



**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *ANDROID* PADA
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL
(SPLDV) KELAS VIII SMP N 1 TANJUNG EMAS**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana(S-1)
Jurusan Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan*

Oleh:

**MARYUNI
1630105029**

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BATANGAS
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maryuni
NIM : 1630105029
Jurusan : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul : **“PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV) KELAS VIII SMP N 1 TANJUNG EMAS”** adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, 25 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



Maryuni
NIM.1630105029

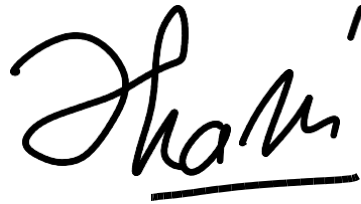
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama MARYUNI, NIM.1630105029, dengan judul “**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS ANDROID PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL KELAS VIII SMP N 1 TANJUNG EMAS**” . Memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 4 Desember 2020

Pembimbing

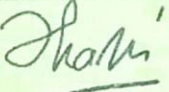

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ika M.', with a horizontal line underneath the name.

IKA METIZA MARIS, M.Si
NIP. 198205142006042003

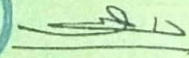
PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama MARYUNI, NIM. 1630105029, dengan judul "PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS *ANDROID* PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL (SPLDV) KELAS VIII SMP NEGERI 1 TANJUNG EMAS" telah diuji dalam Ujian *Munaqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan pada tanggal 26 Januari 2021.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Ika Metiza Maris, M.Si NIP.198205142006042003	Ketua Sidang / Pembimbing Utama	 25-02-2021
2	Lely Kurnia, S.Pd., M.Si NIP. 19830313 200604 2 024	Penguji Utama	 22-02-2021
3	Nola Nari, S.Si., M.Pd NIP. 19840825 201101 2 007	Penguji Pendamping	 22-02-2021

Batusangkar, 25 Februari 2021
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Ilmu Keguruan



Drs. Adripen, M.Pd
NIP. 1965054 199303 1 003

ABSTRAK

Maryuni, NIM: 1630105029, Judul Skripsi “Pengembangan Modul Matematika Berbasis *Android* Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII Siswa SMP N 1 Tanjung Emas”, Jurusan Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2021.

Permasalahan dalam penelitian ini adalah permasalahan yang ditemukan di SMP N 1 Tanjung Emas, yaitu minimnya sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Kondisi pada saat sekarang ini yaitu adanya wabah *covid-19* yang menyebabkan proses pembelajaran tidak dapat secara langsung dan diganti dengan pembelajaran secara *daring* (dalam jaringan) atau secara online. Dalam proses pembelajaran *daring* yang terjadi pada saat ini, guru hanya memberikan materi pembelajaran yang sedang berlangsung dan dikirim ke grup WhatsApp, dan setelah itu guru langsung memberikan latihan kepada siswa. Kemudian guru juga menjelaskan bahwa sumber belajar yang ada di sekolah tersebut masih belum mampu mengayomi bagaimana karakteristik siswa yang sesungguhnya, akibatnya belum menjangkau pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru tersebut. Dengan permasalahan tersebut peneliti disini mengembangkan sebuah modul untuk membantu proses pembelajaran, dengan adanya modul bisa membantu guru dalam proses pembelajaran. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah modul berbasis *android* pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk siswa SMP/MTs yang valid dan praktis.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan. Rancangan penelitian pengembangan terdiri dari 3 tahap yaitu (1) tahap *define* (pendefinisian), dalam tahap ini dilakukan wawancara dengan guru dan peserta didik, analisis silabus, analisis sumber belajar, mereview literatur tentang modul, (2) tahap *design* (perancangan), hasil dari tahap *define* digunakan untuk merancang *design* modul matematika berbasis *android*. Hasil dari tahap *design* dilanjutkan dengan (3) tahap *develop* (pengembangan). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi dan lembar praktikalitas.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa modul matematika berbasis *android* valid dan praktis. Berdasarkan penilaian validator, modul pembelajaran matematika berbasis *android* dikategorikan valid, dengan rata-rata kevalidannya 72,77%. Berdasarkan penilaian siswa modul pembelajaran matematika berbasis *android* dikategorikan sangat praktis dengan memperoleh rata-rata nilai 80,8%. Modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang peneliti kembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Keyword: Modul, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, *Android*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	
BIODATA	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Spesifikasi Produk.....	6
E. Pentingnya Pengembangan.....	7
F. Asumsi dan Fokus Pengembangan.....	7
G. Defenisi Operasional.....	8
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Landasan Teori	
1. Pembelajaran Matematika.....	10
2. Modul.....	13
3. <i>Mobile Learning</i>	20
4. Sistem Operasi <i>Android</i>	21
5. Modul Berbasis <i>Android</i>	26
6. Validitas.....	29
7. Praktikalitas.....	32
B. Penelitian Relevan.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	36
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	36
C. Model Pengembangan.....	36
D. Prosedur Pengembangan.....	36
E. Instrumen Penelitian.....	44
F. Teknik Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian.....	47
B. Pembahasan.....	63

	C. Kendala dan Solusi	69
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan.....	70
	B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Daftar Nama Validator.....	41
Tabel 3.2	Validasi Modul Matematika Berbasis <i>Android</i>	42
Tabel 3.3	Kategori Validasi Modul.....	45
Tabel 3.4	Kategori Praktikalitas Modul.....	45
Tabel 4.1	Hasil Validasi Modul Matematika Berbasis <i>Android</i>	58
Tabel 4.2	Revisi dari Validator.....	59
Tabel 4.3	Hasil Praktikalitas Oleh Siswa	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Wawancara dengan Guru.....	3
Gambar 3.1	Bagan Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.....	40
Gambar 4.1	Menu Utama.....	51
Gambar 4.2	Cover Modul.....	51
Gambar 4.3	Petunjuk Penggunaan Modul.....	52
Gambar 4.4	Pendahuluan.....	53
Gambar 4.5	Peta Konsep.....	54
Gambar 4.6	Materi.....	55
Gambar 4.7	Quis.....	57
Gambar 4.8	Tentang Peneliti.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Kisi-kisi validasi Modul.....	75
Lampiran II	Lembar Validasi Modul.....	76
Lampiran III	Hasil Validasi Modul.....	94
Lampiran IV	Kisi-kisi Praktikalitas Modul.....	103
Lampiran V	Lembar Praktikalitas Modul.....	104
Lampiran VI	Hasil Praktikalitas Modul	115
Lampiran VII	Modul Matematika Berbasis <i>Android</i>	116
Lampiran VIII	Surat Penelitian.....	170

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan inovatif dari peserta didik. Selain itu, pendidikan bisa membuat hidup seseorang menjadi lebih baik karena pendidikan memiliki peranan yang sangat penting. Di zaman modern sekarang ini, salah satu peran penting pendidikan adalah dalam hal meningkatkan kualitas hidup bangsa dan kemajuan negara di tingkat dunia. Sehubungan dengan hal itu, pemerintah terus berusaha untuk menyempurnakan kurikulum dan memperbaiki sistem pembelajaran.

Perbaikan sistem pembelajaran yang telah usahakan pemerintah termasuk salah satunya matematika. Matematika merupakan salah satu dari beberapa mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari. Hal tersebut berarti dengan mempelajari matematika seseorang mampu berfikir kritis, logis, sistematis dan mengembangkan kemampuan mengungkapkan pendapat maupun gagasan dan berkontribusi dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, matematika merupakan ratunya ilmu, juga sebagai sarana berpikir dan berhubungan dengan aktivitas manusia. Hal ini berarti matematika merupakan induk dari semua mata pelajaran, sehingga memang sudah sepantasnya matematika dipelajari dari tingkat pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi.

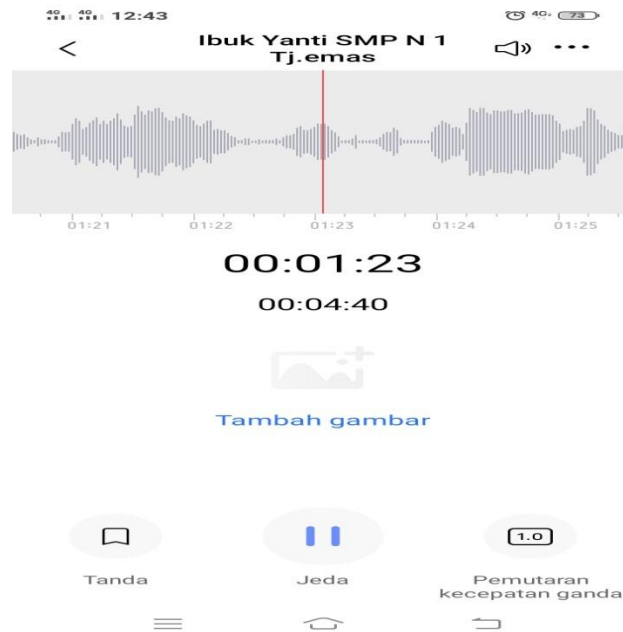
Pembelajaran matematika memiliki pandangan tersendiri bagi siswa, dimana sebagian siswa berpikir bahwa pelajaran matematika itu sulit dikarenakan terlalu banyak rumus dan aturan-aturan aljabar dalam menyelesaikan soalnya. Selain itu sebagian siswa kurang menyukai angka-angka dan hitung-hitungan, padahal berhitung sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu Matematika tidak bisa dipisahkan dengan angka dan berhitung, karena itu yang menjadi komponen penting dalam Matematika. Agar siswa tidak

berpikir pelajaran Matematika itu membosankan, maka sebagai seorang guru harus mampu menemukan metode dan media yang tepat agar semua pikiran tentang membosankannya matematika dapat diluruskan. Pada hakikatnya matematika bukan untuk dihafal melainkan membahas tentang angka-angka dan memahami langkah demi langkah dalam pengerjaannya.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat serta perkembangan sistem komunikasi yang semakin cepat menimbulkan perubahan dan kemajuan dalam berbagai aspek kehidupan. Dengan adanya perubahan dan kemajuan tersebut dituntut adanya sikap penyesuaian untuk selalu belajar agar tidak tertinggal dengan laju teknologi yang terus berkembang. Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada setiap diri orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu indikator bahwa seseorang itu telah belajar adalah dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan ataupun sikap. Media didasarkan atas kebutuhan, salah satu indikator adanya kebutuhan karena di dalamnya terdapat kesenjangan. Kesenjangan adalah adanya ketidaksesuaian antara apa yang seharusnya atau apa yang diharapkan dengan apa yang terjadi. Pembelajaran yang dimaksud dengan kebutuhan yaitu adanya kesenjangan antara kemampuan, keterampilan dan sikap peserta didik yang diinginkan dengan kemampuan, keterampilan dan sikap peserta didik yang mereka miliki sekarang.

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu kelancaran, pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang tidak bisa diabaikan dalam mengembangkan sistem pengajaran yang berkualitas. Sesuai dengan pendapat Hamalik (2002) yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan unsur-unsur penunjang dalam proses pembelajaran agar terlaksana dengan lancar dan efektif. Beberapa jenis media yang dapat digunakan oleh pendidik adalah media cetak seperti buku, hand out, modul, majalah, LKS dan job sheet. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar

mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.



Gambar 1.1 Wawancara Guru

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMP N 1 Tanjung Emas dengan mewawancarai langsung kepada guru mata pelajaran matematika pada tanggal 30 Juni 2020 maka diketahui bahwa pada proses pembelajaran masih jauh dari yang diinginkan. Dalam proses pembelajaran daring yang terjadi pada saat ini, guru hanya memberikan materi pembelajaran yang sedang berlangsung dan dikirim ke grup WhatsApp, dan setelah itu guru langsung memberikan latihan kepada siswa, hal ini disebabkan karena ketersediaan buku paket disekolah tidak mencukupi untuk masing-masing siswa. Kemudian guru juga menjelaskan bahwa sumber belajar yang ada di sekolah tersebut masih belum mampu mengayomi bagaimana karakteristik siswa yang sesungguhnya, akibatnya belum menjangkau pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru tersebut.

