang anda rangkai berlaku sampai 25 tahun), lalu klik *save as* dimana yang anda inginkan, kemudian klik *ok*. Tampilannya akan seperti gambar dibawah ini.

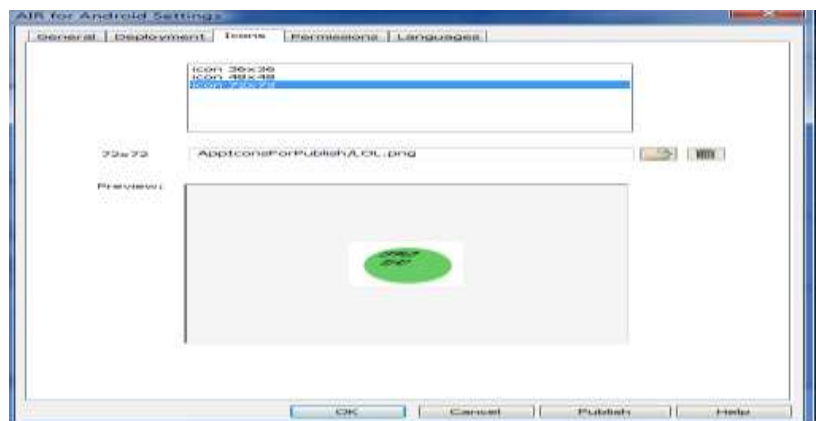


- j) Setelah anda *create* sertifikat *adobe flash*, selanjutnya masukkan password yang sudah ada, lalu klik *Device Release* dan klik *Embed Air Runtime With Application*.

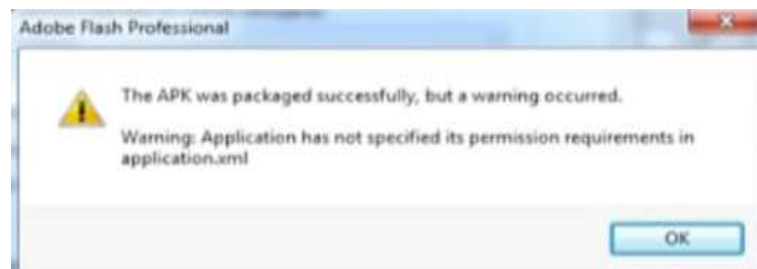


**Gambar 1V. 13** Tampilan *Deployment Adobe Flash Pro CS6*

- k) Kemudian klik menu *icons* untuk ukuran ikon android yang kebanyakan dipakai saat ini adalah 72 x 72, klik *icon* 72 x 72.



**Gambar 1V. 14** Tampilan *Icons Adobe Flash Pro CS6*  
Setelah semua menu dilengkapi, selanjutnya klik *publish*, jika telah berhasil mempublish *apk* maka akan muncul tampilan seperti gambar 1. 22 berikut ini.



**Gambar 1V. 15 Apk Selesai**

Untuk memeriksa apakah *mobile learning* yang telah dirakit sudah selesai anda dapat mengklik *debug*, kemudian pilih *debug movie* lalu klik *in AIR Debug Launcher (Mobile)* atau *CTRL + Enter*

Selanjutnya untuk menginstal *Apk* yang dibuat, *Copy apk* ke hp menggunakan *USB*.



**Gambar 1V.16 Tampilan Apk Mobile Learning**

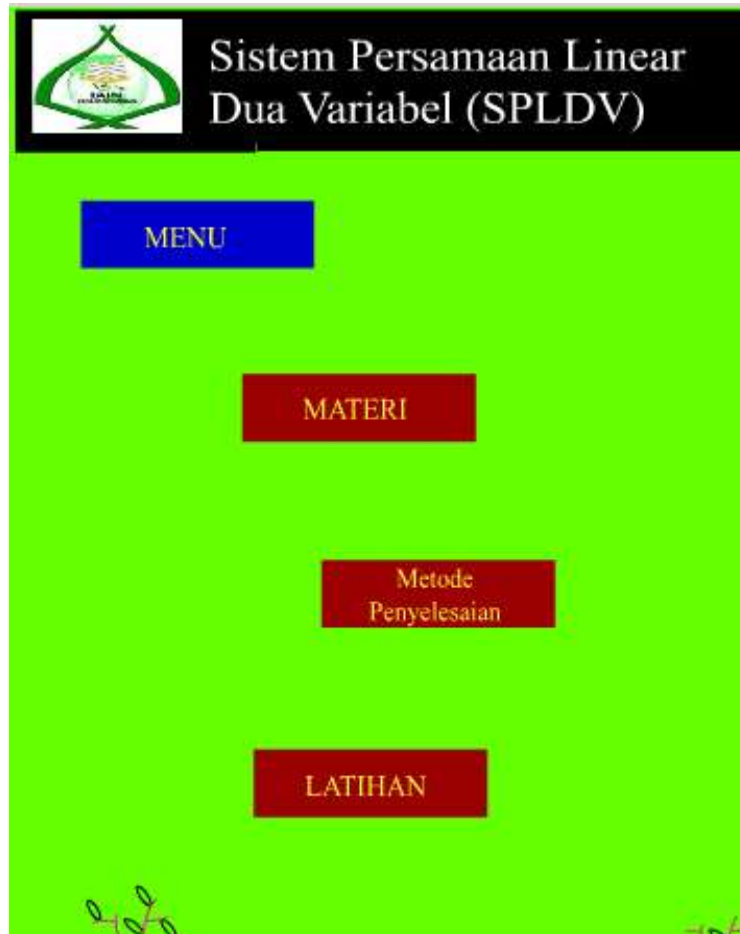
kemudian pilih *file manager* di hp anda, setelah itu *install Apk* pada android, seperti pada tanda panah dalam gambar berikut.

- b. Tahap berikutnya adalah pengujian (*Testing*). Tahap ini sangat penting, karena perlu dilakukan pengujian oleh ahli media dan ahli materi sebelum hasil final. Pengecekan ini untuk mengetahui fungsi-fungsi atau tombol-tombol dan materi yang sudah dimasukkan ke dalam aplikasi bisa berjalan dengan baik ataupun tidak, jika dalam pengujian terdapat permasalahan maka dilakukan



perbaikan terhadap objek maupun fungsi sampai diperoleh hasil yang diharapkan.

- c. Tahap revisi dilakukan setelah ahli media dan ahli materi memberikan saran dan masukan terhadap media.



**Gambar IV. 17 Halaman Awal**



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

### *pengertian SPLDV*

SPLDV adalah suatu sistem persamaan atau bentuk relasi sama dengan dalam bentuk aljabar yang memiliki dua variabel dan berpangkat satu dan apabila digambarkan dalam sebuah grafik maka akan membentuk garis lurus

### ciri-ciri SPLDV

Suatu persamaan dikatakan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel apabila memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. menggunakan relasi tanda sama dengan (=)
2. menggunakan dua variabel
3. kedua variabel tersebut memiliki derajat satu (berpangkat satu)

### Bentuk Umum Persamaan Linear Dua Variabel


$$\begin{array}{c} ax + by = C \\ dx + ey = F \end{array}$$

Diagram labels for the equations above:

- $a$  and  $b$  are labeled as **koefisien variabel** (coefficient of variable).
- $x$  and  $y$  are labeled as **variabel** (variable).
- $C$  is labeled as **konstanta** (constant).
- $d$  and  $e$  are labeled as **koefisien variabel** (coefficient of variable).
- $F$  is labeled as **konstanta** (constant).



**NEXT**



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

**Unsur atau komponen yang berkaitan dengan SPLDV**

- Variabel** adalah peubah atau pengganti suatu bilangan yang biasanya dilambangkan dengan huruf  $x$  dan  $y$ .  
**CONTOH**  
Nita memiliki 2 buah jeruk dan 3 buah mangga. jika dituliskan dalam bentuk persamaan maka; misal, jeruk =  $x$  dan mangga =  $y$ , sehingga persamaannya adalah  $2x + 3y$
- Koefisien** adalah suatu bilangan yang menyatakan banyaknya suatu jumlah variabel yang sejenis. koefisien disebut juga dengan bilangan yang ada didepan variabel, karena penulisan sebuah persamaan koefisien berada didepan variabel.  
**CONTOH**  
Nita memiliki 2 buah jeruk dan 3 buah mangga. jika dituliskan dalam bentuk persamaan maka; misal, jeruk =  $x$  dan mangga =  $y$ , sehingga persamaannya adalah  $2x + 3y$ . Dari persamaan tersebut, kita ketahui bahwa 2 dan 3 adalah koefisien dimana 2 adalah koefisien  $x$  dan 3 adalah koefisien  $y$ .
- Konstanta** adalah bilangan yang tidak diikuti dengan variabel, sehingga nilainya tetap atau konstan untuk berapapun nilai variabel atau peubah.  
**CONTOH**  
 $2x + 3y + 7 = 0$  dari persamaan tersebut konstanta adalah 7, karena 7 nilainya tetap dan tidak terpengaruh dengan berapapun variabelnya.

**PREVIOUS**

**Gambar IV. 18 Halaman pengertian Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

**Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**

*Penyelesaian SPLDV*

Untuk menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel dapat dilakukan dengan beberapa metode, yakni;

**Metode substitusi**

**Metode eliminasi**

**Metode grafik**

**Gambar IV. 19** Halaman Pilihan metode penyelesaian



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

### *Cara penyelesaian SPLDV*

Untuk menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, dapat dilakukan dengan beberapa metode yakni,

#### *Metode Substitusi*

Penggunaan Metode Substitusi (Mengganti) yakni mengganti salah satu variabel yang dinyatakan dalam fungsi lainnya.