Peneliti juga melakukan wawancara dengan siswa tentang tanggapannya terhadap pembelajaran matematika yang mereka laksanakan secara online saat ini. Siswa mengungkapkan bahwa mereka kesulitan dalam proses pembelajaran online, karena minimnya media pembelajaran yang membantu mereka dalam memahami materi pembelajaran atau konsep materi yang diajarkan guru. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Dian (2020: 41) menyatakan bahwa keadaan di luar prediksi berupa wabah penyakit covid-19 telah membawa perubahan yang mendesak pada berbagai sektor dimulai pada awal Maret 2020. Hal tersebut mempengaruhi perubahan dan pembaharuan kebijakan untuk diterapkan, salah satunya pada dunia pendidikan yaitu merubah pembelajaran yang harus datang ke kelas atau suatu gedung menjadi cukup di rumah saja. Anjuran pemerintah untuk stay at home dan physical and social distancing harus diikuti dengan perubahan belajar tatap muka menjadi online.

Permasalahan di atas memerlukan usaha penyelesaian yang tidak mudah untuk dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan modul yang dapat membuat siswa lebih bersemangat dalam pembelajaran melalui model pengembangan media pembelajaran. Media yang dibuat harus mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi yang terus berkembang sehingga motivasi peserta didik untuk belajar dan membangun pengetahuannya menjadi lebih mudah untuk dilakukan. Salah satu sistem operasi yang terus berkembang hingga saat ini dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran adalah sistem operasi *android*.

Menurut Syarifudin (2010: 225) modul adalah suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Dan Sabri (2010: 143) mengemukakan bahwa modul merupakan suatu unit yang lengkap yang terdiri dari rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Dengan kata lain modul itu berupa paket kurikulum yang disediakan untuk belajar sendiri, tanpa kehadiran guru siswa dapat belajar.

Menurut Arifianto (2011: 1) *android* merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telpon seluler yang berbasis linux. Sedangkan Purwantoro, dkk(2013: 177) mengemukakan bahwa *android* merupakan suatu software (perangkat lunak) yang digunakan pada mobile device (perangkat berjalan) yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi inti. Adapun pengertian *android* menurut Satyaputra dan Aritonang (2014: 2) adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sebenarnya di era modern ini kecanggihan teknologi seperti *android* tidak hanya bisa kita nikmati di smartphone ataupun tablet, melainkan sistem *android* sudah bisa dinikmati oleh pengguna komputer atau laptop. Sifat dari sistem *android* itu sendiri bersifat open source dimana para ahli program atau yang bisa disebut sebagai programmer berbondong-bondong membuat aplikasi ataupun memodifikasi aplikasi pada *android*.

Dengan demikian peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel, yang mana modul berbasis *android* ini siswa dalam proses pembelajaran tidak membutuhkan kuota internet dalam mempelajari materi yang tersedia dalam aplikasi tersebut dan bisa digunakan kapan saja siswa ingin memahami materi tersebut. Maka penelitian yang dilakukan dengan judul **“Pengembangan Modul Berbasis *Android* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas VIII Siswa SMP N 1 Tanjung Emas”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMPN 1 Tanjung Emas?
2. Bagaimana praktikalitas modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMPN 1 Tanjung Emas?

C. Tujuan Pengembangan

Secara umum penelitian pengembangan ini bertujuan menghasilkan modul matematika berbasis *android* untuk pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMPN 1 Tanjung Emas. Adapun tujuan khususnya adalah:

1. Untuk mengetahui validitas modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMPN 1 Tanjung Emas.
2. Untuk mengetahui praktikalitas modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa SMPN 1 Tanjung Emas.

D. Spesifikasi Produk

Produk yang diharapkan dalam penelitian ini adalah produk modul matematika untuk siswaberbasis *Android*, modul yang dirancang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

1. Modul berbasis *android* disusun berdasarkan materi pembelajaran SMP N1 Tanjung Emas.
2. Modul ini awalya dirancang di microsoft word sesuai dengan komponen-kompenen modul dan terdapat vidio pembelajaran materi sistem persamaan linear dua variabel.
3. Hasil akhir dari produk ini berupa software aplikasi yang bisa di instal kedalam *android* pendidik dan peserta didik dengan kapasitas memori lebih kurang dari 50 MB
4. Modul pembelajaran ini tidak memerlukan koneksi internet untuk mengakses materi tersebut, sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun sesuai dengan kebutuhan siswa.
5. Modul pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan memiliki halaman utama yang berisi beberapa Ikon, yaitu:
 - a. Ikon Cover modul
 - b. Ikon Petunjuk penggunaan modul berisi: tentang cara penggunaan modul dalam aplikasi tersebut.
 - c. Ikon Pendahuluan berisi: tentang kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi Dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.

- d. Ikon Peta konsep berisi: peta konsep dari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
 - e. Ikon Materi berisi: tentang video pembelajaran materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), dan ada terdapat rangkuman dari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
 - f. Ikon Quiz berisi: tentang 5 buah soal-soal materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk mengasah pemahaman siswa dan pada quiz ini terdapat skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan quiz.
 - g. Ikon Profil peneliti berisi: tentang biodata peneliti.
6. Modul pembelajaran disusun sesuai dengan bahasa Indonesia yang sederhana dan jelas sehingga mudah dipahami oleh siswa.
 7. Pembuatan modul pembelajaran ini menggunakan aplikasi *Android Studio* dan Java Development Kit (JDK).

E. Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan uraian di atas, maka pentingnya pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran matematika.
2. Sebagai salah satu alternatif baru untuk meningkatkan motivasi belajar matematika
3. Pedoman bagi peneliti sebagai calon pendidik dalam pembelajaran matematika
4. Sebagai sumbangan pikiran dalam usaha meningkatkan mutu pendidikan matematika di masa mendatang.

F. Asumsi dan Fokus Pengembangan

1. Asumsi pengembangan

Beberapa asumsi yang melandasi pengembangan modul matematika berbasis *android* adalah:

- a. Modul mampu membantu siswa dalam memahami konsep matematika.

b. Modul menyajikan materi yang dapat disesuaikan dengan permasalahan yang ada.

c. Modul mampu menarik minat siswa karena tampilan yang dibuat sesuai dengan ketertarikan siswa.

2. Fokus pengembangan

Media yang dikembangkan adalah modul berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa di SMP N 1 Tanjung Emas.

G. Defenisi Operasional

1. Modul Berbasis *Android*

Modul berbasis *android* adalah sebuah modul pembelajaran yang telah dirancang dan penyajiannya menggunakan perangkat adroid, dimana modul pembelajaran yang disajikan dalam bentuk aplikasi yang modul pembelajaran tersebut dikaitkan ke dalam *android*, dan hanya bisa digunakan menggunakan *Android*. Indikator utama dari modul berbasis *android* ini adalah suatu perangkat pembelajaran terencana yang berisikan materi pembelajaran dan lembar soal untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan dan dirancang sedemikian rupa.

2. **Valid** adalah ketepatan dalam melakukan dan menggunakan sesuatu serta dapat diuji kebenarannya. Valid yang dimaksudkan disini adalah matematika berbasis *android* yang peneliti buat ini sudah mampu memenuhi kebutuhan siswa dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis setelah diperiksa oleh validator. Kriteria validasi yaitu kelayakan isi atau materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan sesuai dengan kriteria mutu (standar) suatu produk dianggap layak sebagai bahan pelajaran oleh Badan Satuan Nasional Pendidikan (BNSP).

3. **Praktis** adalah suatu kualitas yang menunjukkan kemudahan dalam menggunakan modul matematika berbasis *android*. Kemudahan dalam penggunaan modul ini dapat dilihat dari beberapa indikator yaitu ketepatan dengan tujuan pembelajaran, mudah digunakan, sesuai dengan taraf berfikir

siswa, dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan materi yang diajarkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pembelajaran Matematika

Bagi yang aktif dalam dunia pendidikan ataupun yang memiliki *high resposibility* tinggi terhadap dunia pendidikan pasti akan selalu mempertanyakan beberapa hal yang terkait langsung dengan dunia pendidikan, yaitu apa itu belajar, mengajar dan pembelajaran? Apa sebenarnya belajar itu, sejak kapan manusia belajar, dan bagaimana belajar terjadi? Secara sederhana Anthony Robbins (Trianto, 2009: 15) mendefinisikan belajar sebagai proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah di pahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru. Dari defenisi ini dimensi belajar memuat beberapa unsur, yaitu: (1) penciptaan hubungan, (2) sesuatu hal (pengetahuan) yang sudah dipahami, dan (3) sesuatu (pengetahuan) yang baru. Jadi dalam makna belajar, di sini bukan berangkat dari sesuatu yang benar-benar belum diketahui (nol), tetapi merupakan keterkaitan dari dua pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru.

Pandangan Anthony Robbins senada dengan apa yang dikemukakan oleh Jerome Brunner (Trianto, 2009:15) bahwa belajar adalah suatu proses aktif di mana siswa membangun (mengkonstruk) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman / pengetahuan yang sudah dimilikinya. Dalam pandangan konstruktivisme ‘belajar’ bukanlah semata-mata mentransfer pengetahuan yang ada di luar dirinya, tetapi belajar lebih pada bagaimana otak memproses dan menginterpretasikan pengalaman yang baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya dalam format yang baru. Proses pembangunan ini bisa melalui asimilasi atau akomodasi (Trianto, 2009:16).

Belajar secara umum diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman, dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir. Manusia

banyak belajar sejak lahir dan bahkan ada yang berpendapat sebelum lahir. Bahwa antara belajar dan perkembangan sangat erat kaitannya. Proses belajar terjadi melalui banyak cara baik disengaja maupun tidak disengaja dan berlangsung sepanjang waktu dan menuju pada suatu perubahan pada diri pembelajar. Perubahan yang dimaksud adalah perubahan perilaku tetap berupa pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan kebiasaan yang baru diperoleh individu, sedangkan pengalaman merupakan interaksi antara individu dengan lingkungan sebagai sumber belajarnya. Jadi, belajar di sini diartikan sebagai proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu menjadi tahu, dari tidak paham menjadi paham, dari kurang terampil menjadi terampil, dan dari kebiasaan lama menjadi kebiasaan baru, serta bermanfaat bagi lingkungan dan individu itu sendiri.

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematik* (Jerman), *mathematique* (Prancis) atau *matematico* (Rusia), berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “relating to learning”. Perkataan itu mempunyai akar kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathemein* yang mengandung arti belajar atau berpikir (Suherman Erman dkk, 2003:15).

Jadi berdasarkan etimologis (Suherman Erman dkk, 2003:16) perkataan matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”. Hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran), sedangkan dalam ilmu lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen di samping penalaran. Matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Menurut James (Suherman Erman dkk, 2003:16) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi dalam tiga

bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Johnson dan Rising (Suherman Erman dkk, 2003:17) berpendapat bahwa matematika adalah bola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logika, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi. Kemudian menurut Kline (Suherman Erman dkk, 2003:17) dalam bukunya mengatakan pula, bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam. Dari uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses perubahan perilaku tetap dari belum tahu matematika menjadi tahu matematika, dari tidak paham mengenai matematika menjadi paham, dan bermanfaat bagi lingkungan maupun individu itu sendiri.

Penelitian yang dilakukan Siti Komariah (2018) menjelaskan bahwa pengembangan berupa mengembangkan media pembelajaran matematika untuk siswa SMP ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang menyeluruh tentang bagaimana proses mengembangkan media pembelajaran matematika yang dituangkan sebagai suatu media berupa multimedia interaktif pembelajaran matematika untuk siswa kelas 7 sampai dengan kelas 9 SMP dengan pokok bahasan bilangan. Penelitian yang dilakukan oleh Ir.Machudor Yusman (2020) menjelaskan bahwa aplikasi pembelajaran matematika Bangun Ruang dibangun untuk membantu siswa menghilangkan jenuh mempelajari matematika khususnya Bangun Ruang, aplikasi pembelajaran ini bisa digunakan saat dirumah dan atau diluar jam belajar, dan berhasil dibangunnya aplikasi pembelajaran matematika untuk anak SD kelas 6 berbasis *android* menggunakan *Construct 2*, memiliki fungsi sebagai media pembelajaran yang menarik untuk membantu proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan keterangan diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan modul berbasis *android* sangat berhubungan, karena modul berbasis *android* ini bisa membuat menarik minat belajar siswa supaya tidak bosan, bisa digunakan kapanpun dan dimanapun berada, dan mudah dalam pengaplikasiannya.

2. Modul

a. Pengertian Modul

Menurut Syarifudin (2010: 225) modul adalah suatu unit yang lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas. Dan Sabri (2010: 143) mengemukakan bahwa modul merupakan suatu unit yang lengkap yang terdiri dari rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Dengan kata lain modul itu berupa paket kurikulum yang disediakan untuk belajar sendiri, tanpa kehadiran guru siswa dapat belajar.

Made Wena (2016: 232) juga menyatakan bahwa modul adalah salah satu bentuk media cetak yang berisi satu unit pembelajaran, dilengkapi dengan berbagai komponen sehingga memungkinkan siswa-siswa menggunakannya dapat mencapai tujuan secara mandiri, dengan sekecil mungkin bantuan dari guru, mereka dapat mengontrol mengevaluasi kemampuan sendiri, yang selanjutnya dapat menentukan mulai dari mana kegiatan belajar selanjutnya harus dilakukan.

Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Prastowo, 2012: 106). Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan bimbingan dari guru, dengan belajar menggunakan modul siswa diberi kesempatan untuk dapat mengevaluasi hasil belajarnya

sendiri karena belajar dengan modul dapat disesuaikan dengan kecepatan masing-masing individu (Dewi, 2017: 52). Di dalam proses pembelajaran tersebut guru hanya berperan sebagai fasilitator.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa modul adalah seperangkat bahan belajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami, mengacu kepada tujuan pembelajaran yang jelas, menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sehingga dapat dipelajari oleh siswa secara mandiri sekaligus dapat mengevaluasi diri.

b. Tujuan Pembelajaran Modul

Menurut Depdiknas (2008) tujuan pembelajaran modul antara lain:

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik siswa maupun guru.
- 3) Agar dapat digunakan secara tepat bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar.
- 4) Mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
- 5) Memungkinkan siswa dapat mengukur atau mengevaluasi sendiri hasil belajarnya.

Prastowo (2012: 108) juga menyatakan bahwa tujuan penyusunan atau pembuatan modul, antara lain:

- 1) Agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan pendidik.
- 2) Agar peran pendidik tidak terlalu dominan atau otoriter dalam kegiatan pembelajaran.
- 3) Melatih kejujuran peserta didik. Mengakomodasikan berbagai tingkat dan kecepatan belajar peserta didik.
- 4) Agar peserta didik mampu mengukur sendiri tingkat penguasaan materi yang telah dipelajari.

Berdasarkan beberapa tujuan pembelajaran modul diatas, dapat disimpulkan bahwa tujuan utama pembelajaran menggunakan modul adalah agar siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran melalui belajar mandiri baik dengan bimbingan atau tanpa bimbingan orang lain. Modul juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap sumber belajar yang mampu mengakomodir semua kebutuhan dari peserta didik.

Modul memiliki sejumlah karakteristik tertentu yang dapat membedakannya dengan bentuk bahan ajar yang lain, antara lain (Prastowo, 2012: 109):

- 1) Modul dirancang untuk sistem pembelajaran mandiri.
- 2) Merupakan program pembelajaran yang utuh dan sistematis.
- 3) Mengandung tujuan, bahan atau kegiatan, dan evaluasi.
- 4) Modul disajikan secara komunikatif (dua arah).
- 5) Diupayakan agar dapat mengganti beberapa peran pendidik.
- 6) Modul memiliki cakupan bahasan yang terfokus dan terukur.
- 7) Modul mementingkan aktivitas belajar penggunaannya.

Berdasarkan karakteristik tersebut, maka sangat memungkinkan sekali akan terbentuknya karakteristik siswa yang mandiri dalam proses pembelajaran. Siswa bisa mempelajari materi meskipun dengan tanpa ada penjelasan materi dari guru yang bersangkutan, karena modul telah memfasilitasi siswa dengan cakupan materi yang dipaparkan dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Siswa juga dapat mengukur kemampuan mereka melalui soal-soal evaluasi dan soal-soal latihan yang diberikan.

c. Komponen-Komponen Modul

Untuk membuat sebuah modul yang baik, maka satu hal yang penting harus kita lakukan adalah mengenali komponennya. Darwyan Syah (2009: 229) menguraikan komponen modul yang meliputi:

- 1) Petunjuk guru
 1. Umum, berisi tentang:
 - a. Penjelasan fungsi modul serta kedudukannya dalam kesatuan program pengajaran, silabus dan sistem penilaian serta rencana pelaksanaan pelajaran.

- b. Kemampuan khusus/indikator pembelajaran.
 - c. Penjelasan singkat tentang istilah-istilah.
2. Khusus, berisi tentang:
- a. Topik yang dikembangkan dalam modul.
 - b. Satuan/jenjang kelas yang bersangkutan.
 - c. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan modul.
 - d. Tujuan pembelajaran.
 - e. Pokok-pokok materi yang dibahas.
 - f. Prosedur pengajaran modul, pengalaman belajar siswa serta alat yang digunakan.
 - g. Penilaian.
- 2) Lembar kegiatan siswa
- Berisi tentang:
- 1. Petunjuk umum kepada siswa mengenai topik yang dibahas, pengarahan umum dan waktu yang tersedia untuk mengerjakannya.
 - 2. Kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.
 - 3. Materi standar/pokok dan uraian materi standar/pokok.
 - 4. Alat-alat yang dipergunakan.
 - 5. Petunjuk khusus tentang langkah-langkah kegiatan belajar yang ditempuh oleh siswa secara terperinci.
- 3) Lembar kerja siswa
- Berisi tugas-tugas atau persoalan-persoalan yang harus dikerjakan dan diselesaikan setelah mempelajari kegiatan siswa.
- 4) Kunci lembar kerja siswa
- Berisi jawaban yang diharapkan tentang tugas-tugas yang dikerjakan oleh siswa pada waktu melaksanakan kegiatan belajar dengan mempergunakan lembar kerja.
- 5) Lembar soal
- Berisi soal-soal untuk menilai keberhasilan siswa dalam mempelajari bahan yang disajikan dalam modul.
- 6) Lembar jawaban soal
- Lembar jawaban yang disediakan secara khusus untuk menjawab soal-soal tes dalam bentuk isian singkat/melengkapi, pilihan ganda atau uraian.
- 7) Kunci jawaban soal
- Berisi jawaban yang benar untuk setiap soal yang ada dalam lembaran penilaian.
- Adapun komponen utama dari modul menurut Prastowo (2012: 112) sebagai berikut:
- 1) Judul
 - 2) Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik atau pendidik)
 - 3) Kompetensi yang akan dicapai
 - 4) Informasi pendukung

- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk kerja atau lembar kerja (LK)
- 7) Evaluasi

Sedangkan menurut Munawaroh (2013: 16) komponen

komponen modul meliputi:

- 1) Kover modul/sampul muka
- 2) Kata Pengantar
- 3) Daftar Isi
- 4) Tinjauan mata pelajaran
- 5) Modul I:
 - Pendahuluan
 - Kegiatan belajar 1 (uraian, contoh dan non contoh, latihan dan rambu jawaban latihan, rangkuman, tes formatif, kunci jawaban, daftar pustaka, glosarium)
 - Kegiatan belajar 2 dst.
- 6) Modul II dan seterusnya

Modul dikembangkan berdasarkan komponen-komponen modul yang telah dikemukakan oleh para ahli di atas dengan menggabungkan pendapat dari Darwyan syah, Prastowo dan Munawaroh. Modul dirancang sesuai dengan kondisi dan situasi semua yang terlibat dalam pembelajaran, baik karakteristik peserta didik, maupun kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi, sehingga modul yang telah dirancang dapat berfungsi dengan baik.

Dalam merancang modul, langkah-langkah yang dilakukan untuk menyusun sebuah modul adalah sebagai berikut: 1) Analisis kurikulum, 2) Menentukan judul modul, 3) Pemberian kode modul, 4) Penelitian modul (Prastowo, 2012: 118). Dengan berpedoman pada langkah-langkah penyusunan modul, pendidik bisa merancang modul secara sistematis sehingga modul dapat digunakan dengan efektif dalam proses pembelajaran.

d. Karakteristik Modul

Modul dapat digunakan sebagai bahan belajar mandiri karena modul mempunyai beberapa karakteristik. Menurut Suparman yang dikutip oleh Maryani dan Ismaniati (2015: 115), beberapa karakteristik modul adalah:

- 1) *Self-Instruction*, yaitu mampu membelajarkan secara mandiri.

- 2) *Self-explanatory power*, yaitu mampu menjelaskan kepada pembelajar.
- 3) *Self-paced learning*, yaitu kecepatan mempelajari modul yang sesuai dengan kemampuan pembelajar.
- 4) *Self-contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.
- 5) *Individualized learning materials*, yaitu modul disusun untuk dapat dipelajari sesuai dengan kemampuan dan karakteristik yang sedang mempelajrinya.
- 6) *Flesxible and mobile learning materials*, yaitu dapat dipelajari di mana dan kapan saja.
- 7) *Communicative and interactive learning material*, yaitu modul bersifat komunikatif dan interaktif.
- 8) *Multimedia computer-based material*, yaitu modul disusun berbasis multimedia, termasuk pendayagunaan komputer apabila pembelajar mempunyai akses terhadapnya.
- 9) *Supported by tutorial*, yaitu modul yang disusn masih membutuhkan dukungan tutorial dan kelompok belajar.

e. Kelebihan dan Kekurangan Modul

Menurut Santyasa yang dikutip oleh Wayan, dkk (2013: 4) keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul yaitu: 1) meningkatkan motivasi peserta didik, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan, 2) setelah dilakukan evaluasi, pendidik dan peserta didik mengetahui benar, pada modul yang mana mereka belum berhasil, 3) peserta didik mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya, 4) bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester, dan 5) pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

Adapun kelebihan pembelajaran dengan modul yaitu (a) modul dapat memberikan umpan balik sehingga pebelajar mengetahui kekurangan

mereka dan segera melakukan perbaikan, (b) dalam modul ditetapkan tujuan pembelajaran yang jelas sehingga kinerja siswa belajar terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran, (c) modul ya didesain menarik, mudah untuk dipelajari, dan dapat menjawab kebutuhan tentu akan menimbulkan motivasi siswa untuk belajar, (d) modul bersifat fleksibel karena materi modul dapat dipelajari oleh siswa dengan cara dan kecepatan yang berbeda, (e) kerjasama dapat terjalin karena dengan modul persaingan dapat diminimalisir dan antara pebelajar dan pembelajaran, dan (f) remidi dapat dilakukan karena modul memberikan kesempatan yang cukup bagi siswa untuk dapat menemukan sendiri kelemahannya berdasarkan evaluasi yang di berikan.