**NEXT**



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

### Contoh Soal

Carilah himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut ini.

$$5x + 5y = 25$$

$$3x + 6y = 24$$

penyelesaian

Langkah 1:

Pilihlah salah satu persamaan (jika ada pilih yang paling sederhana), kemudian nyatakan  $x$  sebagai fungsi  $y$  atau  $y$  sebagai fungsi  $x$ .

$$5x + 5y = 25 \dots\dots\dots \text{Pers. (1)}$$

$$3x + 6y = 24 \dots\dots\dots \text{Pers. (2)}$$

$$\Leftrightarrow 5x + 5y = 25$$

$$\Leftrightarrow 5y = 25 - 5x$$

$$\Leftrightarrow y = 5 - x$$

Langkah 2:

substitusikan persamaan  $y$  ke persamaan (2) sebagai berikut.

$$\Leftrightarrow 3x + 6(5 - x) = 24$$

$$\Leftrightarrow 3x + 30 - 6x = 24$$

$$\Leftrightarrow 30 - 3x = 24$$

$$\Leftrightarrow 3x = 30 - 24$$

$$\Leftrightarrow 3x = 6$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

Langkah 3:

substitusikan  $x = 2$  ke persamaan  $y = 5 - x$ , maka

$$\Leftrightarrow y = 5 - x$$

$$\Leftrightarrow y = 5 - 2,$$

$$\Leftrightarrow y = 3$$

Jadi, himpunan penyelesaian dari SPLDV tersebut adalah  $\{(2, 3)\}$ .

PREVIOUS

NEXT

Perhatikan gambar dibawah ini.



Tentukan sistem persamaan linear dua variabel yang terbentuk dari kedua gambar diatas.

Selanjutnya tentukan harga satu kacamata dan satu celana.

Penyelesaian

Misalkan harga satu kacamata adalah  $x$  dan harga satu celana adalah  $y$ .

Harga satu kacamata dan dua celana adalah 500.000, persamaannya adalah  $x + 2y = 500.000$  (persamaan 1)

Harga tiga kacamata dan satu celana adalah 500.000 persamaannya adalah  $3x + y = 500.000$  persamaan 2)

Sistem persamaan linear dua variabel yang dibentuk adalah  $x + 2y = 500.000$

$$3x + y = 500.000$$

Dengan menggunakan metode substitusi,

maka kita ubah persamaan 1 menjadi  $x = 500.000 - 2y$ .

Kemudian substitusi  $500.000 - 2y$  kedalam persamaan 2, sehingga

$$3x + y = 500.000$$

$$3(500.000 - 2y) + y = 500.000$$

$$1.500.000 - 6y + y = 500.000$$

$$1.500.000 - 5y = 500.000$$

$$1.000.000 = 5y$$

$$200.000 = y$$

Kemudian mensubstitusikan 200.000

ke persamaan  $x = 500.000 - 2y$ ,

$$X = 500.000 - 2(200.000)$$

$$X = 500.000 - 400.000$$

$$X = 100.000$$


Jadi, himpunan penyelesaian dari sistem persamaan linear adalah (100.000, 200.000).

Dengan demikian harga satu kacamata

dan satu celana masing-masing adalah Rp. 100.000 dan Rp. 200.000

PREVIOUS

NEXT



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

**Mari kita berlatih**

1. Selesaikan sistem persamaan berikut dengan menggunakan metode substitusi

a.  $Y = x - 4$       b.  $x = 2y + 7$   
 $Y = 4x - 10$        $3x - 2y = 3$

2. Terdapat 64 siswa yang bergabung dalam bakat musik dan drama. Anggota bakat musik memiliki 10 anggota lebih banyak daripada anggota bakat minat drama.

a. Tuliskan sistem persamaan linear yang menunjukkan situasi diatas

b. Berapa banyak siswa yang berada pada setiap bakat minat, baik musik dan drama?

**PREVIOUS**

**Gambar IV. 20 Halaman Penyelesaian SPLDV Metode Substitusi**





## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

### *Cara penyelesaian SPLDV*

#### *Metode Eliminasi*

Sesuai dengan namanya, yaitu Metode Eliminasi metode ini akan dilakukan dengan mengeliminasi salah satu variabel untuk memperoleh nilai variabel lainnya. ketika menyelesaikan SPLDV dengan metode eliminasi, anda menjumlahkan atau mengurangi dua persamaan untuk mengeliminasi atau (menghilangkan) salah satu variabel, sehingga persamaan linear dapat anda selesaikan.



NEXT



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

### Contoh Soal

Carilah himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut ini dengan metode eliminasi.

$$5x + 5y = 25$$

$$3x + 6y = 24$$

penyelesaian

Langkah 1:

pilihlah satu variabel untuk mengeliminasi salah satu variabelnya.

$$\begin{array}{r} 5x + 5y = 25 \quad \times 3 \quad | \quad 15x + 15y = 75 \\ 3x + 6y = 24 \quad \times 5 \quad | \quad 15x + 30y = 120 \quad - \\ \hline \phantom{3x + 6y = 24 \times 5} \phantom{15x + 30y = 120} -15y = -15 \\ \phantom{3x + 6y = 24 \times 5} \phantom{15x + 30y = 120} y = -15/-15 \\ \phantom{3x + 6y = 24 \times 5} \phantom{15x + 30y = 120} y = 3 \end{array}$$

Langkah 2:

Eliminasi variabel  $y$ , maka

$$\begin{array}{r} 5x + 5y = 25 \quad \times 6 \quad | \quad 30x + 30y = 150 \\ 3x + 6y = 24 \quad \times 5 \quad | \quad 15x + 30y = 120 \quad - \\ \hline \phantom{3x + 6y = 24 \times 5} \phantom{15x + 30y = 120} 15x = 30 \\ \phantom{3x + 6y = 24 \times 5} \phantom{15x + 30y = 120} x = 30/15 \\ \phantom{3x + 6y = 24 \times 5} \phantom{15x + 30y = 120} x = 2 \end{array}$$

Jadi, himpunan penyelesaiannya adalah  $(2,3)$

PREVIOUS

NEXT

**Contoh**

Tiga kaos dan empat topi dijual seharga Rp960.000, dua kaos dan lima topi dijual Rp990.000. berapakah harga setiap kaos?



Misalkan harga satu kaos adalah  $x$ , maka sistem persamaan linear dua variabel.

$$3x + 4y = 960.000$$

$$2x + 5y = 990.000$$

Untuk menentukan harga setiap kaos,

eliminasi variabel  $y$  kalikan persamaan pertama dengan 5 dan kalikan persamaan kedua dengan 4.

$$3x + 4y = 960.000 \quad (\text{kalikan } 5) \quad 15x + 20y = 4.800.000$$

$$2x + 5y = 990.000 \quad (\text{kalikan } 4) \quad 8x + 20y = 3.960.000$$

Kurangkan kedua persamaan sebagai berikut

$$15x + 20y = 4.800.000$$

$$8x + 20y = 3.960.000 \quad -$$


$$7x = 840.000$$

$$x = 120.000$$

Jadi, harga satu kaos adalah Rp.120.000.

PREVIOUS

NEXT




## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

**Mari kita berlatih**

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem persamaan berikut  
 $X + y = 3$   
 $X - y = 1$
2. Marlina membeli dua gelas susu dan dua donat dengan total harga Rp66.000. sedangkan zeni membeli empat gelas susu dan tiga donat dengan total harga Rp117.000. Tentukan harga segelas susu.

**PREVIOUS**

**Gambar IV. 21** Halaman Penyelesaian SPLDV Metode Eliminasi



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)



*Cara penyelesaian SPLDV*

*Metode Grafik*

Dalam metode ini, kita menggambar grafik persamaan dan menentukan titik potong yang merupakan penyelesaian dari SPLDV tersebut.

*EASY TIPS*

- Tuliskan persamaan
- Gambarkan grafik kedua persamaan
- Tentukan titik potong
- Peroleh hasil





## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

### Contoh soal

Carilah himpunan penyelesaian dari SPLDV berikut ini dengan metode grafik.

$$5x + 5y = 25$$

$$3x + 6y = 24$$

penyelesaian

Langkah 1: cari titik potong x dan y dari persamaan  $5x + 5y = 25$  dengan  $x = 0$

$$\Leftrightarrow 5(0) + 5y = 25$$

$$5y = 25$$

$$y = 25/5$$

$$y = 5 \text{ Titik potong di } y (0, 5)$$

jika,  $y = 0$

$$\Leftrightarrow 5x + 5(0) = 25$$

$$5x = 25, \quad x = 25/5, \quad x = 5 \text{ Titik potong di } x (5, 0)$$

jadi, titik potong persamaan  $5x + 5y = 25$  adalah  $(0, 5)$  dan  $(5, 0)$

Langkah 2: kemudian cari titik potong x dan y pada persamaan

$$3x + 6y = 24 \text{ dengan } x = 0$$

$$\Leftrightarrow 3(0) + 6y = 24$$

$$6y = 24, \quad y = 24/6, \quad y = 4 \text{ Titik potong di } y (0, 4)$$

jika,  $y = 0$

$$\Leftrightarrow 3x + 6(0) = 24$$

$$3x = 24$$

$$x = 24/3$$

$$x = 8 \text{ Titik potong di } y (8, 0)$$

jadi, titik potong persamaan  $3x + 6y = 24$  adalah  $(0, 4)$  dan  $(8, 0)$

PREVIOUS

NEXT



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

**Contoh soal**

langkah 3; buat garis dari kedua persamaan tersebut berdasarkan titik potong, yakni seperti gambar di



**Mari kita berlatih**

Diskusikanlah dengan teman sekelompokmu kemudian presentasikan hasil tersebut. Dengan metode grafik, tentukan himpunan penyelesaian sistem persamaan linear dua variabel

$$x + y = 4$$

$$x + 3y = 6$$

langkah kerja;

1. Tentukan titik potong pada tiap-tiap persamaan tersebut

PREVIOUS

Gambar IV. 21 Halaman Penyelesaian SPLDV Metode Grafik



## Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

### Latihan Soal

1. Dibawah ini, manakan yang merupakan persamaan linear dua variabel

A.  $X_2 + X + 2 = 0$

C.  $2x + 2y = 12$

B.  $2x = 3$

D.  $X_2 + Y_2 = 36$

2. Harga 7 kg gula dan 2 kg telur Rp.105.000, sedangkan harga 5 kg gula dan 2kg telur Rp. 83.000. Harga 3 kg telur dan 1kg gula adalah...?

A. Rp. 39.000

C. Rp. 55.000

B. Rp. 53.000

D. Rp. 67.000



NEXT



**Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)**

*Latihan Soal*

3. Himpunan penyelesaian sistem persamaan,  
 $2x + 3y = 6$  dan  $x - y = 3$  adalah...

A. (-3, 6)      C. (3, 6)

B. (3, 0)      D. (3, -6)

4). Harga 2 kg apel dan 6 kg melon Rp46.000,00, sedangkan harga 4 kg apel dan 3 kg melon Rp47.000,00. Harga 5 kg apel dan 3 kg melon adalah ...