Selain memiliki kelebihan, menurut Morisson, Ross & Kemp yang dikutip oleh Lasmiyati dan Harta (2014: 164), modul juga memiliki beberapa kekurangan yaitu (1) interaksi antarsiswa berkurang sehingga perlu jadwal tatap muka atau kegiatan kelompok, (2) pendekatan tunggal menyebabkan monoton dan membosankan karena itu perlu permasalahan yang menantang, terbuka dan bervariasi, (3) kemandirian yang bebas menyebabkan siswa tidak disiplin dan menunda mengerjakan tugas karena itu perlu membangun budaya belajar dan batasan waktu, (4) perencanaan harus matang, memerlukan dukungan fasilitas, media, sumber dan lainnya, serta (5) persiapan materi memerlukan biaya yang lebih mahal bila dibandingkan dengan metode ceramah.

Jadi berdasarkan dari beberapa pendapat diatas maka kelebihan dari modul berbasis *android* peneliti adalah dalam penggunaan modul berbasis *android* ini tidak membutuhkan kuota internet dalam mempelajari materi yang tersedia dalam aplikasi tersebut dan bisa digunakan kapan saja siswa ingin memahami materi tersebut, modul ini ditetapkan tujuan pembelajaran yang jelas sehingga kinerja siswa belajar terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran, dan modul ya didesain menarik, mudah

untuk dipelajari, dan dapat menjawab kebutuhan tentu akan menimbulkan motivasi siswa untuk belajar.

3. *Mobile Learning (M-Learning)*

Mobile learning mengacu pada penggunaan perangkat teknologi informasi genggam dan bergerak, seperti telepon genggam, laptop, dan tablet PC dalam pembelajaran.

a. **Pengertian *Mobile learning***

Setyako (2012: 8) menyatakan bahwa *Mobile learning* adalah pembelajaran yang berbasis teknologi, dimana pembelajaran dapat mengakses materi pembelajaran, arahan dan aplikasi yang berkaitan dengan pembelajaran, kapanpun dan dimanapun. Dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, *Mobile learning* memungkinkan adanya lebih banyak kesempatan untuk kolaborasi dan berinteraksi secara informal diantara pembelajar.

b. **Kelebihan dan kekurangan *Mobile learning***

Menurut Ariesto (2012: 176-177) kelebihan dan kekurangan *m-learning* adalah sebagai berikut:

1) Kelebihan *m-learning*

M-learning memiliki keuntungan bagi penggunanya, yaitu sebagai berikut:

- a) Convenience: pengguna dapat mengakses dari mana saja pada konten pembelajaran termasuk kuis, jurnal, game, dan lainnya.
- b) Collaboration: pembelajaran dapat segera dilakukan setiap saat secara real time
- c) Portability: penggunaan buku dapat diganti dengan RAM dengan pembelajaran yang dapat diatur dan dihubungkan
- d) Compatibility: pembelajaran dirancang untuk digunakan pada perangkat mobile
- e) Interesting: pembelajaran yang dikombinasikan dengan game akan menyenangkan

2) Kekurangan *m-learning*

Kekurangan *m-learning* antara lain sebagai berikut:

- a) Layar yang kecil pada telepon genggam dan PDA tidak dapat menampilkan informasi yang banyak sehingga informasi harus disampaikan dengan singkat

- b) Kapasitas penyimpanan yang terbatas menyebabkan keterbatasan aplikasi yang dibuat tidak sebesar aplikasi yang digunakan dilaptop
- c) Keterbatasan untuk dikembangkan pada perangkat mobile secara umum, sehingga pembuatan harus dirancang untuk perangkat mobile tertentu
- d) Kesulitan untuk mencetak, kecuali dihubungkan dengan jaringan. Pada umumnya perangkat mobile tidak dilengkapi fasilitas untuk dihubungkan langsung dengan printer.

4. Sistem Operasi *Android*

Sekarang ini, *Android* sudah menjadi *platform* sistem operasi yang makin populer. Padahal sebenarnya, *android* termasuk sistem operasi junior dibandingkan dengan *Symbian*, iOS, atau sistem operasi BlackBerry. Tahun 2015, *android* menjadi sistem operasi terpopuler dibandingkan dengan sistem operasi lainnya.

a. Pengertian *Android*

Android adalah sistem operasi untuk gadget seperti ponsel komputer dan tablet yang awalnya didirikan oleh *Android Inc*, dan kemudian diakuisisi oleh Google Inc. Pada versi pertamanya tampilan sistem operasi masih tidak jauh berbeda dengan sistem operasi JAVA (Andrea, 2013: 1) secara sederhana bisa diartikan sebagai sebuah *software* yang digunakan pada perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, yang dirilis oleh *Google*, sehingga *android* mencakup keseluruhan sebuah aplikasi, mulai dari sistem operasi sampai pengembangan aplikasi itu sendiri. *Android* merupakan sistem operasi yang berkembang pesat baik dari segi teknologi maupun dari segi jumlah pengguna di dunia.

Menurut Arifianto (2011: 1) *android* merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telpon seluler yang berbasis linux. Sedangkan Purwantoro, dkk(2013: 177) mengemukakan bahwa *android* merupakan suatu software (perangkat lunak) yang digunakan pada mobile device (perangkat berjalan) yang meliputi sistem operasi,

middleware dan aplikasi inti. Adapaun pengertian *android* menurut Satyaputra dan Aritonang (2014: 2) adalah sebuah sistem operasi untuk smartphone dan tablet. Sebenarnya di era modern ini kecanggihan teknologi seperti *android* tidak hanya bisa kita nikmati di smartphone ataupun tablet, melainkan sistem *android* sudah bisa dinikmati oleh pengguna komputer atau laptop. Sifat dari sistem *android* itu sendiri bersifat open source dimana para ahli program atau yang bisa disebut sebagai programmer berbondong-bondong membuat aplikasi ataupun memodifikasi aplikasi pada *android*.

b. Keunggulan Pemrograman berbasis *Android*

Beberapa keunggulan pemrograman berbasis *android* menurut (Winarno, 2015: 8) sebagai berikut:

- 1) Bersifat *open source*, sehingga kita dapat mengkustomisasi aplikasi yang berbasis *android*, dapat mempelajari bahkan membuat sendiri aplikasinya tanpa harus membayar sejumlah uang tertentu.
- 2) Implementasinya yang lintas platform karena ditulis dengan dasar pemrograman Java, maka dapat dijalankan pada berbagai macam platform dengan menyertakan Java Virtual Machine yang disebut Dalvik Virtual Machine.
- 3) *Android* menyediakan Software Development Kit (SDK) dan Integrated Development Environment (IDE) secara gratis sehingga memudahkan kita membuat suatu aplikasi.
- 4) Dukungan puluhan atau bahkan ratusan aplikasi yang gratis maupun berbayar. Google menyediakan wadah pengguna *Android* untuk mendownload dan menginstall secara langsung aplikasinya di Google Play.

c. Versi *Android*

Android memiliki sisi unik tersendiri dari sisi penamaan serinya, karena sesuai abjad dan juga selalu menggunakan nama makanan untuk penamaan di setiap versinya. Setiap versinya dilengkapi dengan berbagai perbaikan di beberapa sisi dan penambahan fitur-fitur baru. Menurut Matius (2014: 12) ada beberapa daftar versi *android* sebagai berikut:

- 1) Versi *Android* 1.0 (Astro) dirilis pada tahun 2008.
- 2) Versi *Android* 1.1 (Bender) dirilis pada tahun 2009.
- 3) Versi *Android* 1.5 (Cupcake) dirilis pada tahun 2009.
- 4) Versi *Android* 1.6 (Donut) dirilis pada tahun 2009.
- 5) Versi *Android* 2.0-2.1 (Eclair) dirilis pada tahun 2009.
- 6) Versi *Android* 2.2 (Froyo: Frozen Yoghurt) dirilis pada tahun 2010.
- 7) Versi *Android* 2.3 (Gingerbread) dirilis pada tahun 2010.
- 8) Versi *Android* 3.0-3.2 (Honeycomb) dirilis pada tahun 2011.
- 9) Versi *Android* 4.0 (ICS: Ice Cream Sandwich) dirilis pada tahun 2011.
- 10) Versi *Android* 4.1-4.3 (Jelly Bean) dirilis pada tahun 2012.
- 11) Versi *Android* 4.4 (Kit Kat) dirilis pada tahun 2013.

Sampai saat sekarang ini penggunaan *android* terus bertambah dan berkembang.

d. Dasar Pemrograman *Android*

Berikut ini beberapa hal dasar yang perlu diketahui dalam pemrograman *android* menurut (Tim, 2015: 9-15) :

1) *Android* dan *Java*

Dasar pemrograman *Android* adalah *Java*, karena aplikasi *Android* ditulis dalam bahasa *Java*, *Android* menyediakan lingkungan atau *run time environment* yang dikenal sebagai *Dalvik Virtual Machine*. *Dalvik Virtual Machine* ini merupakan *Java run time environment* yang telah dioptimasi untuk *device* dengan sistem memori yang kecil.

2) Activity

Aplikasi *android* dibangun atas satu atau lebih aktivitas. Aplikasi *android* minimal terdiri atas satu aktivitas. Activity adalah sebuah kontainer yang terdiri atas rancangan *User Interface* (UI) termasuk kode-kode yang ada didalamnya.

3) *Intent*

Intent adalah inti dari aplikasi *android* yang dibangun. Sebuah *intent* dapat terdiri atas berbagai aksi seperti *view*, *edit*, *dial*, dan sebagainya. *Intent* dipakai untuk memulai sebuah *activity* dan berinteraksi dengan berbagai komponen pada aplikasi *android*.

4) Kontrol Tanpa Kursor

Pada *android* dikenal *long-press* atau menekan lama pada ikon/ gambar/ menu tertentu sehingga akan tampil *context-menu* yang berisi daftar menu yang lain.

5) *View* dan *Widgets*

View merupakan elemen dasar dari UI, dapat diartikan daerah tertentu yang ada pada layar untuk meletakkan komponen dan melakukan event dan handling di dalamnya. *Widgets* merupakan elemen UI yang berfungsi sebagai antar muka untuk berinteraksi dengan pengguna sistem *Android*.

6) *Touchscreen*

Fitur ini merupakan salah satu hal yang cukup menarik dan memikat semua pengguna ponsel *Android*. Fitur ini dapat menggeser, membalik, memperbesar semua komponen yang ada pada layar ponsel dengan sentuhan tangan. Selain itu, *Android* juga mendukung fitur *multi-touch*, artinya keseluruhan layar dapat disentuh dengan lebih dari satu jari/tangan pada saat bersamaan.

7) GPS

Sistem operasi *Android* dapat dikombinasikan dengan radio GPS, sehingga memudahkan pengembang membuat aplikasi yang dapat mendeteksi lokasi pengguna pada suatu waktu.

8) *SD Card*

Android juga dapat berfungsi sebagai *tool* untuk mengakses sumber penyimpanan dari luar, mengambil, dan menyimpan file dalam *SD Card*.

9) Dukungan Audio dan Video

Sistem operasi *Android* dan berbagai aplikasi yang ada di dalamnya mendukung format audio atau video dalam berbagai format. Berbagai efek suara, video, dan audio dapat ditambahkan dalam aplikasi sesuai dengan keinginan dan kebutuhan.

Ada beberapa hal yang harus dipersiapkan ketika akan memprogram *android* (Tim, 2015: 19):

a) Sistem Operasi

Spesifikasi sistem operasi yang minimal diperlukan untuk pengembangan aplikasi berbasis *Android* adalah:

- 1) Windows XP (32bit), Vista (32bit atau 64bit), Windows 7 (32bit atau 64bit), Windows 8 (32bit atau 64bit).
- 2) Mac OS X 10.5.8 atau versi di atasnya (hanya x86).
- 3) *Linux*.

b) *Software* Pengembangan

Beberapa *software* dalam pengembangan aplikasi *Android* sebagai berikut:

- 1) *Java Development Kit (JDK)*: merupakan dasar dari *AndroidSoftware Development Kit (SDK)* untuk memprogram semua aplikasi yang melibatkan bahasa pemrograman *Java*.