A. Rp65.000,00      C. Rp49.000,00

B. Rp55.000,00      D. Rp45.000,00

PREVIOUS

**Gambar IV. 22 Tampilan Latihan Soal**

Setelah tahap revisi selesai dilakukan kemudian media pembelajaran yang dirancang dengan menggunakan *software Adobe Flash CS6* di *publish*, maka file yang siap digunakan dalam bentuk *format. APK* kemudian di *copy* kedalam android selanjutnya

diinstall di android, pada *software Adobe Flash CS6* yang dipilih yaitu *Adobe for android*.

c. Validasi kelayakan

Kegiatan memvalidasi media pembelajaran diawali dengan memberikan media pembelajaran beserta lembar penilaian kepada 2 orang ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Lembar validasi dinilai berdasarkan lima kategori sangat valid (nilai 5), valid (nilai 4), cukup valid (nilai 3), kurang valid (nilai 2), dan tidak valid (nilai 1). Perangkat dapat dikategorikan: (1) tidak layak, (2) layak dengan revisi, (3) layak tanpa revisi. Hasil penelitian, analisis dan revisi terhadap media pembelajaran tersebut dikemukakan sebagai berikut.

1) Validasi ahli media

Validasi ahli media bertujuan untuk menguji penyajian media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. Adapun validator yang menjadi ahli media ialah bapak Maulana Arafat lubis M.Pd. Validasi dari ahli media sebanyak 2 tahap sebelum akhirnya media dinyatakan valid. Hasil data validasi tahap 1 yang dilakukan tanggal 11 September 2020 dapat dilihat pada tabel IV. 1

**Tabel IV.1 Hasil Analisis Validasi Ahli Media Tahap 1**

No	Aspek Penilaian	K <sub>i</sub>	A <sub>i</sub>
Kualitas Tampilan			
1	Peyajian tampilan awal media berbasis <i>mobile learning</i> memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	3	

2	Kejelasan tampilan menu dan materi pada media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i>	3	3
3	Kesesuain penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan pada media pembelajaran <i>mobile learning</i>	3	
4	Ketepatan pemilihan warna jenis, ukuran huruf, pada media berbasis <i>mobile learning</i>	3	
Peggunan Media			
5	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian media berbasis <i>mobile learning</i>	3	3,2
6	Kemudahan dalam pencarian konten (materi, soal)	3	
7	Penyajian materi pada media berbasis <i>mobile learning</i> memungkinkan siswa untuk belajar mandiri	3	
8	Media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> bisa di gunakan kapan saja dan dimana saja oleh siswa	4	
9	Tombol berfungsi dengan baik	3	
<b>Rata-rata Total Kriteria Kevalidan Media (RTV)</b>			3,1
<b>Penilaian Umum (Tidak Layak)</b>			

Keterangan:

$4,5 \leq RTV \leq 5$  berarti Sangat Valid

$3,5 \leq RTV < 4,5$  berarti Valid

$2,5 \leq RTV < 3,5$  berarti Cukup Valid

$1,5 \leq RTV < 2,5$  berarti Kurang Valid

$0 \leq RTV < 1,5$  berarti Tidak Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel IV.1 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Nilai rata-rata total kevalidan media adalah  $RTV = 3,1$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau keseluruhan aspek, media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.
- 2) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek kualitas tampilan adalah  $Ai = 3,0$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak, media ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.
- 3) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek penggunaan media adalah  $Ai = 3,2$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek penggunaan media, media ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.

Setelah validasi produk tahap 1 selesai dilakukan oleh validator ahli media didapatkan saran dari validator, kemudian saran yang diberikan dari validator akan menjadi masukan untuk merevisi desain produk mengenai media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. Saran dari hasil validasi media tersebut dapat dilihat pada tabel IV. 2

**Tabel IV.2 Saran Perbaikan Validasi Ahli Media**

No.	Aspek	Saran/ masukan untuk perbaikan
-----	-------	--------------------------------

1	Kualitas Tampilan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memperindah tampilan desain</li> <li>- Gunakan kaidah PUEBI</li> <li>- Warna tulisan perlu diperbaiki</li> </ul>
2	Penggunaan Media	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pola dan tata letak menu diperbaiki</li> </ul>

Produk yang telah divalidasi tahap 1 sebelum revisi selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan untuk menyempurnakan produk dari media. Adapun hasil validasi tahap I setelah revisi yang dilakukan Tanggal 25 September 2020 ini dapat dilihat pada tabel IV. 3.

**Tabel IV. 3 Hasil Analisis Validasi Ahli Media Tahap II**

No	Aspek Penilaian	K <sub>i</sub>	A <sub>i</sub>
Kualitas Tampilan			
1	Peyajian tampilan awal media berbasis <i>mobile learning</i> memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	3	3.75
2	Kejelasan tampilan menu dan materi pada media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i>	4	
3	Kesesuain penggunaan warna teks dan jenis huruf yang digunakan pada media pembelajaran <i>mobile learning</i>	4	
4	Ketepatan pemilihan warna jenis, ukuran huruf, pada media berbasis <i>mobile learning</i>	4	
Penggunaan Media			
5	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian media berbasis <i>mobile learning</i>	3	3.6
6	Kemudahan dalam pencarian konten (materi, soal)	4	
7	Penyajian materi pada media berbasis <i>mobile learning</i> memungkinkan siswa untuk belajar mandiri	3	

8	Media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> bisa di gunakan kapan saja dan dimana saja oleh siswa	4	
9	Tombol berfungsi dengan baik	4	
<b>Rata-rata Total Kriteria Kevalidan Media (RTV)</b>			3.67
<b>Penilaian Umum (Layak Dengan Revisi)</b>			

Keterangan:

$4,5 \leq RTV \leq 5$  berarti Sangat Valid

$3,5 \leq RTV < 4,5$  berarti Valid

$2,5 \leq RTV < 3,5$  berarti Cukup Valid

$1,5 \leq RTV < 2,5$  berarti Kurang Valid

$0 \leq RTV < 1,5$  berarti Tidak Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel IV.3 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 4) Nilai rata-rata total kevalidan media adalah  $RTV = 3,67$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Valid” ( $3,5 \leq RTV < 4,5$ ). Jadi, ditinjau keseluruhan aspek, media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- 5) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek kualitas tampilan adalah  $A_i = 3,75$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Valid” ( $3,5 \leq RTV < 4,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek rekayasa perangkat lunak, media ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

6) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek penggunaan media adalah  $A_i = 3,6$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori Valid” ( $3,5 \leq RTV < 4,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek penggunaan media, media ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

## 2) Validasi ahli materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menguji kelengkapan materi, dan sistematika materi. Adapun validator yang menjadi ahli materi ialah Ibu Dwi Putra Nasution, M. Pd. Validasi dari ahli materi sebanyak 3 tahap sebelum akhirnya media dinyatakan valid. Hasil data validasi tahap 1 yang dilakukan tanggal 26 Agustus 2020 dapat dilihat pada tabel IV. 4

**Tabel IV. 4 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi Tahap I**

No	Aspek Penilaian	$K_i$	$A_i$
Kualitas Isi dan Tujuan			
1	Kesesuaian isi materi media pembelajaran dengan kompetensi dasar	2	3,2
2	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran bermanfaat bagi siswa	3	
3	Kemudahan materi pada media pembelajaran untuk dipahami	2	
4	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	3	
5	Soal latihan pada media pembelajaran sesuai dengan materi	3	
Kualitas pembelajaran			
6	Kejelasan penyajian materi dalam media pembelajaran matematika berbasis mobile learning	3	2,8
7	Kemenarikan penyajian materi dalam media pembelajaran	3	

	matematika berbasis mobile learning		
8	Kejelasan tujuan pembelajaran yang ada pada media pembelajaran	3	
9	Kemudahan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran matematika berbasis mobile learning mudah dipahami	3	
10	Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran meningkatkan pemahaman siswa	3	
<b>Rata-rata Total Kriteria Kevalidan Media (RTV)</b>			3.0
<b>Penilaian Umum (Tidak Layak)</b>			

Keterangan:

$4,5 \leq RTV \leq 5$  berarti Sangat Valid

$3,5 \leq RTV < 4,5$  berarti Valid

$2,5 \leq RTV < 3,5$  berarti Cukup Valid

$1,5 \leq RTV < 2,5$  berarti Kurang Valid

$0 \leq RTV < 1,5$  berarti Tidak Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel IV. 4 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Nilai rata-rata total kevalidan materi adalah  $RTV = 3,0$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau keseluruhan aspek, materi dari media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.



- 2) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek isi/ materi adalah  $A_i=3,2$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek pembelajaran, materi dalam media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.
- 3) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek pembelajaran adalah  $A_i= 2,8$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek pembelajaran, materi dalam media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.

Setelah validasi produk tahap 1 selesai dilakukan oleh validator ahli materi didapatkan saran dari validator, kemudian saran yang diberikan dari validator akan menjadi masukan untuk merevisi desain produk mengenai media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. Saran dari hasil validasi media tersebut dapat dilihat pada tabel IV. 5

**Tabel IV. 5 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi**

No.	Aspek	Saran/ masukan untuk perbaikan
1	Kualitas Isi dan Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaiki sitematis penyelesaian pada contoh soal</li> <li>- Kaji kembali metode penyelesaian materi</li> <li>- Soal-soal latihan harus</li> </ul>

		disesuaikan dengan materi
2	Kualitas pembelajaran	- Perbanyak gambar atau animasi untuk mempermudah memahami materi yang disampaikan

Produk yang telah divalidasi tahap 1 sebelum revisi selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan untuk menyempurnakan produk dari media. Adapun hasil validasi tahap I setelah revisi yang dilakukan Tanggal 02 September 2020 ini dapat dilihat pada tabel IV. 6

**Tabel IV. 6 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi Tahap II**

No	Aspek Penilaian	K <sub>i</sub>	A <sub>i</sub>
Kualitas Isi dan Tujuan			
1	Kesesuaian isi materi media pembelajaran dengan kompetensi dasar	3	3,4
2	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran bermanfaat bagi siswa	4	
3	Kemudahan materi pada media pembelajaran untuk dipahami	3	
4	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	4	
5	Soal latihan pada media pembelajaran sesuai dengan materi	3	
Kualitas pembelajaran			
6	Kejelasan penyajian materi dalam media pembelajaran matematika berbasis mobile learning	3	3,2
7	Kemenarikan penyajian materi dalam media pembelajaran matematika berbasis mobile	4	

	learning		
8	Kejelasan tujuan pembelajaran yang ada pada media pembelajaran	3	
9	Kemudahan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran matematika berbasis mobile learning mudah dipahami	3	
10	Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran meningkatkan pemahaman siswa	3	
<b>Rata-rata Total Kriteria Kevalidan Media (RTV)</b>			<b>3, 3</b>
<b>Penilaian Umum (Tidak layak)</b>			

Keterangan:

$4,5 \leq RTV \leq 5$  berarti Sangat Valid

$3,5 \leq RTV < 4,5$  berarti Valid

$2,5 \leq RTV < 3,5$  berarti Cukup Valid

$1,5 \leq RTV < 2,5$  berarti Kurang Valid

$0 \leq RTV < 1,5$  berarti Tidak Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel IV. 6 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 4) Nilai rata-rata total kevalidan materi adalah  $RTV = 3, 3$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau keseluruhan aspek, materi dari media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.

- 5) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek isi/ materi adalah  $A_i = 3,4$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek pembelajaran, materi dalam media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.
- 6) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek pembelajaran adalah  $A_i = 3,2$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Cukup Valid” ( $2,5 \leq RTV < 3,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek pembelajaran, materi dalam media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan dengan kriteria “cukup valid”.

Setelah validasi produk tahap II selesai dilakukan oleh validator ahli materi didapatkan saran dari validator, kemudian saran yang diberikan dari validator akan menjadi masukan untuk merevisi desain produk mengenai media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. Saran dari hasil validasi media tersebut dapat dilihat pada tabel IV. 7

**Tabel IV. 7 Saran Perbaikan Validasi Ahli Materi**

No.	Aspek	Saran/ masukan untuk perbaikan
1	Kualitas Isi dan	- Perbaiki kalimat yang

	Tujuan	rancu - Perbanyak materinya
2	Kualitas pembelajaran	- Menambahkan gambar serta tata letak gambar pada materi

Produk yang telah divalidasi tahap II sebelum revisi selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan untuk menyempurnakan produk dari media. Adapun hasil validasi tahap II setelah revisi yang dilakukan Tanggal 09 September 2020 ini dapat dilihat pada tabel IV. 8

**Tabel IV. 8 Hasil Analisis Validasi Ahli Materi Tahap**

### III

No	Aspek Penilaian	K <sub>i</sub>	A <sub>i</sub>
Kualitas Isi dan Tujuan			
1	Kesesuaian isi materi media pembelajaran dengan kompetensi dasar	3	3,6
2	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran bermanfaat bagi siswa	4	
3	Kemudahan materi pada media pembelajaran untuk dipahami	3	
4	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	4	
5	Soal latihan pada media pembelajaran sesuai dengan materi	4	
Kualitas pembelajaran			
6	Kejelasan penyajian materi dalam media pembelajaran matematika berbasis mobile learning	4	3,8
7	Kemenarikan penyajian materi dalam media pembelajaran	4	

	matematika berbasis mobile learning		
8	Kejelasan tujuan pembelajaran yang ada pada media pembelajaran	4	
9	Kemudahan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran matematika berbasis mobile learning mudah dipahami	3	
10	Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran meningkatkan pemahaman siswa	4	
<b>Rata-rata Total Kriteria Kevalidan Media (RTV)</b>			<b>3,7</b>
<b>Penilaian Umum (Layak Dengan Revisi)</b>			

terangan:

$4,5 \leq RTV \leq 5$  berarti Sangat Valid

$3,5 \leq RTV < 4,5$  berarti Valid

$2,5 \leq RTV < 3,5$  berarti Cukup Valid

$1,5 \leq RTV < 2,5$  berarti Kurang Valid

$0 \leq RTV < 1,5$  berarti Tidak Valid

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel IV. 8 di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 7) Nilai rata-rata total kevalidan materi adalah  $RTV = 3,7$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Valid” ( $3,5 \leq RTV < 4,5$ ). Jadi, ditinjau keseluruhan aspek, materi dari media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.

- 8) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek isi/ materi adalah  $A_i = 3,6$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Valid” ( $3,5 \leq RTV < 4,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek pembelajaran, materi dalam media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan.
- 9) Nilai rata-rata kevalidan untuk aspek pembelajaran adalah  $A_i = 3,8$ , dapat disimpulkan bahwa nilai ini termasuk dalam kategori “Valid” ( $3,5 \leq RTV < 4,5$ ). Jadi, ditinjau dari aspek pembelajaran, materi dalam media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* ini dinyatakan memenuhi kriteria kevalidan

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

Pada tahapan ini media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan kemudian diimplementasikan kepada 30 peserta didik tanggal 05, 12, 22 Oktober 2020 dan 26 Oktober 2020, yang diterapkan pada kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah yang beralamatkan di Kel. Hutabalang, Kec. Badiri. Guru yang mengamati observer yaitu, Bu Seri Tika Pandjaitan, S.Pd.

Pelaksanaan uji media ini dilakukan menggunakan android, yang mana Sebelum media digunakan, peserta didik diminta untuk mengirimkan *file APK* ke android masing-masing perwakilan kelompok peserta didik menggunakan aplikasi *Share It*,

selanjutnya peserta didik diminta untuk menginstal *APK* yang telah dikirim, setelah *APK* terinstal di android maka siswa diminta untuk mengamati serta menggunakan aplikasi yang sudah disediakan.

Setelah menggunakan media tersebut selama 4 pertemuan, peserta didik diminta mengutarakan pendapat dan penilaian mengenai media yang telah digunakan pada angket yang telah diberikan. Kemudian, Setelah guru bidang studi matematika kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah mengamati penggunaan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* selama 4 pertemuan, guru diminta mengutarakan pendapat dan penilaian mengenai media yang telah digunakan oleh peserta didik pada angket yang telah diberikan.

a. Kepraktisan

1) Analisis data responden oleh peserta didik

Analisis data dari media pembelajaran untuk responden menggunakan angket yang dibagikan setelah responden menggunakan media pembelajaran. Responden media pembelajaran ini adalah siswa kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah. Analisis instrument ini digunakan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan.

Berikut rekapitulasi hasil rata-rata dari respon peserta didik adalah sebagai berikut:

**Tabel IV. 9 Hasil Uji Kepraktisan Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran**



No.	Indikator Penilaian	Skor
1	- Tampilan media pembelajaran disusun secara Menarik	102
2	- Penggunaan teks pada media pembelajaran ini dapat saya baca dengan baik	103
3	- Komposisi warna dalam media pembelajaran ini Seimbang	106
4	- Warna background, teks, dan gambar sesuai sehingga saya merasa nyaman dalam menggunakannya	101
5	- Dengan menggunakan media pembelajaran ini saya mengetahui tujuan pembelajaran	102
6	- Saya mudah memahami bahasa yang ada dalam media pembelajaran	100
7	- Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini dapat saya pahami dengan mudah	98
8.	- Media pembelajaran ini membuat siswa cepat dalam belajar	99
9	- Soal yang diberikan memberikan tambahan pemahaman	94
10	- Penggunaan media pembelajaran ini membuat saya lebih memahami materi	98
11	- Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah	103
12	- Tombol/navigasi yang disediakan memudahkan dalam penggunaan media pembelajaran ini	108
<b>Jumlah</b>		1214
<b>Rata-rata</b>		3,37

Pada tabel IV. 9 terlihat bahwa aspek yang diajukan kepada praktisi 30 siswa kelas VIII-2 dengan N = 12 memperoleh rata-rata = 3,37, berada pada rentang 3,25 sampai dengan 4,00 sehingga dapat dikatakan sangat baik. Hasil penilaian dari peserta didik dapat dilihat pada Lampiran IV.1

2) Analisis data responden oleh guru

Selain respon atau tanggapan dari peserta didik, produk media pembelajaran berbasis mobile learning juga diberikan responden oleh guru bidang studi matematika di kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah. Penilaian ini guna melihat kepraktisan produk yang diterapkan di sekolah.

Berikut rekapitulasi hasil rata-rata dari respon guru adalah sebagai berikut:

**Tabel IV. 10 Hasil Uji Kepraktisan Guru Terhadap Media Pembelajaran**

No.	Indikator Penilaian	Skor
1	- Tampilan media pembelajaran disusun secara Menarik	3
2	- Penggunaan teks pada media pembelajaran ini dapat saya baca dengan baik	4
3	- Komposisi warna dalam media pembelajaran ini Seimbang	4
4	- Warna background, teks, dan gambar sesuai sehingga saya merasa nyaman dalam menggunakannya	4
5	- Dengan menggunakan media pembelajaran ini saya mengetahui tujuan pembelajaran	4
6	- Saya mudah memahami bahasa yang ada dalam media pembelajaran	4
7	- Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini dapat saya pahami dengan mudah	3
8.	- Media pembelajaran ini membuat siswa cepat dalam belajar	3
9	- Soal yang diberikan memberikan tambahan pemahaman	4
10	- Penggunaan media pembelajaran ini membuat saya lebih memahami materi	3
11	- Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah	4
12	- Tombol/navigasi yang disediakan memudahkan dalam penggunaan media pembelajaran ini	4

<b>Jumlah</b>	44
<b>Rata-rata</b>	3,67

Pada tabel IV pada tabel IV. 10 terlihat bahwa aspek yang diajukan kepada praktisi guru matematika dengan memperoleh rata-rata = 3,67, berada pada rentang 3,25 sampai dengan 4,00 sehingga dapat dikatakan sangat baik. Untuk melihat hasil kepraktisan dan penilaian tiap aspek yang diajukan kepada kedua praktisi guru dapat dilihat selengkapnya pada lampiran IV. 2

## 5. Tahap Evaluasi

### a. Keefektivitasan

#### 1) Analisis uji instrument tes

Tahap evaluasi dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2020. Tes Hasil Belajar (THB) dilaksanakan oleh 30 peserta didik kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah. Adapun hasil analisis Tes Hasil Belajar (THB) peserta didik yaitu:

**Tabel IV. 11 Daftar Nilai Akhir Kelas Eksperimen**

No.	Nama Siswa	NILAI	KETERANGAN
1	Agustiani	89	tuntas
2	Aldi saputra	91	tuntas
3	Ali nudin siregar	80	tuntas
4	Amsari sinaga	77	tuntas
5	Arnidar	97	tuntas
6	Benediktus eliasa	81	tuntas
7	Berkat rizki halawa	83	tuntas
8	Citra tridayani	72	Tidak tuntas

	tambunan		
9	Daud lammian ganda hatuan tamba	75	tuntas
10	Eni endriani	76	tuntas
11	Evelin simanjuntak	96	tuntas
12	Fadil auditia pasya pasaribu	56	Tidak tuntas
13	Fernando mendrofa	77	tuntas
14	Gredy costalagus manalu	55	Tidak tuntas
15	Harispan tampu bolon	80	tuntas
16	Idama bate'e	94	tuntas
17	Iman lestari	45	Tidak tuntas
18	Karlijaya	96	tuntas
19	Marinus darman zai	94	tuntas
20	Milani waruwu	83	tuntas
21	Monalisa simatupang	72	Tidak tuntas
22	Nofita gulo	94	tuntas
23	Nopina sari	60	Tidak tuntas
24	Risman joni mendrofa	83	tuntas
25	Renisa sihotang	94	tuntas
26	Roni manik	45	Tidak tuntas
27	Sela devi sari	96	tuntas
28	Tengku irziansyah	82	tuntas
29	Seriaman	77	tuntas
30	Siska mendrofai	60	Tidak tuntas
	<b>Jumlah</b>	<b>2414</b>	

Pada tabel IV.18 di atas dapat dilihat bahwa peserta didik yang memperoleh nilai di bawah KKM (75) dan dinyatakan tidak tuntas ada delapan orang. Sedangkan selain kedelapan peserta didik tersebut dinyatakan tuntas. Berarti peserta didik yang dinyatakan tuntas sebanyak 22 siswa.

Selanjutnya, dilakukan perhitungan ketuntasan belajar kelas eksperimen:

$$\begin{aligned} \text{ketuntasan belajar} &= \frac{\text{Jumlah peserta didik yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh peserta didik}} \times 100\% \\ &= \frac{22}{30} \\ &= 73.33333 \end{aligned}$$

Maka dapat disimpulkan bahwa penerapan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) karena telah memenuhi indikator keberhasilan, yakni nilai rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih dari KKM (75) dan ketuntasan belajar kelas eksperimen minimal 70%.

## B. Pembahasan

Hasil akhir produk dalam penelitian ini adalah media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. Pembuatan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* telah melalui tahap, 1) analisis, 2) desain, 3) pengembangan, 4) implementasi dan 5) evaluasi. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diperoleh:

### 1. Validitas

Validitas merupakan syarat mutlak bagi rancangan pengembangan sebelum dilakukan uji coba pengembangan pada tahap berikutnya (implementasi). Berdasarkan analisis data para ahli,

kevalidan media pembelajaran Matematika berbasis *mobile learning* pada materi SPLDV berdasarkan penilaian ahli media mendapat nilai rata-rata (*RTV*) 3,67 dengan kategori Valid. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah, berada dalam kategori  $3,57 \leq RTV < 4,5$  yaitu valid digunakan dari segi media. Dengan demikian, berdasarkan penelitian yang relevan hasil dari validasi ahli media yang sesuai dengan kriteria kevalidan diperoleh dalam kategori  $3,57 \leq RTV < 4,5$  sehingga valid digunakan dan dikembangkan.

Sedangkan hasil analisis data kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi SPLDV berdasarkan penilaian ahli materi mendapat nilai rata-rata (*RTV*) 3,7 dengan kategori Valid. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah, berada dalam kategori  $3,5 \leq RTV < 4,5$  yaitu valid digunakan dari segi materi. Dengan demikian, berdasarkan penelitian yang relevan hasil dari validasi materi yang sesuai dengan kriteria kevalidan diperoleh dalam kategori  $3,5 \leq RTV < 4,5$  sehingga valid digunakan dan dikembangkan. Analisis kevalidan untuk perangkat pembelajaran pendukung yang kevalidan diperoleh dalam kategori  $3,5 \leq RTV < 4,5$  sehingga valid digunakan dan dikembangkan.

## 2. Kepraktisan

Selain analisis kevalidan peneliti juga menganalisis kepraktisan produk media pembelajaran yaitu dengan menggunakan lembar kepraktisan penggunaan media pembelajaran oleh peserta didik dan lembar kepraktisan penggunaan oleh guru. Kepraktisan yang dimaksud adalah respon atau pendapat guru dan peserta didik tentang proses pembelajaran dengan produk media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang telah dikembangkan peneliti.

Kepraktisan terhadap pengembangan produk ini diambil berdasarkan praktisi guru matematika di SMP N 1 Badiri Tapanuli tengah serta praktisi peserta didik kelas VIII-2 dimana pada pembelajarannya menggunakan produk media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang telah dikembangkan. Pada uji kepraktisan terlihat bahwa aspek yang diajukan kepada praktisi guru matematika dengan N= 30 memperoleh 3,67, berada pada rentang 3,25 sampai dengan 4,00 sehingga dapat dikatakan sangat baik. Sedangkan pada praktisi siswa kelas eksperimen (VIII-2) yang berjumlah 30 siswa dengan memperoleh rata-rata = 3,37, berada pada rentang 3,25 sampai dengan 4,00 sehingga dapat dikatakan sangat baik

### 3. Keefektifitasan

Efektivitas adalah tingkat keberhasilan yang dicapai dari penerapan suatu bahan ajar pembelajaran, dalam hal ini diukur dari

hasil belajar siswa, Uji keefektifitasan produk bahan ajar ini diambil dari kelas VIII-2 SMPN 1 Badiri Tapanuli tengah, pada akhir pembelajaran materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik setelah diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*. . Jadi media pembelajaran matematika efektif dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII di SMP N 1 Badiri Tapanuli tengah 2020/2021.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

1. Produk media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang dihasilkan masih termasuk pengembangan tingkat pemula, hanya mencakup satu materi pokok saja.
2. Tampilan yang digunakan hanya sederhana, dan belum dapat memuat video pembelajaran
3. Penskoran belum bisa digunakan dalam media pembelajaran
4. Masih Sedikitnya Animasi dan Tidak Adanya *Game* Edukasi



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di BAB IV, dapat disimpulkan:

1. Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* menggunakan model pengembangan (ADDIE) melalui 5 tahap yaitu: a) *Analysis* (Analisis). Analisis kebutuhan peserta didik yaitu membutuhkan kegiatan pembelajaran yang bervariasi dan kurikulum yang digunakan di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah yaitu kurikulum 2013. b) *Design* (Desain). Perancangan desain produk berupa *storyboard* dan *flowchart*. Perangkat yang digunakan yaitu *Adobe Flash CS6* dan *microsoft office word 2007*. c) *Development* (Pengembangan).

Pada tahap ini melakukan pembuatan produk dan mengembangkan perangkat pembelajaran. Selain itu, validasi yang dilakukan oleh ahli media dan materi. d) *Implementation* (Implementasi). Pada tahap ini dilakukan uji kepraktisan produk yang dikembangkan di Kelas VIII-2 SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah dan guru matematika. e) *Evaluation* (Evaluasi). Pada tahap ini melakukan tes hasil belajar kepada peserta didik yang telah menggunakan media matematika berbasis *mobile learning*.

2. Media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas karena memenuhi 3 kriteria

yaitu yaitu valid, efektif dan praktis di SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah.

Diperoleh :

- a) Kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi SPLDV berdasarkan penilaian ahli media mendapat nilai rata-rata 3,67 dengan kategori Valid. Kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi SPLDV berdasarkan penilaian ahli materi mendapat nilai rata-rata 3,7 dengan kategori Valid.
- b) Kepraktisan dikatakan praktis karena bahan ajar yang disusun sudah dapat dipergunakan di lapangan dengan respon positif dari siswa yang ditunjukkan melalui angket respon siswa sebesar 3,37 (sangat baik) dan dari guru yang ditunjukkan melalui angket respon guru sebesar 3,67 (sangat baik),
- c) Keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* berdasarkan analisis Tes hasil belajar. Uji coba lapangan di kelas SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah dengan jumlah siswa 30 dikatakan efektif berdasarkan rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan adalah 80.45 dengan ketuntasan sebesar 73%.

## B. Saran

Berdasarkan kualitas produk, kelemahan dan keterbatasan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, penulis dapat memberikan beberapa saran pengembangan produk lebih lanjut sebagai berikut:

### 1. Bagi Guru

Sebaiknya guru menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi selanjutnya.

### 2. Bagi Siswa

Sebaiknya siswa banyak berlatih soal yang berkaitan dengan soal bentuk *mobile learning*.

### 3. Bagi peneliti lain

Pengembangan lebih lanjut terhadap media pembelajaran ini, agar segala kelemahan-kelemahan yang masih ada dalam media ini dapat diatasi. Selain itu, diharapkan untuk mengembangkan media pembelajaran lainnya yang dapat digunakan untuk menjelaskan materi matematika. Apabila menggunakan model penelitian ADDIE diharapkan dapat melakukan evaluasi semester.

## DAFTAR PUSTAKA

Aripin, Ipin, “*Konsep dan Aplikasi Mobile Learning Dalam Pembelajaran Biologi*”, *Jurnal Bio Educatio*. ISSN: 2541-2280, Volume 3, Nomor 1, Tahun 2018

Atun Isrok’, dkk, “*Pembelajaran Matematika dan Sains Secara Integrative*”, Sumedang: UPI sumedang Press, 2020.

Afandi Juz’an , “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Budaya Lombok*’, *Jurnal Beta*, Vol. 10, No. 1 Mei 2017.

Dameria Sinta Simanjuntak, “*Pengembangan Pembelajaran Matematika Realistic Dengan Menggunakan Konteks Budaya Batak Toba*”, Surabaya: Jakad Publishing Surabaya, 2019.

E Smaldino Sharon., dkk, “*Instructional technology & Media for Learnin*”, Jakarta: kencana, 2011.