- 2) *AndroidSoftware Development Kit (SDK)*: tool untuk mengakses library *Android* dan menggunakannya untuk mengembangkan aplikasi *android*.
- 3) *Eclips Integrated Development Environment (IDE)*: tool untuk menulis kode program *Android*, juga sebagai tool yang menyatukan antara *Java*, *Android SDK*, dan *Android ADT*.
- 4) *Android ADT*: tool untuk membuat file dan struktur yang diperlukan ketika mengembangkan aplikasi *Android*.

Menurut Abdul Kadir (2013: 4-6) peranti yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi *Android* adalah sebagai berikut:

- 1) *Java Development Kit (JDK)* adalah perangkat pengembangan aplikasi java yang bisa diunduh secara gratis. Perangkat ini mutlak diperlukan untuk membuat aplikasi *Android*, mengingat aplikasi *Android* itu yang berbasis *Java*, yang mana *Java* adalah salah satu bahasa pemrograman yang bisa digunakan untuk membuat aplikasi.
- 2) *Eclipse* adalah perangkat pengembangan aplikasi yang tergolong sebagai IDE (*Integrated Development Environment*), karena menyediakan berbagai fasilitas untuk pembuatan aplikasi.
- 3) *AndroidSDK* adalah kumpulan *software* yang berisi mengenai pustaka, *debugger* (alat pencari kesalahan program), *emulator* (peniru perangkat bergerak), dokumentasi, kode contoh, dan panduan.
- 4) *Android Development Tools (ADT)* adalah *plugin* untuk *Eclipse IDE* yang memungkinkan *Eclipse* digunakan untuk mengembangkan aplikasi *Android*.

Jadi dari beberapa kutipan diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa *Android* merupakan sistem operasi yang berbasis linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. . Sehingga peneliti menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java Development Kit (JDK)* dalam proses pembuatan aplikasi modul berbasis *android* ini.

5. Modul Berbasis *Android*

Menurut Halmi Pratama (2018) modul berbasis *android* itu adalah modul pembelajaran yang telah di rancang dan penyajiannya menggunakan perangkat *Android*.

Karakteristik dari modul berbasis *android* ini adalah sebagai berikut:

- a. Modul pembelajaran yang dikembangkan adalah bahan yang dimasukkan ke dalam perangkat *android* dengan kapasitas memori kurang dari 45 MB
- b. Modul pembelajaran ini tidak membutuhkan koneksi internet untuk mengaksesnya, sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun sesuai dengan kebutuhan siswa.
- c. Modul pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan memiliki halaman utama yang berisi beberapa Ikon, yaitu: Identitas Modul, Peta Konsep, Materi, Rangkuman, Evaluasi
- d. Modul pembelajaran disusun dengan bahasa indonesia yang sederhana dan jelas sehingga mudah dipahami oleh siswa
- e. Pembuatan modul pembelajaran ini menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java Development Kit (JDK)*.

Menurut Erlinda (2020) modul berbasis *android* adalah sebuah modul pembelajaran yang memanfaatkan *Smartphone* sebagai media penyampaian pembelajaran. Salah satu software yang digunakannya untuk memproduksi media pembelajaran berbasis *android* adalah *Adobe Flash Profesional CS6*.

Pengembangan modul ini menghasilkan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Cover, didesain menarik agar peserta didik menyukai dan mau memerhatikannya. Di dalam cover terdapat judul, kelas, dan mata pelajarannya.
2. Menu utama, merupakan menu yang terpenting di dalam modul. Pada bagian ini peserta didik dapat memilih menu yang akan digunakan. Di dalamnya terdapat.
 - a. Petunjuk modul. Pada bagian petunjuk modul terdiri dari menu petunjuk guru, petunjuk peserta didik dan petunjuk aplikasi
 - b. Pendahuluan. Di dalam pendahuluan terdiri dari kata pengantar, KD, indikator dan tujuan pembelajaran. Selain itu terdapat peta konsep dari materi usaha dan energi.
 - c. Lembar kegiatan. Di dalam lembar kegiatan terdiri dari tiga buah lembar kegiatan. Di dalam lembar kegiatan dilengkapi dengan video yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Lembar kegiatan disusun berdasarkan tahapan Learning

Cycle 7E. Pada lembar kegiatan peserta didik dapat mengisi jawaban lembar kegiatan di dalam Google Form yang telah dilinkkan pada bagian akhir setiap lembar kegiatan.

- d. Materi modul. Di dalam menu materi terdiri dari materi usaha, energi, hubungan usaha dengan energi, hukum kekekalan energi, penerapan hukum kekekalan energi dan rangkuman. Pada setiap sub materi terdiri dari animasi yang berhubungan dengan fisika.
 - e. Evaluasi. Pada menu evaluasi terdiri dari latihan dan ulangan harian. Pada menu evaluasi saat peserta didik menjawab pertanyaan peserta didik akan mengetahui hasil dari jawaban mereka. Ulangan harian terhubung ke dalam Google Form sehingga guru dapat mengetahui hasil dari pembelajaran.
 - f. Profil. Pada menu profil terdapat biodata peneliti dan daftar pustaka dari modul interaktif.
 - g. Pada setiap menu yang dibuka oleh peserta didik, dilengkapi dengan tombol musik dan tombol keluar dari aplikasi.
3. Aplikasi *Android* yang dapat digunakan di smartphone. Dimana modul interaktif ini dapat digunakan untuk semua jenis *android*.

Jadi peneliti dapat menyimpulkan bahwa modul berbasis *android* adalah sebuah modul pembelajaran yang telah dirancang dan penyajiannya menggunakan perangkat *android*, dimana modul pembelajaran yang disajikan dalam bentuk aplikasi yang modul pembelajaran tersebut dikaitkan ke dalam *android*, dan hanya bisa digunakan menggunakan *Android*. Karakteristik dari modul berbasis *android* ini yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut :

1. Modul berbasis *android* disusun berdasarkan materi pembelajaran SMP N 1 Tanjung Emas.
2. Modul ini awalnya dirancang di microsoft word sesuai dengan komponen-komponen modul dan terdapat video pembelajaran materi sistem persamaan linear dua variabel.
3. Hasil akhir dari produk ini berupa software aplikasi yang bisa di instal kedalam *android* pendidik dan peserta didik dengan kapasitas memori lebih kurang dari 50 MB.
4. Modul pembelajaran ini tidak memerlukan koneksi internet untuk mengakses materi tersebut, sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun sesuai dengan kebutuhan siswa.

5. Modul pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan memiliki halaman utama yang berisi beberapa Ikon, yaitu:
 - a. Ikon Cover modul
 - b. Ikon Petunjuk penggunaan modul berisi: tentang cara penggunaan modul dalam aplikasi tersebut.
 - c. Ikon Pendahuluan berisi: tentang kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi Dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran.
 - d. Ikon Peta konsep berisi: peta konsep dari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
 - e. Ikon Materi berisi: tentang video pembelajaran materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), dan ada terdapat rangkuman dari materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).
 - f. Ikon Quiz berisi: tentang 5 buah soal-soal materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) untuk mengasah pemahaman siswa dan pada quiz ini terdapat skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan quiz.
 - g. Ikon Profil peneliti berisi: tentang biodata peneliti.
6. Modul pembelajaran disusun sesuai dengan bahasa Indonesia yang sederhana dan jelas sehingga mudah dipahami oleh siswa.
7. Pembuatan modul pembelajaran ini menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java Development Kit (JDK)*.

6. Validitas Modul Berbasis *Android*

Menurut BSNP (Puskurbuk, 2013) validitas merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah suatu produk yang dihasilkan sudah layak atau belum. Sejalan yang disampaikan oleh Sugiyono (2013:302) validasi merupakan suatu proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini metode mengajar baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak.

Dikatakan secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Menurut Anastasi dan Urbina validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan sejauhmana suatu alat ukur itu dapat mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat (Lufri, 2005:115).

Menurut Zainal Arifin (2009: 246) validitas terdiri atas beberapa jenis, diantaranya adalah validitas muka (*facevalidity*), validitas isi (*content validity*), validitas empiris (*empirical validity*), validitas konstruk (*construct validity*), dan validitas faktor (*factorial validity*).

1. Validitas Muka (*Facevalidity*)

Validitas ini dilakukan hanya dengan melihat tampilan permukaan dari suatu produk saja. Jika suatu produk secara sepintas sudah terlihat baik dan bagus, maka sudah dapat dikatakan produk tersebut memenuhi syarat validitas muka. Dalam hal ini yang dilihat adalah kemasan produk modul matematika berbasis pendekatan *scientific* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis dan aktivitas siswa.

2. Validitas Isi (*Content Validity*)

Validitas isi adalah suatu penilaian terhadap isi yang dimuat dalam suatu produk. Validitas isi dari suatu produk adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisaan, penelusuran, atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam produk tersebut.

3. Validitas Konstruk (*Construct Validity*)

Validitas konstruk adalah menilai produk yang dihasilkan apakah sebuah produk tersebut dapat mengukur aspek-aspek berpikir yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Validitas konstruk berkenaan dengan pertanyaan hinggamana suatu tes dapat mengobservasi dan mengukur fungsi psikologis yang merupakan deskripsi perilaku peserta didik yang akan diukur oleh tes tersebut.

4. Validitas Empiris (*Empirical Validity*)

Validitas empiris mencari hubungan antara skor tes dan suatu kriteria tertentu yang merupakan suatu tolok ukur di luar tes yang bersangkutan. Namun, kriteria itu harus relevan dengan apa yang diukur. Ada tiga macam validitas empiris, yaitu: validitas prediktif (*predictive validity*), validitas kongkuren (*concurrent validity*), dan validitas sejenis (*congruent validity*).

5. Validitas Faktor (*Factorial Validity*)

Validitas faktor ini adalah untuk mengetahui kevalidan dari pokok-pokok bahasan atau materi. Setiap keseluruhan materi pelajaran terdiri dari pokok-pokok bahasan yang mungkin sekelompok pokok bahasan yang merupakan satu kesatuan. Dalam penelitian sering digunakan skala

pengukuran tentang suatu variabel yang terdiri dari beberapa vaktor. Faktor tersebut diperoleh berdasarkan dimensi/indikator dari variabel yang diukur sesuai dengan apa yang terungkap konstruksi teoritisnya. Setelah dilakukannya uji validitas berdasarkan penjelasan diatas, akan menunjukkan kelayakan dari tes sebagai suatu instrumen. Sehingga instrument tersebut dapat mengukur apa yang seharusnya diukur.