Hamzah Syaiful Nasution, dkk , “*Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Mendukung Kemampuan Penalaran Spasial Siswa Pada Topic Dimensi Tiga Kelas X*”. *Jurnal Kip – Vol. Iv. No. 2 Tahun 2016*.

Junita Wulan, “*Penggunaan Mobile Learning Sebagai Media Dalam Pembelajaran*”, *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, ISBN: 978 623-9913-0-3.

K. Ichwan, “*Membuat Media Pembelajaran Dengan Adobe Flash CS6*”, Jakarta: CV Andi Offset, 2015.

L chusna, Nuke “*Mobile Learning Sebuah Konsep Dalam Pembelajaran*”, *Seminar Nasional Teknologi, E-ISSN: 2615-553*, Tahun 2018.

Muhammad Ibnu Sa’ad, “*Otodidak Web Programming: Membuat Website Edutainment*” Jakarta: PT Gramedia, 2020.

Nandita Putri Apsari, Rizki Swadita ,” *Media Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Android, Jurnal Pendidikan Matematika Fktip*”, issn 2089-8703 Vol, No. 1 tahun 2018.

Saputra Rahmat, dkk, “*Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Computer Dengan Adobe Flash Pro Cs6 Pada Materi Luas Bangun Datar*”,

*Jurnal pendidikan matematika, P-ISSN: 1978-0044, Volume 14, No.1, January 2020.*

Umar. "Media Pendidikan". *Jurnal Tarbawiyah*, Volume 11, Nomor 1, Tahun 2014.

Wahyono, Joko, & Nova Hasti Yuniarta Tri, "*Pengembangan Aplikasi Mobile Learning Untuk Pembelajaran Matematika Materi Operasi Aljabar Siswa SMP*", *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. e-ISSN 2579-7646, Vol. 9, No. 2, Tahun 2018.*

Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2008.

**LEMBAR VALIDASI  
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
OLEH AHLI MEDIA**

Mata pelajaran : Matematika  
 Judul program : Media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*  
 pada materi SPLDV  
 Satuan : Kelas VIII SMP Negeri 1 Hadiri Tapanuli Tengah  
 Programmer : Nazia a'nni  
 Ahli media : Maulana Arafat Lubis M.Pd.  
 Tanggal :

**Petunjuk:**

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media
2. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang disediakan dengan memberi tanda (✓).
3. Tanda (✓) diebrikan pada kolom yang sesuai dengan rentang skala

Penilaian :

Sangat baik (SB) = 4

Baik (B) = 3

Cukup baik (C) = 2

Kurang baik (K) = 1

Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada tempat yang sudah disediakan

No	PENILAIAN	Penilaian			
		SB	B	C	k
Kualitas Tampilan					
1	Peyajian tampilan awal media berbasis <i>mobile learning</i> memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya		✓		
2	Kejelasan tampilan menu dan materi pada media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i>		✓		
3	Kesesuaian gambar dan teks pada media pembelajaran <i>mobile learning</i>		✓		
4	Ketepatan pemilihan warna, ukuran huruf pada media pembelajaran <i>mobile learning</i>		✓		
Penggunaan Media					
5	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian media berbasis <i>mobile learning</i>		✓		
6	Kemudahan dalam pencarian konten (materi, latihan)		✓		

7	Penyajian materi pada media berbasis <i>mobile learning</i> memungkinkan siswa untuk belajar mandiri		✓		
8	Media pembelajaran berbasis <i>mobile learning</i> bisa di gunakan kapan saja dan dimana saja oleh siswa	✓			
9	Tombol berfungsi dengan baik		✓		

- Komentar, kritik dan saran *kuualitas tampilan*
1. *Memperbaiki tampilan desain*
  2. *Gunakan vaudat PUEBI*
  3. *Warna tulisan Perlu diperbaiki*
  1. *Pola dan font tidak memo diperbaiki*

Pidangsid, puan. 2020  
 Validator

  
 Maulana Arafat Lubis M.Pd.  
 NIDN. 2003099101

**LEMBAR VALIDASI  
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN  
OLEH AHLI MATERI**

Mata pelajaran : Matematika  
 Judul program : Media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*  
 Sasaran : Kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah  
 Programmer : Nazia Asmi  
 Ahli materi : Dwi Putria Nasution, M.Pd  
 Tanggal : .....

**Petunjuk :**

1. Lembar validasi diisi oleh ahli materi
2. Jawaban dapat diberikan pada kolom yang disediakan dengan memberi tanda (✓).
3. Tanda (✓) diberikan pada kolom yang sesuai dengan rentang skala penilaian:  
 Sangat Baik (SB) = 4  
 Baik (B) = 3  
 Cukup Baik (C) = 2  
 Kurang Baik (K) = 1
4. Komentar, kritik, dan saran mohon dituliskan pada tempat yang sudah disediakan

NO	PENILAIAN	SB	B	C	K
Isi/ Materi					
1	Kesesuaian isi materi media pembelajaran dengan kompetensi dasar		✓		
2	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran bermanfaat bagi siswa	✓			
3	Kemudahan materi pada media pembelajaran untuk dipahami		✓		
4	Penggunaan bahasa pada media pembelajaran sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	✓			
5	Soal latihan pada media pembelajaran sesuai dengan materi	✓			
Pembelajaran					
6	Kejelasan penyajian materi dalam media Pembelajaran matematika berbasis <i>mobile learning</i>	✓			
7	Kemenarikan penyajian materi dalam media Pembelajaran matematika berbasis <i>mobile learning</i>	✓			
8	Kejelasan tujuan pembelajaran yang ada pada media pembelajaran matematika berbasis <i>mobile learning</i>		✓		
9	Kemudahan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran mudah dipahami matematika berbasis <i>mobile learning</i>	✓			
10	Penggunaan bahasa dalam media	✓			



Pembelajaran matematika berbasis <i>mobile learning</i> meningkatkan pemahaman siswa				
--------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

Komentar, kritik dan saran

1. Perbaiki kalimat yg rancu
2. Perbanyak materinya
3. Tambahkan gambar
4. Perbaiki sistematis pengerjaan pada contoh soal
5. kaji kembali metode penyelesaian materi
6. Perbanyak gambar atau animasi untuk mempermudah memahami materi yg disampaikan

Padangsidempuan, September 2020  
Validator



Dw. Putria Nasution, M.Pd

### ANGKET RESPON GURU

Mata pelajaran : Matematika  
 Judul program : Media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning*  
 Sasaran : Kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli tengah  
 Programser : Nazia asmi  
 Guru : Seri Tika Panjaitan S.Pd

**Petunjuk pengisian**

1. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban.
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pernyataan
3. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat.

**Keterangan pilihan jawaban**

SB : Sangat Baik  
 B : Baik  
 C : Cukup  
 K : Kurang

NO	PENILAIAN	SB	B	C	K
Tampilan					
1	Tampilan media pembelajaran disusun secara menarik	✓			
2	Penggunaan teks pada media pembelajaran ini dapat saya baca dengan baik	✓			
3	Komposisi warna dalam media pembelajaran ini seimbang	✓			
4	Warna background, teks, dan gambar sesuai sehingga siswa merasa nyaman dalam menggunakannya	✓			
Isi dan Tujuan					
5	Dengan menggunakan media pembelajaran ini siswa mengetahui tujuan pembelajaran	✓			
6	Siswa mudah memahami bahass yang ada dalam media pembelajaran	✓			
7	Materi yang disajikan dalam media pembelajaran ini dapat siswa pahami dengan mudah		✓		
Kemanfaatan					
8	Media pembelajaran ini membuat siswa cepat dalam belajar	✓			
9	Soal yang diberikan memberikan tambahan pemahaman	✓			

10	Penggunaan media pembelajaran ini membuat siswa lebih memahami materi		✓		
11	Siswa dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah	✓			
12	Tombol/navigasi yang disediakan memudahkan dalam penggunaan media pembelajaran ini	✓			

**Saran dan Masukan :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

penggunaan media dapat diperkembangkan disekolah

Badiri, 31 Oktober 2020  
 Guru

  
 Sri Tjka Parjaitan S.Pd

### SURAT VALIDASI

Menyatakan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama           Seri Tika Purjaitan S.Pd

Pekerjaan       Guru matematika

      Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran matematika berbasis mobile learning untuk kelengkapan penulisan yang berjudul

**"Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile Learning di Kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah"**

Yang disusun oleh

Nama           Nazia Azzah

Nim             16 202 60104

Fakultas       Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan        Tadris Matematika (TMM-3)

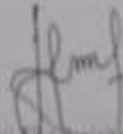
Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut

1. Penggunaan media dapat disempurnakan
- 2.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penulisan yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas materi pembelajaran matematika yang baik

Padangsidempuan, 21 Oktober 2020

Validator



Seri Tika Purjaitan S.Pd

LEMBAR PENILAIAN ANGKET RESPON SISWA

NO.	Nama Siswa	Indikator Penilaian											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Agustiani	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4
2	Aldi saputra	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4
3	Ali nudin siregar	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
4	Amsari sinaga	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4
5	Armidar	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3
6	Benediktus eliasa	3	4	3	2	3	3	2	3	4	2	4	3
7	Berkat rizki halawa	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4
8	Citra tridayani tambunan	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	4	3
9	Daud lamnian ganda hatuan tamba	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	4	3
10	Eni endriani	4	4	3	2	3	4	3	3	4	3	4	3
11	Evelin simanjuntak	3	3	4	4	3	3	4	4	2	4	3	4
12	Fadil auditia pasya pasaribu	4	4	4	3	4	3	4	4	2	4	4	4
13	Femando mendrofa	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	4	4
14	Gredy costalagus manalu	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	3
15	Harispan tampu bolon	3	4	4	4	4	3	3	3	2	3	4	4
16	Idama bate'e	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4
17	Iman lestari	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4	4	3
18	Karlijaya	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4
19	Marinus darman zai	3	3	4	4	3	2	3	3	4	3	3	4
20	Milani waruwu	3	4	4	4	4	2	3	3	4	3	4	3
21	Monalisa simatupang	3	4	4	4	4	4	3	3	2	3	4	4
22	Nofita gulo	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	4
23	Nopina sari	4	4	4	3	3	4	2	3	3	2	4	4
24	Risman joni mendrofa	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4
25	Rensa sibotang	3	3	3	3	4	2	2	4	4	2	3	3
26	Roni manik	3	4	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3
27	Sela devi sari	4	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3
28	Tengku irziansyah	3	3	3	4	3	4	4	3	2	4	3	3
29	Seriaman	3	4	3	3	3	4	2	2	2	2	4	3
30	Siska mendrofa	4	4	3	3	2	4	4	3	3	4	4	3