Menurut BSNP (2007) kelayakan suatu bahan ajar dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu:

1. Kelayakan Isi. Beberapa komponen dari aspek kelayakan isi, yaitu:
 - a. Cakupan Materi. Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu:
 - 1) Kelengkapan materi, yaitu materi yang disajikan minimal mendukung pencapaian tujuan seluruh kompetensi dasar.
 - 2) Keluasan materi, yaitu materi yang disajikan menjabarkan substansi minimal (konsep, prosedur, prinsip, teori, dan fakta) yang mendukung seluruh pencapaian kompetensi dasar.
 - 3) Kedalaman materi, yaitu uraian materi merefleksikan kompetensi dengan kecakapan hidup (keterampilan personal, sosial, pra vokansional, vokasional, dan akademik) yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik untuk mendukung pencapaian kompetensi dasar.
 - b. Keakuratan Materi. Butir-butir yang harus dipenuhi, yaitu:
 - 1) Keakuratan konsep, yaitu konsep disajikan dengan benar dan tepat.
 - 2) Keakuratan prosedur, yaitu materi yang disajikan menjelaskan kebutuhan jenis bahan, alat, dan langkah-langkah kerja secara runtut dan benar sesuai dengan prinsip keselamatan kerja dan prinsip kesehatan disertai dengan ilustrasi yang tepat.
 - 3) Keakuratan ilustrasi, yaitu ilustrasi dalam bentuk narasi/ gambar/ foto/symbol, serta bentuk ilustrasi lainnya benar atau tepat sesuai tingkat perkembangan peserta didik.
 - 4) Keakuratan fakta, yaitu fakta yang disajikan sesuai dengan kenyataan dan membangun pemahaman yang benar tentang konsep.
 - c. Relevansi. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
 - 1) Sesuai dengan perkembangan peserta didik, yaitu materi sesuai dengan perkembangan emosi, intelektual, fisik, perseptual, sosial, dan kreatifitas subjek pembelajaran.
 - 2) Sesuai dengan teori pendidikan/pembelajaran, yaitu uraian materi memiliki landasan teori pendidikan/pembelajaran.
 - 3) Sesuai dengan nilai sosial budaya, tidak bias gender, dan tidak bertentangan dengan norma, etika budaya lokal dan tidak bias gender.

- 4) Sesuai dengan kondisi terkini, yaitu informasi yang disajikan bersifat aktual dan mengacu pada rujukan terbaru.
2. Kelayakan Penyajian. Beberapa komponen dari aspek kelayakan penyajian, yaitu:
 - a. Kelengkapan sajian. Hal-hal yang harus dipenuhi dalam kelengkapan sajian ini adalah:
 - 1) Bagian awal, yaitu sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar tampilan, dan pendahuluan.
 - 2) Bagian inti, yaitu kelengkapan bagian inti meliputi: uraian bab, ringkasan bab, ilustrasi (gambar), latihan dan evaluasi/ refleksi.
 - 3) Bagian akhir, yaitu daftar pustaka dan lampiran.
 - b. Penyajian Informasi. Hal-hal yang harus dipenuhi dalam penyajian informasi adalah:
 - 1) Keruntunan, yaitu uraian bersifat sistematis.
 - 2) Kekoherenan, yaitu informasi yang disajikan memiliki keutuhan makna (saling mengikat satu kesatuan).
 - 3) Kekonsistenan, yaitu kekonsistenan dalam menggunakan istilah, konsep, dan penjelasan lainnya.
 - 4) Keseimbangan, yaitu banyaknya uraian materi bersifat proposional (adanya keseimbangan).
 - c. Penyajian Pembelajaran. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
 - 1) Berpusat pada peserta didik, yaitu penyajian materi menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran.
 - 2) Mendorong eksplorasi, yaitu menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik.
 - 3) Mengembangkan pengalaman, yaitu memperoleh pengetahuan, sikap, nilai dan pengalaman sehari-hari.
 - 4) Memacu kreatifitas, yaitu memacu peserta didik untuk mengembangkan keunikan gagasan.
 - 5) Memuat evaluasi kompetensi, yaitu memuat penilaian terhadap pencapaian kompetensi (tidak sekedar penilaian kognitif).
 3. Kelayakan Bahasa. Beberapa komponen dari aspek kelayakan bahasa, yaitu:
 - a. Sesuai dengan Kaidah Bahasa Baku. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
 - 1) Ketepatan tata bahasa, yaitu kalimat yang digunakan untuk menyampaikan pesan, mengacu pada tata bahasa yang baik dan benar.
 - 2) Ketepatan ejaan (EYD), yaitu ejaan yang digunakan berpedoman pada ejaan yang disempurnakan.
 - b. Sesuai dengan Perkembangan Siswa. Hal-hal yang harus dipenuhi adalah:
 - 1) Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa, yaitu bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, menunjukkan contoh

dan memberikan tugas sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif (berfikir) peserta didik.

- 2) Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep, menunjukkan contoh dan memberikan tugas sesuai dengan perkembangan siswa.
4. Kelayakan Kegrafikan. Komponen-komponen dari kelayakan kegrafikan adalah:
- a. Ukuran fisik bahan ajar
 - b. Desain sampul bahan ajar, terdiri dari tata letak sampul, huruf yang digunakan, dan ilustrasi.
 - c. Desain isi bahan ajar, terdiri dari kekonsistensi tata letak, penampilan yang menarik, kontras yang baik, keserasian warna, tulisan, dan gambar, serta jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca.

Validitas yang penelitigunakan untuk modul matematika berdasarkan pada validitas yang dikemukakan oleh BSNP yaitukelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kegrafikan. Validitas ini dilakukan dengan menghadirkan pakar/ahli untuk melihat kevalidan produk yang dirancang. Setiap pakar diminta untuk menilai produk yang dibuat untuk mengetahui kelemahan dari suatu produk yang dirancang.

7. Praktikalitas Modul Berbasis *Android*

Praktikalitas merupakan bagaimana kepraktisan produk yang dihasilkan. Menurut Purwanto (2009: 141), kepraktisan adalah suatu kualitas yang menunjukkan kemungkinan dapat dijalankan suatu kegunaan umum dari suatu teknik penilaian. Menurut Sukardi (2008: 52) pertimbangan praktikalitas dapat dilihat dalam aspek-aspek berikut ini:

- a. Kemudahan penggunaan yang memiliki unsur: mudah diatur, disimpan, dan digunakan sewaktu-waktu secara mudah.
- b. Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat.
- c. Daya tarik perangkat terhadap minat siswa.
- d. Mudah diinterpretasi oleh guru ahli maupun guru lain.
- e. Memiliki ekivalen yang sama sehingga bisa digunakan sebagai pengganti atau variasi.

Uji praktikalitas yang dilakukan pada penelitian ini untuk melihat keterpakaian modul berbasis *android* yang dikembangkan. Pada penelitian ini modul berbasis *android* dikatakan praktis jika mudah digunakan oleh siswa ditandai dengan hasil angket respon siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Skala yang digunakan pada angket adalah skala Likert. Skala Likert umumnya digunakan untuk mengukur sikap atau respon seseorang terhadap suatu objek. Terdapat lima kategori yang digunakan pada skala Likert, diantaranya adalah (Risnita, 2012:89) :

Kategori Skala Likert :

Pernyataan Positif (+)	Pernyataan Negatif (-)
1. Sangat tidak setuju	1. Sangat setuju
2. Tidak setuju	2. Setuju
3. Ragu-ragu	3. Ragu-ragu
4. Setuju	4. Tidak setuju
5. Sangat setuju	5. Sangat tidak setuju

Uji praktikalitas pada penelitian ini menggunakan skala Likert pada pernyataan positif. Masing-masing pernyataan positif diberi bobot 0,1,2,3, dan 4. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji praktikalitas modul berbasis *android* ini adalah sebagai berikut:

- a. Siswa diberi penjelasan penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis *android*.
- b. Siswa menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *android* dalam pembelajaran.
- c. Siswa diberikan angket uji praktikalitas.
- d. Siswa diberikan pengarahan cara pengisian angket uji praktikalitas.
- e. Siswa diminta mengisi angket uji praktikalitas serta memberikan saran terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang dikembangkan.

Berdasarkan aspek praktikalitas di atas, maka dari itu peneliti hanya mengambil beberapa aspek saja dan menambah beberapa aspek yang akan peneliti gunakan untuk melihat praktikalitas dari modul berbasis *android* yang peneliti kembangkan. Aspek tersebut diantaranya kemudahandalam penggunaan modul, hal ini dapat dilihat dari beberapa indikator yaitu ketepatan dengan tujuan pembelajaran, mudah digunakan, sesuai dengan taraf berfikir siswa, dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa dengan materi yang diajarkan. Aspek yang peneliti pilih disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan karakteristik siswa di SMP N 1 Tanjung Emas.

B. Penelitian Relevan

Adapun penelitan yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan Fhina Haryanti dan Bagus Ardi Saputra dari Universitas PGRI Semarang, dengan judul “ Pengembangan Modul Berbasis Discovery Learning Berbantuan Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Materi Segitiga”. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa modul matematika berbasis discovery learning berbantuan flipbook maker valid dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi segitiga.
2. Penelitian yang dilakukan Andi R, Abd. Rahman Patta, dari Fakultas Teknik UNM, dengan judul “Perancangan Aplikasi Modul Elektronik Basic Tutorial Maintenance PC Berbasis *Android*”. Hasil penelitiannya menyatakan sebuah aplikasi modul elektronik basic tutorial maintenance PC berbasis *android* yang dapat digunakan untuk memudahkan dalam mengakses dan mempelajari cara merawat PC yang baik dan benar. Pengujian dengan menggunakan Standar ISO 9126 menunjukkan hasil yang sangat baik di setiap aspek yang diuji. Tangapan responden terhadap aplikasi berada pada kategori acceptable.

Berbeda dengan penelitian di atas, maka dari itu peneliti ingin melakukan penelitian dengan mengembangkan modul berbasis *android*, dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Modul berbasis *android* merupakan suatu modul yang

dirancang dengan bantuan aplikasi di *android*, yang mana siswa dituntut untuk menemukan sendiri konsep matematika dengan memanfaatkan petunjuk-petunjuk yang terdapat dalam modul, serta bimbingan dari guru yang bersangkutan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*). Jenis penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu atau untuk menyempurnakan suatu produk yang telah ada dan menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini digunakan untuk mengembangkan modul berbasis *Android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa kelas VIII SMP N 1 Tanjung Emas.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu akan melakukan penelitian pada semester ganjil di SMP N 1 Tanjung Emas.

C. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan mengembangkan modul pembelajaran dengan berbasis *Android*. Model pengembangan yang dirancang dalam penelitian ini memakai model pengembangan 4-D terdiri atas 4 tahap pengembangan, yang disarankan oleh Thiagarajan, dan Sammel yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (Pengembangan), dan *disseminate* (Penyebaran). (Trianto, 2011: 93) karna keterbatasan waktu dan biaya peneliti hanya sampai pada tahap *develop* (pengembangan).

D. Prosedur Pengembangan.

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu kepada model pengembangan yang disarankan oleh Thiagarajan dan Sammel dalam Trianto yaitu 4-D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perencanaan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran) (Trianto, 2009: 189). Berikut ini langkah-langkah yang dilakukan pada setiap tahap yaitu :

1. Tahap *Define* (pendefenisian)

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang apa yang dibutuhkan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga hal ini dapat membantu peneliti dalam mengembangkan modul matematika menjadi alternatif bahan ajar yang efektif dan efisien. Pada tahapan ini terdapat langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

a. Melakukan wawancara dengan guru

Wawancara dengan guru bidang studi bertujuan untuk mengetahui masalah atau hambatan serta fenomena apa saja yang dihadapi di sekolah sehubungan dengan mata pelajaran Matematika. Masalah atau hambatan maupun fenomena dapat berasal dari guru ataupun dari siswa. Berdasarkan hasil wawancara dan sekaligus observasi diperoleh informasi bahwasanya dalam proses pembelajaran daring yang terjadi pada saat ini, guru hanya memberikan materi pembelajaran yang sedang berlangsung dan dikirim ke grup WhatsApp, dan setelah itu guru langsung memberikan latihan kepada siswa, hal ini disebabkan karena ketersediaan buku paket di sekolah tidak mencukupi untuk masing-masing siswa. Kemudian guru juga menjelaskan bahwa sumber belajar yang ada di sekolah tersebut masih belum mampu mengayomi bagaimana karakteristik siswa yang sesungguhnya, akibatnya belum menjangkau pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru tersebut. Berdasarkan hal tersebut dapat dirancang sebuah modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar siswa.

b. Menganalisis silabus

Tujuan dari analisis silabus ini adalah untuk mengetahui apakah materi yang akan diajarkan sudah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar. Selain itu, juga melihat apakah kegiatan pembelajaran bersifat *student centered* atau *teacher centered*.

c. Menganalisis sumber belajar matematika yang digunakan

Menganalisis sumber belajar bertujuan untuk mengetahui apakah sumber belajar matematika yang bisa digunakan seperti buku paket atau bahan ajar lainnya, telah sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk mengasah kemampuan matematis peserta didik. Selain itu bertujuan untuk mengetahui format penelitian bahan ajar yang telah digunakan, agar modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang dikembangkan dapat dirancang dengan sebaik mungkin sehingga terukur kevalidannya.

d. Mereview literatur tentang modul

Mereview literatur ini bertujuan untuk mengetahui format dan cara pembuatan modul, agar modul yang akan dikembangkan dapat dirancang dengan baik dan semenarik mungkin serta dapat diaplikasikan dengan mudah oleh siswa.

2. Tahap *Design* (perancangan)

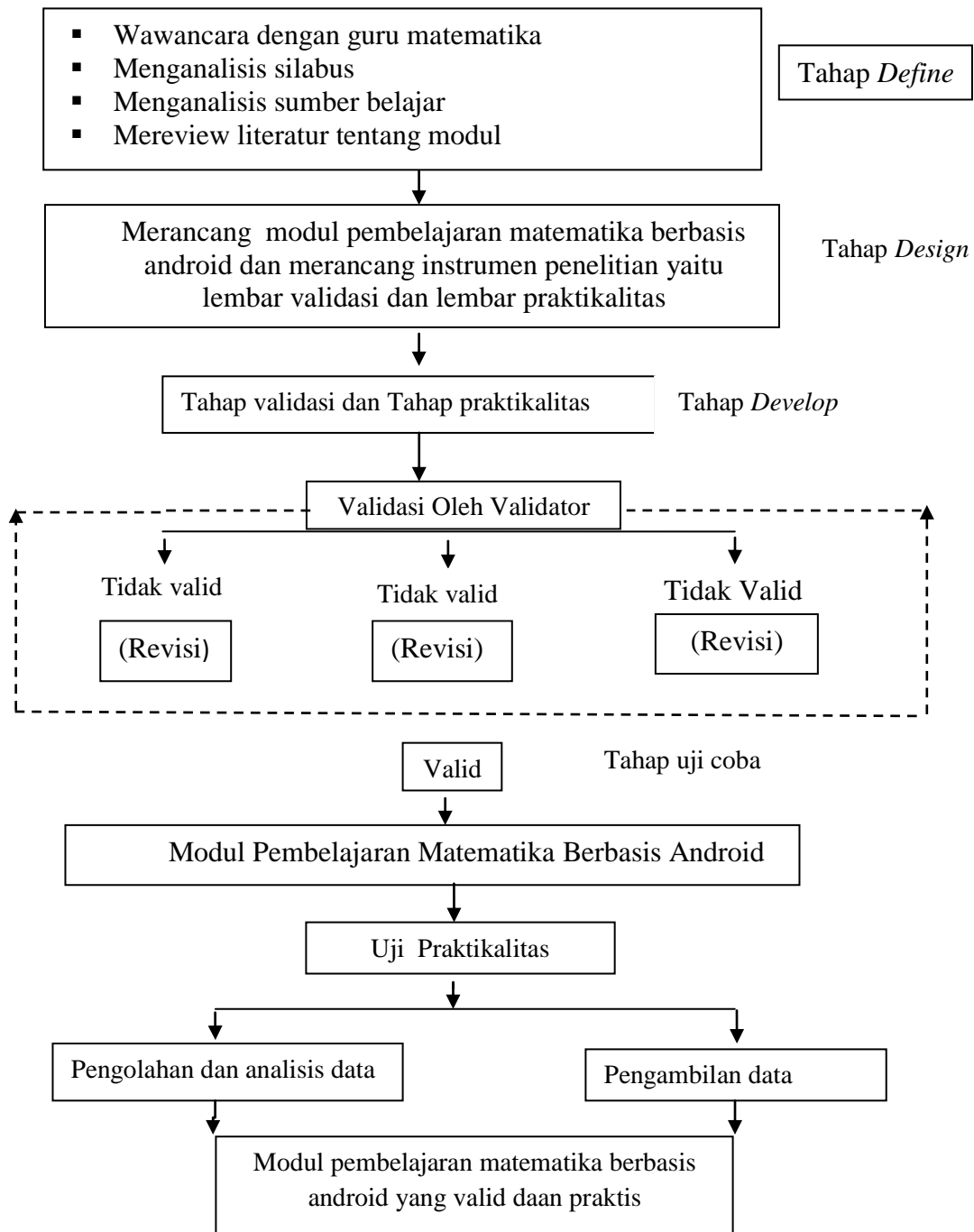
Tahap perancangan ini meliputi kegiatan menyusun kerangka dan format modul pembelajaran matematika berbasis *android*, jenis tulisan, bahasa, dan hal lainnya yang harus dikembangkan. Desain yang dihasilkan dikonsultasikan dengan pembimbing apakah sudah layak untuk divalidasi atau belum, jika belum diperbaiki sampai layak.

Adapun rancangan awal dari pembuatan modul pembelajaran matematika berbasis *android* ini sebagai berikut:

- 1) Menganalisis materi sistem persamaan linear dua variabel (spldv) sebagai bahan dalam modul pembelajaran matematika berbasis *android*. Menyusun konsep materi sistem persamaan linear dua variabel yang telah dianalisis.
- 2) Mencari dan mempersiapkan gambar-gambar yang akan ditampilkan dan video pembelajaran materi sistem persamaan linear dua variabel pada modul pembelajaran matematika berbasis *android*.

- 3) Membuat modul pembelajaran matematika dalam format Microsoft Office Word.
- 4) Merancang tampilan opening pada modul pembelajaran matematika.
- 5) Merancang halaman menu utama modul pembelajaran matematika berbasis *android*, diantaranya: cover modul, petunjuk penggunaan modul, pendahuluan, peta konsep, materi, quis dan tentang peneliti.
- 6) Merancang tampilan halaman menu materi pelajaran dan evaluasi pembelajaran.
- 7) Membuat modul pembelajaran matematika ke dalam bentuk aplikasi *Android* menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java Kit Development*.

Prosedur pengembangan tersebut digambarkan dalam skema berikut:



Gambar 3.1 Bagan Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

1. Tahap Validitas Modul

Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap modul pembelajaran matematika yang dibuat. Validasi dilakukan oleh validator yang terdiri dari 3 orang diantaranya 2 orang dosen dan 1 orang guru mata pelajaran matematika, adapun nama orang validatornya tercantum dalam tabel:

Tabel 3.1 Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Keterangan
1	Roma Doni Azmi, M.Ed	Dosen Matematika
2	Christina Khaidir, M.Pd	Dosen Matematika
3	Syafni Yanti, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika

Modul pembelajaran matematika ini diberikan kepada validator untuk dianalisis kevalidannya. Validator kemudian mengisi lembar validasi dengan cara memberikan tanda (\surd) pada alternatif jawaban yang disediakan. Saran dari validator dijadikan dasar untuk merevisi modul pembelajaran matematika berbasis *android* ini. Validasi modul pembelajaran matematika dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Peneliti meminta kesediaan validator untuk melihat, menggunakan, menelaah dan menganalisis kelayakan modul pembelajaran matematika serta kebenaran konsep yang telah dibuat.
- 2) Peneliti meminta validator untuk memberikan penilaian terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang telah dibuat berdasarkan item-item yang ada pada lembar validasi serta memberikan saran.

Peneliti merevisi modul pembelajaran matematika berbasis *android* sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.

Validasi dilakukan dalam bentuk tertulis dan diskusi dengan pakar, sampai pakar berpendapat bahwa modul matematika berbasis *android* yang dikembangkan telah valid. Aspek-aspek yang akan divalidasi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Validasi Modul Matematika Berbasis *Android*

Komponen	Sub. Komponen	Butir	Instrumen
A. Kelayakan isi/materi	1. Cakupan materi	a. Kelengkapan materi b. Keluasan materi c. Kedalaman materi	Lembar validasi
	2. Keakuratan	a. Keakuratan konsep b. Keakuratan prosedur c. Keakuratan fakta	
	3. Relevansi	a. Bagian pendahuluan b. Bagian inti c. Bagian akhir	
B. Kelayakan Penyajian	1. Kelayakan sajian	a. Keruntunan b. Kekohorenan c. Kekonsistenan d. Keseimbangan	
	2. Penyajian informasi		
	3. Penyajian pembelajaran		
C. Kelayakan Bahasa	1. Sesuai dengan bahasa Indonesia	a. Ketepatan tata bahasa b. Ketetapan ejaan	
	2. Sesuai dengan perkembangan peserta didik	a. Sesuai dengan perkembangan berpikir siswa b. Bahasa yang digunakan untuk menjelaskan konsep	
D. Kelayakan Kegrafikan	1. Ukuran fisik modul		
	2. Desain sampul modul	a. Tata letak sampul b. Huruf yang	

		digunakan jelas c. Ilustrasi	
	3. Desain isi modul	a. Kekonsistenan tata letak b. Penampilan yang menarik c. Keserasian warna tulisan dan gambar d. Jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca	

Sumber : BSNP (2007)

2. Tahap Praktikalitas

Uji praktikalitas dilakukan oleh siswa kelas VIII A SMPN 1 Tanjung Emas untuk melihat ke-praktisan produk yang telah dikembangkan. Kriteria praktikalitas diketahui dari angket uji praktikalitas yang telah disediakan oleh peneliti dan diisi oleh siswa. Uji praktikalitas bertujuan untuk mengetahui kemudahan penggunaan, dan manfaat pembelajaran menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *android* tentang materi sistem persamaan linear dua variabel (spldv) untuk siswa SMP N 1 Tanjung Emas.

Uji praktikalitas modul matematika berbasis *android* oleh siswa :

- a. Peneliti meminta siswa untuk berkumpul dalam satu ruangan.
- b. Peneliti mengirim aplikasi modul berbasis *android* kepada masing-masing siswa
- c. Siswa diminta untuk memperhatikan tampilan modul berbasis *android* yang sudah ada pada *smartphone* masing-masing.
- d. Siswa diberi penjelasan tentang penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis *android*.
- e. Siswa diminta untuk membaca modul berbasis *android*.

- f. Siswa diminta untuk mengerjakan latihan-latihan yang ada pada modul berbasis *android*.
- g. Siswa diberikan angket uji praktikalitas.
- h. Siswa diberikan pengarahan cara pengisian angket uji praktikalitas.
- i. Siswa diminta untuk memberikan respon terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang dikembangkan.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian modul berbasis *android* yaitu:

1) Validasi

Lembar validasi modul matematika berbasis *android*. Modul ini divalidasi oleh validator, sehingga dapat diketahui apakah modul berbasis *android* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik yang telah dirancang valid atau tidak.

2) Praktikalitas

Instrumen pengumpulan data yang peneliti lakukan untuk mengetahui praktikalitas dalam penelitian modul berbasis *android* yaitu dengan memberikan sebuah angket kepada siswa. Angket disusun untuk meminta tanggapan siswa tentang keterpakaian dalam penggunaan modul yang dirancang. Angket tersebut dipergunakan untuk mengetahui tingkat kepraktisan modul. Sebelum digunakan angket respon praktikalitas terlebih dahulu dikonsultasikan dengan validator, hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah angket tersebut valid atau tidak.