NO.	Nama Siswa	Nomor soal								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Agustiani	4	6	12	15	15	14	9	14	89
2	Aldi saputra	4	8	12	15	13	14	14	11	91
3	Ali nudin siregar	4	8	10	14	12	13	9	10	80
4	Amsari sinaga	2	6	10	10	11	12	9	10	77
5	Arnidar	4	8	12	15	15	13	14	16	97
	Benediktus eliasa	4	8	12	8	10	14	14	11	81
7	Berkat rizki halawa	4	8	10	15	15	14	14	13	93
8	Citra tridayani tambunan	2	4	10	13	10	13	9	11	72
9	Daud lammian ganda hatuan tamba	4	8	12	15	8	12	10	6	75
10	Eni endriani	4	6	12	11	11	13	9	10	76
11	Evelin simanjuntak	4	8	12	15	15	15	14	13	96
12	Fadil auditia pasya pasaribu	4	2	10	8	12	12	4	4	56
13	Fernando mendrofa	4	6	11	12	12	12	10	10	77
14	Gredy costalagus manalu	4	8	2	8	6	9	9	9	55
15	Harispan tampu bolon	2	8	11	12	15	12	12	10	80
16	Idama bate'e	4	8	12	14	15	15	14	12	94
17	Iman lestari	2	6	10	8	6	5	4	4	45
18	Karljaya	4	8	12	15	15	15	15	12	96
19	Marinus darman zai	4	8	12	15	15	14	14	12	94
20	Milani waruwu	2	4	12	15	14	15	12	9	83
21	Monalisa simatupang	4	8	10	12	11	9	9	9	72
22	Nofita gulo	4	8	11	15	15	14	14	12	94

23	Nopina sari	2	6	8	11	12	10	6	5	60
24	Risman joni mendrofa	2	4	12	15	14	15	12	9	83
25	Renisa sihotang	4	8	12	15	15	14	14	12	94
26	Roni manik	4	8	12	15	15	14	14	12	94
27	Sela devi sari	2	6	6	9	5	5	7	5	45
28	Tengku irziansyah	2	8	9	13	12	13	14	11	82
29	Seriaman	4	8	8	11	12	14	10	10	77
30	Siska mendrofai	4	6	6	11	6	9	12	6	60

**F. Penilaian**

**1. Prosedur Tes**

- Tes awal : -

- Tes akhir : ada

**2. Jenis Tes**

- Tes awal : -

- Tes akhir : tertulis

**3. Instrument tes**

- Tes awal : -

- Tes akhir : kuis

Badiri, ...31. Oktober 2020

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Seri Tika Pandjaitan, S.Pd.

Peneliti



Nazla Akmi  
NIM. 16 202 00104

Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Badiri



Mukraman Sitompul, S.Pd  
NIP. 19791109200502 1 003

### KISI-KISI SOAL *POSTTEST*

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Badiri

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : VIII / 1

Pokok Bahasan : SPLDV

Jumlah Soal : 8

Bentuk Soal : Uraian

Standart Kompetensi : Memahami sistem persamaan linier dua variabel dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Butir Soal	Banyak Soal
2.2 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.	2.2.1 Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel.	1	1
2.3 Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya.	2.3.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya dengan menggunakan metode eliminasi.	2, 4, 8	3
	2.3.3 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya dengan menggunakan metode substitusi.	3, 4, 6	3
	2.3.4 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan sistem persamaan linear dua variabel dan penafsirannya dengan menggunakan metode gabungan	5, 7	2
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>



## **SOAL POSTTEST**

Mata pelajaran : Matematika

Materi pokok : SPLDV

Kelas/Semester : VIII/ 1

Alokasi waktu :  $2 \times 40$  menit

Sekolah : SMP N 9 Tegal

### **Petunjuk:**

3. Berdoalah dahulu sebelum mengerjakan soal
4. Tulis nama, kelas dan nomor absen pada lembar jawaban
5. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawabnya
6. Kerjakan dahulu soal yang dianggap mudah
7. Periksa dan teliti kembali pekerjaan anda sebelum dikumpulkan

### **Kerjakan soal berikut ini dengan tepat dan benar!**

1. Didi dan Angga mengambil dua sembarang bilangan pada kotak, jumlah dua bilangan itu adalah 68. Bilangan Didi adalah 12 lebihnya dari Angga. Nyatakanlah soal cerita diatas ke dalam bentuk model matematika!
2. Amanda membeli 4 penggaris dan 3 pensil harganya Rp 11.000,00. Anisa membeli 2 penggaris dan 5 pensil dengan jenis yang sama harganya Rp 9.000,00. Apabila Doni membeli 2 penggaris dan 4 pensil dengan jenis yang sama maka ia harus membayar? (gunakanlah metode eliminasi).
3. Risa membeli enam bungkus kertas origami dan empat buah kertas karton, seharga Rp. 34.000,00. Sedangkan rita membeli Tiga buah kertas karton dan 10 bungkus kertas origami harganya Rp.49.000,00. Hitunglah harga satu bungkus kertas origami dan kertas karton! (gunakan metode substitusi)
4. Harga 2 kg apel dan 6 kg melon Rp46.000,00, sedangkan harga 4 kg apel dan 3 kg melon Rp47.000,00. Harga 5 kg apel dan 3 kg melon adalah ...

5. Nico dan Safira pergi berbelanja ke toko buku. Nico membeli sebuah buku tulis dan sebuah buku gambar Rp8.000,00. Sedangkan Safira membeli dua buku tulis dan sebuah buku gambar Rp11.000,00. Tentukanlah harga buku tulis dan buku gambar! (gunakanlah metode substitusi).
6. Ani membeli 4 buah buku dan 5 buah bolpoin seharga Rp. 26.000, sedangkan ida membeli 6 buah buku dan 2 buah bolpoin seharga Rp. 28.000. Tentukan harga 2 buah buku dan 2 buah bolpoin? (gunakan metode eliminasi)
7. Ubahlah soal cerita berikut ini ke dalam bentuk grafik! Harga 2 buah kue A dan 1 buah kue B adalah Rp. 5.000,00. Sedangkan harga 1 buah kue A dan 4 buah kue B adalah Rp6.000,00
8. Suatu hari Umi membeli dua jenis roti sebanyak 40 buah, harga roti pisang Rp. 4.000, dan roti coklat Rp. 3.000, jika uang pembeliannya Rp. 145.000, Maka Roti piang yang dibeli sebanyak .....buah.

**\_\_\_\_\_SELAMAT MENGERJAKAN\_\_\_\_\_**

NO	Jawaban	SKOR
1	Dik. : Jumlah bilangan = 68 Selisih = 12 Dit. : Nyatakan dalam model matematika. Jawab : $x + y = 68$ $x - y = 12$	2  2
<b>Total skor</b>		<b>4</b>
2	Dik. : Harga 1 buku tulis dan 1 buku gambar = Rp. 8.000,- Harga 2 buku tulis dan 1 buku gambar = Rp. 11.000,- Dit. : Harga buku tulis dan buku gambar. Jbw. : $\left. \begin{array}{l} x + y = 8.000 \\ 2x + y = 11.000 \end{array} \right\} \text{Model Matematika}$ $\begin{array}{l} x + y = 8.000 \\ y = 8.000 - x \end{array}$ Substitusi $y = 8.000 - x$ persamaan ke-2: maka $2x + y = 11.000$ $2x + 8.000 - y = 11.000$ $x = 11.000 - 8.000$ $x = 3.000$ $x + y = 8.000$ $3.000 + y = 8.000$ $y = 8.000 - 3.000$ $y = 5.000$ Jadi harga buku tulis = Rp. 3.000, dan harga buku gambar = Rp. 5.000	2  2  2
<b>Total skor</b>		<b>8</b>

3	<p>Dik. : Harga 4 penggaris dan 3 pensil = Rp. 11.000,-          Harga 2 penggaris dan 5 pensil = Rp. 9.000,-          Dit. : Harga 2 penggaris dan 4 pensil.          Jawab : <math>4x + 3y = 11.000</math>  <math>2x + 5y = 9.000</math></p> $\begin{cases} 4x + 3y = 11.000 \\ 2x + 5y = 9.000 \end{cases} \begin{array}{l}  x \quad 1 \\  x \quad 2 \end{array} \begin{array}{l} \rightarrow 4x + 3y = 11.000 \\ \rightarrow 4x + 10y = 18.000 \\ \hline 7y = 7.000 \\ y = 1.000 \end{array}$ $\begin{cases} 4x + 3y = 11.000 \\ 2x + 5y = 9.000 \end{cases} \begin{array}{l}  x \quad 5 \\  x \quad 3 \end{array} \begin{array}{l} \rightarrow 20x + 15y = 55.000 \\ \rightarrow 6x + 15y = 27.000 \\ \hline 14x = 28.000 \\ x = 2.000 \end{array}$ <p>harga 2 penggaris dan 4 pensil :  <math>2x + 4y = 2x (2.000) + 4y (1.000) = 8.000</math>          Jadi harga 2 penggaris dan 4 pensil adalah Rp. 8.000</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>4</p>
<b>Total skor</b>		<b>12</b>
4.	<p>Diketahui :</p> <p>Harga 6 bungkus kertas origami dan 4 buah kertas karton = Rp. 34.000,-          Harga 3 buah kertas karton dan 10 bungkus kertas origami = Rp. 49.000,-          Ditanya : harga satu bungkus kertas origami dan kertas karton</p> <p>Jawab :</p> $\begin{cases} 6x + 4y = 34.000 \\ 3x + 10y = 49.000 \end{cases} \text{ Model Matematika}$ $\begin{aligned} 6x + 4y &= 34.000 \\ x &= 34.000 - 4y / 6 \\ 3x + 10y &= 49.000 \\ 3(34.000 - 4y / 6) + 10y &= 49.000 \\ 17.000 - 2y + 10y &= 49.000 \\ 17.000 + 8y &= 49.000 \\ 8y &= 49.000 - 17.000 \\ y &= 4.000 \\ 6x + 4y &= 34.000 \\ 6x + 4(4.000) &= 34.000 \\ 6x &= 34.000 - 16.000 \\ x &= 18.000/6 \end{aligned}$	<p>2</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>4</p>





8	<p>Dik. : Terdapat roti pisang dan roti coklat sebanyak 40 buah  Roti pisang = Rp.4000  Tarif coklat = Rp.3000</p> <p>Dit. : berapa banyak roti pisang yang dibeli?</p> <p>Jbw. :</p> $\left. \begin{aligned} x + y &= 40 \\ 4.000x + 3.000y &= 145.000 \end{aligned} \right\} \text{model matematika}$ <p>Selanjutnya dengan metode substitusi</p> <p>Perhatikan pers. 1</p> $x + y = 40$ $x = 40 - y$ <p>substitusikan pers. 1 ke pers. 2</p> $\Leftrightarrow 4.000x + 3.000y = 145.000$ $\Leftrightarrow 4.000(40 - y) + 3.000y = 145.000$ $\Leftrightarrow 160.000 - 4.000y + 3.000y = 145.000$ $\Leftrightarrow -1000y = 145.000 - 160.000$ $\Leftrightarrow -1.000y = -15.000$ $y = 15$ <p>substitusikan <math>y = 15</math> pada pers. 1</p> $x + y = 40$ $x + 15 = 40$ $x = 40 - 15$ $x = 25$ <p>jadi, roti pisang yang dibeli sebanyak 25 buah</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>10</p>
<b>Total skor</b>		<b>14</b>
<b>Skor maksimal</b>		<b>96</b>

**Correlations**

		x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	TOTAL
x1	Pearson Correlation	1	.782**	.226	.724**	.270	.492**	.488**	.290	.732**
	Sig. (2-tailed)		.000	.230	.000	.150	.006	.006	.119	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x2	Pearson Correlation	.782**	1	.287	.618**	.032	.435*	.367*	.313	.644**
	Sig. (2-tailed)	.000		.125	.000	.867	.016	.046	.093	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x3	Pearson Correlation	.226	.287	1	.390*	-.006	.152	-.026	-.106	.326
	Sig. (2-tailed)	.230	.125		.033	.974	.423	.890	.578	.079
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x4	Pearson Correlation	.724**	.618**	.390*	1	.259	.622**	.584**	.494**	.882**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.033		.167	.000	.001	.006	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x5	Pearson Correlation	.270	.032	-.006	.259	1	-.039	-.024	-.009	.273
	Sig. (2-tailed)	.150	.867	.974	.167		.838	.898	.960	.145
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x6	Pearson Correlation	.492**	.435*	.152	.622**	-.039	1	.796**	.677**	.828**
	Sig. (2-tailed)	.006	.016	.423	.000	.838		.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x7	Pearson Correlation	.488**	.367*	-.026	.584**	-.024	.796**	1	.728**	.795**
	Sig. (2-tailed)	.006	.046	.890	.001	.898	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
x8	Pearson Correlation	.290	.313	-.106	.494**	-.009	.677**	.728**	1	.719**
	Sig. (2-tailed)	.119	.093	.578	.006	.960	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.732**	.644**	.326	.882**	.273	.828**	.795**	.719**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.079	.000	.145	.000	.000	.000	



N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

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

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

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.785	8

### CONTOH PERHITUNGAN TINGKAT KESUKARAN SOAL

#### Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

B = rata-rata skor peserta didik pada butir soal i

JS = skor maksimal pada butir soal i

#### Kriteria

Interval TK	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

#### Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrument pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal

NO.	Nama Siswa	Skor
1	Agustiani	4
2	Aldi saputra	2
3	Ali nudin siregar	4
4	Amsari sinaga	2
5	Arnidar	4
6	Benediktus eliasa	4
7	Berkat rizki halawa	4
8	Citra tridayani tambunan	2

9	Daud lammian ganda hatuan tamba	4
10	Eni endriani	4
11	Evelin simanjuntak	4
12	Fadil auditia pasya pasaribu	0
13	Fernando mendrofa	4
14	Gredy costalagus manalu	4
15	Harispan tampu bolon	0
16	Idama bate'e	4
17	Iman lestari	2
18	Karlijaya	0
19	Marinus darman zai	4
20	Milani waruwu	2
21	Monalisa simatupang	4
22	Nofita gulo	4
23	Nopina sari	2
24	Risman joni mendrofa	2
25	Renisa sihotang	4
26	Roni manik	4
27	Sela devi sari	0
28	Tengku irziansyah	0
29	Seriaman	4
30	Siska mendrofai	4
N = 30	Rata-rata	2, 8666

$$P = \frac{2,866}{4}$$

$$P = 0, 7166$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no. 1 mempunyai tingkat kesukaran yang **mudah**

## CONTOH PERHITUNGAN DAYA BEDA SOAL

### Rumus

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

$J_A$  = banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah

$B_A$  = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

### Kriteria

No.	Interval	Kriteria
1	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
2	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
3	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
4	$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali

### Perhitungan

Ini contoh perhitungan daya pembeda pada butir soal instrument pemahaman konsep nomor 1, untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
NO	NAMA	Skor	NO	NAMA	Skor
1	Fernando mendrofa	4	16	Amidar	4
2	Idama bate'e	4	17	Karlijaya	0
3	Marinus darman zai	4	18	Roni manik	2
4	Evelin simanjuntak	4	19	Tengku irziansyah	0

5	Aldi saputra	2	20	Ali nudin siregar	4
6	Agustiani	4	21	Risman joni mendrofa	2
7	Benediktus eliasa	4	22	Eni endriani	4
8	Daud lammian ganda hatuan tamba	4	23	Fadil auditia pasya pasaribu	0
9	Renisa sihotang	4	24	Nofita gulo	4
10	Seriaman	4	25	Nopina sari	2
11	Monalisa simatupang	4	26	Sela devi sari	0
12	Berkat rizki halawa	4	27	Harispan tampu bolon	0
13	Siska mendrofai	4	28	Citra tridayani tambunan	2
14	Amsari sinaga	2	29	Iman lestari	0
15	Gredy costalagus manalu	4	30	Milani waruwu	0
Jumlah		56	Jumlah		24

$$D = \frac{56}{15} - \frac{24}{15}$$

$$= 2,13$$

$$D = \frac{D}{\text{SKOR MAKS}}$$

$$= \frac{2,13}{4} = 0,5333$$

Berdasarkan kriteria, maka soal no. 1 mempunyai daya pembeda yang **baik**.









KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDEMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihitang 22733  
Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

NOMOR : 615./In.14/E.7a/PP.00.9/12/2019 Desember 2019  
LAMP :  
PERIHAL : Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi  
Kepada Yth. 1. Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si.,M.Pd (Pembimbing I)  
2. Dr. Almira Amir, M.Si (Pembimbing II)  
di Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan hormat, melalui surat ini kami sampaikan kepada Bapak/Ibu Dosen bahwa berdasarkan usulan Dosen Penasehat Akademik, telah ditetapkan judul skripsi mahasiswa di bawah ini sebagai berikut:

Nama : NAZIA ASMI  
NIM : 16 202 00104  
Program Studi : Tadris Matematika  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Mobile Learning* di Kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah

Berdasarkan hal tersebut, kami akan mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu Dosen menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian skripsi Mahasiswa yang dimaksud.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu Dosen, kami haturkan terima kasih.

Ketua Program Studi TMM

Suparni, S.Si., M.Pd  
NIP. 19700708 200501 1 004

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA  
PEMBIMBING I

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA  
PEMBIMBING II

Dr. Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 006





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sititang 22733  
Telepon (0834) 22080 Faksimile (0834) 24022

Nomor : B - *A35* /In.14/E.1/TL.00/10/2020  
Hal : **Izin Penelitian**  
**Penyelesaian Skripsi.**

*02* Oktober 2020

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Badiri  
Kab. Tapanuli Tengah

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Nazia Asmi  
NIM : 1620200104  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul " Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Mobile Learning* Pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri"

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n. Dekan  
Wakil Dekan Bidang Akademik



Dr. Ahmad Nizar Rangcuti, S.Si., M.Pd.  
NIP. 19800113 200604 1 002



PEMERINTAH KABUPATEN TAPANULI TENGAH  
**DINAS PENDIDIKAN**  
**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 1 BADIRI**  
Kelurahan Hutabalang, Kecamatan Badiri, Telp. (0631) 395090



Nomor : 421,3 / 290 / 2020  
Lamp :  
Perihal : Penelitian

Hutabalang, 31 Oktober 2020

Kepada Yth:  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
( I A I N ) Padangsidempuan  
di  
Tempat.

Dengan Hormat, yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Badiri menyatakan bahwa mahasiswi tersebut dibawah ini :

Nama : Nazia Asmi  
NIM : 1620200104  
Program studi : Tadris/ Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Asal Perguruan Tinggi : Institut Agama Islam Negeri ( IAIN ) Padangsidempuan

Adalah benar telah melaksanakan **Penelitian** pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Badiri mulai tanggal 05 Oktober 2020 s/d 31 Oktober 2020 dengan tujuan pengumpulan data dan informasi dalam penyusunan Skripsi yang berjudul "**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile Learning pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri**".

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik kami ucapkan terimah kasih.



MUKRIMAN SITOMPUL, S.Pd  
NIP. 19791109 200502 1 003

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

### **A. IDENTITAS DIRI**

Nama : Nazia Asmi  
Nim : 16 202 00104  
Tempat/tanggal lahir : Muaratais 1 / 28 November 1998  
Alamat : Muaratais 1  
Jenis kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia

### **B. Identitas Orang Tua**

Nama Ayah : Alm. Abdul Razak suluh  
Nama Ibu : Alm. Riana  
Alamat : Muaratais 1

### **C. RIWAYAT PENDIDIKAN**

SD/MI : SDN 1000607 (tamat 2010)  
SMP/MTS : SMP Negeri 2 Batang Angkola (tamat 2013)  
SMA/SMK/MA : SMA Negeri 3 Padangsidempuan (tamat 2016)  
PTN : IAIN Padangsidempuan (masuk 2016)