F. Teknis Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengemukakan hasil penelitian adalah:

1. Analisis Validasi

Data hasil validasi yang terkumpul, kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi tiap tagihan dicari persentasenya dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase, setiap tagihan dikategorikan pada:

Tabel 3.3 Kategori validasi modul

Range persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Tidak valid
20 – 40	Kurang valid
40 – 60	Cukup valid
60 – 80	Valid
80 – 100	Sangat valid

(Sumber: Riduwan, 2009 : 88)

Suatu produk dikatakan valid apabila dapat merefleksikan jiwa pengetahuan (*state of the art knowledge*), selain itu komponen-komponen produk tersebut harus konsisten satu sama lain.

2. Analisis Praktikalitas

Data hasil tanggapan siswa melalui angket yang terkumpul, kemudian ditabulasi. Hasil tabulasi tiap tagihan dicari persentasenya dengan rumus:

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil persentase, setiap tagihan dikategorikan pada table berikut ini:

Tabel 3.4 Kategori praktikalitas modul

Range Persentase (%)	Kategori
0 – 20	Tidak praktis
20 – 40	Kurang praktis
40 – 60	Cukup praktis
60 – 80	Praktis

80 – 100	Sangat praktis
----------	----------------

(Sumber: Riduwan, 2009 : 88)

Suatu produk dikatakan praktis apabila produk tersebut dapat digunakan (*usable*).

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Tahap *Define* (Pendefenisian)

Tahap *define* (pendefenisian) bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan dalam mengembangkan modul matematika berbasis *android* sehingga bisa menjadi alternatif sumber belajar. Berikut uraian hasil analisis tahap *define* tersebut:

a. Hasil Observasi dan Wawancara dengan Guru matematika di SMP N 1 Tanjung Emas

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang peneliti lakukan di SMP N 1 Tanjung Emas dalam proses pembelajaran daring yang terjadi pada saat ini, guru hanya memberikan materi pembelajaran yang sedang berlangsung dan dikirim ke grup WhatsApp, dan setelah itu guru langsung memberikan latihan kepada siswa, hal ini disebabkan karena ketersediaan buku paket disekolah tidak mencukupi untuk masing-masing siswa. Kemudian guru juga menjelaskan bahwa sumber belajar yang ada di sekolah tersebut masih belum mampu mengayomi bagaimana karakteristik siswa yang sesungguhnya, akibatnya belum menjangkau pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru tersebut. Kebanyakan dari siswa kurang mengerti dengan materi yang diajarkan dan bahkan ada yang tidak mengerti sama sekali. Hal ini terlihat dari cara siswa dalam menjawab soal yang diberikan oleh guru. Selain itu masih ada beberapa siswa yang menghafal rumus matematika bukan memahaminya, hal ini dapat berakibat pada ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal yang sama namun dengan redaksi bahasa yang berbeda.

Dari hasil wawancara dengan beberapa siswa kelas VIII di SMP N 1 Tanjung Emas, kendala utamanya dalam pembelajaran yaitu kurangnya

sumber belajar dan motivasi dari diri siswa terhadap pembelajaran. Siswa kesulitan dalam proses pembelajaran online karena minimnya media pembelajaran yang membantu untuk siswa dalam memahami materi pembelajaran.

b. Hasil Analisis Silabus Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII Semester 1 SMP N 1 Tanjung Emas

Berdasarkan silabus matematika kelas VIII semester 1, diketahui bahwa untuk materi sistem persamaan linear dua variabel terdiri dari 2 Kompetensi Dasar, yaitu:

- 1) Menentukan nilai sistem persamaan linier dua variabel dalam konteksnya
- 2) Membuat dan menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel

Kompetensi dasar tersebut dijabarkan menjadi 5 indikator. Modul matematika berbasis *android* dirancang sesuai dengan indikator pembelajaran yang ada. Adapun indikator yang terdapat pada modul matematika matematika berbasis *android* , diantaranya sebagai berikut:

- 1) Menjelaskan pengertian dan bentuk umum persamaan linier duavariabel
- 2) Menentukan penyelesaian persamaan linier dua variabel dengan menggunakan tabel dan bidang koordinat kartesius
- 3) Menjelaskan pengertian sistem persamaan linier dua variabel dan bentuk umum sistem persamaan linier duavariabel
- 4) Membuat model masalah dari sistem persamaan linier dua variabel
- 5) Menyelesaian masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan metode grafik, substitusi, eliminasi dan penggabungan.

Berdasarkan silabus matematika SMP N 1 Tanjung Emas, siswa dituntut untuk mampu mandiri dalam memahami permasalahan yang ada pada setiap materi pelajaran agar dalam penyelesaian setiap

permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan benar dan sistematis. Siswa juga dituntut mampu memahami materi pelajaran dan aktif dalam mengikuti pembelajaran.

c. Hasil Analisis Sumber Belajar Matematika yang digunakan Pendidik di SMP N 1 Tanjung Emas

Sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP N 1 Tanjung Emas yaitu buku Matematika SMP/MTs kelas VIII penerbit Permendikbud revisi 2017. Namun, analisis terhadap buku sumber yang digunakan pendidik di dalam pembelajaran saat pembelajaran *daring* ini terdapat beberapa kekurangan diantaranya:

- 1) Sumber belajar yang tersedia di perpustakaan tidak mencukupi jumlah siswa
- 2) Sumber belajar yang digunakan memiliki sedikit contoh- contoh soal, hal ini menyulitkan siswa dalam mengerjakan latihan.
- 3) Sumber belajar yang digunakan tidak memuat pembahasan secara jelas dan rinci, sehingga membuat siswa bingung bagi yang belum memahami materinya.

Dari permasalahan diatas, masih banyaknya kekurangan sumber belajar untuk siswa, apalagi pada saat pembelajaran *daring* guru hanya memberikan sumber belajar yang berbentuk ringkasan materi yang dikirimkan melalui grup *whatsapp*, maka dari itulah peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah modul berbasis *android*, supaya siswa tidak jenuh dan bosan dalam proses pembelajaran matematika.

d. Hasil Analisis Literatur tentang Modul

Modul matematika berbasis *android* merupakan suatu modul pembelajaran yang telah dirancang dan penyajiannya menggunakan perangkat *android*, dimana modul pembelajaran yang disajikan dalam bentuk aplikasi yang modul pembelajaran terdapat cover, petunjuk penggunaan modul, pendahuluan, peta konsep, materi, quis, dan tentang peneliti dibuat di dalam Microsoft Office Word 2007, dan mendownload

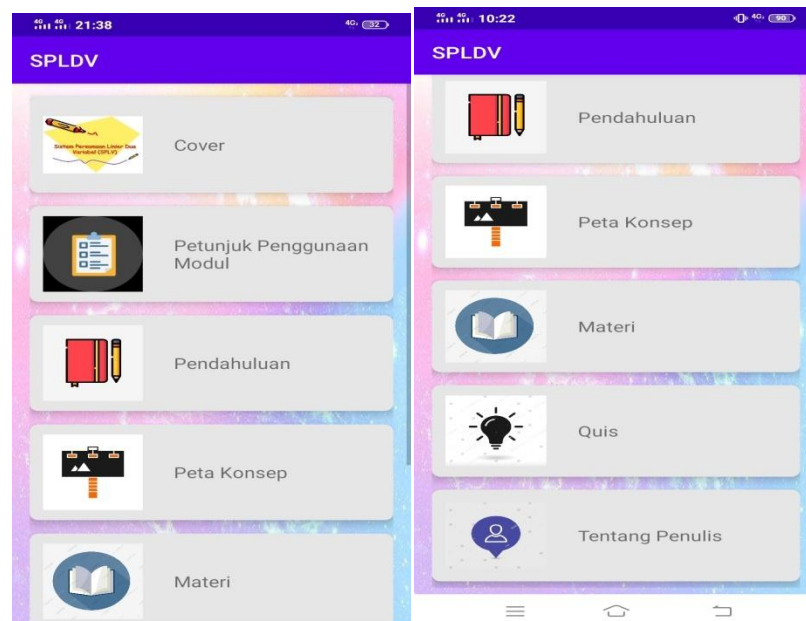
aplikasi *Android Studio* dan *Java Kit Development* tersebut dikaitkan ke dalam *android*, dan hanya bisa digunakan menggunakan *android* dalam materi sistem persamaan linear dua variabel.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Rancangan modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel dibuat dengan mengacu kepada indikator pembelajaran materi sistem persamaan linear dua variabel. Modul pembelajaran matematika berbasis *android* dimana semua cover, petunjuk penggunaan modul, pendahuluan, peta konsep, materi, quis, dan tentang peneliti dibuat di dalam Microsoft Office Word 2007, dan mendownload aplikasi *Android Studio* dan *Java Kit Development*. Karena dibuat di dalam Aplikasi Software harus di rancang terlebih dahulu di dalam Microsoft Office Word supaya mendapatkan hasil yang lebih baik. Jadi kelebihan dari modul berbasis *android* ini dibanding dengan bahan ajar disekolah adalah pada penggunaan modul berbasis *android* ini siswa dalam proses pembelajaran tidak membutuhkan kuota internet dalam mempelajari materi yang tersedia dalam aplikasi tersebut dan bisa digunakan kapan saja siswa ingin memahami materi tersebut, sedangkan bahan ajar yang digunakan oleh guru pada saat *daring* ini guru juga menjelaskan bahwa sumber belajar yang ada di sekolah tersebut masih belum mampu mengayomi bagaimana karakteristik siswa yang sesungguhnya, akibatnya belum menjangkau pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru tersebut.

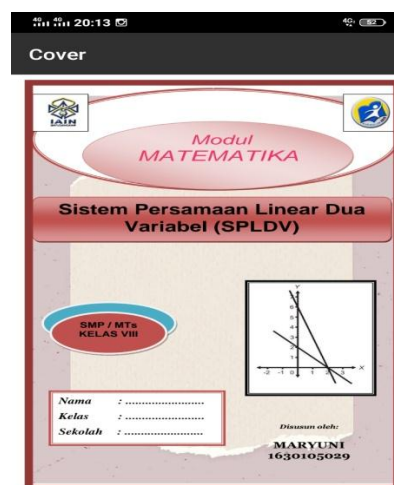
Adapun rancangan awal dari pembuatan modul pembelajaran matematika berbasis *android* ini sebagai berikut:

- a. Tampilan menu utama, terdapat ikon ikon yaitu cover, petunjuk penggunaan modul, pendahuluan, peta konsep, materi, quis, dan tentang peneliti yang menggambarkan dari desain modul tersebut. Terlihat pada gambar 4.1 berikut:



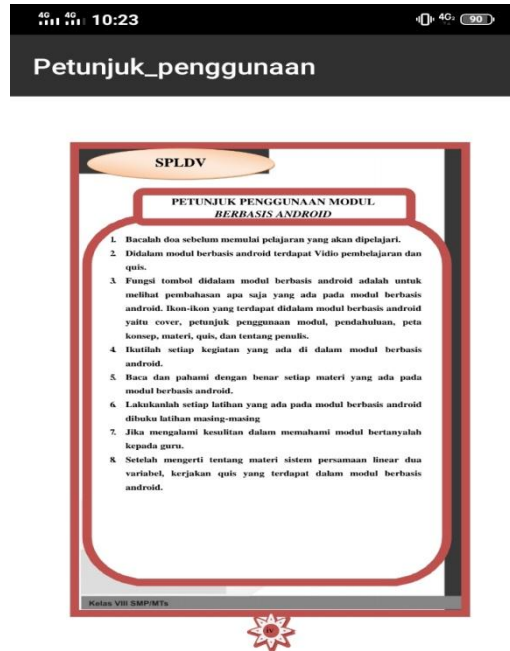
Gambar 4.1 Menu Utama

- b. Judul/cover modul didesain dengan menggunakan *Microsoft Office Word 2007* dengan perpaduan warna merah maroon, putih dan biru juga diberikan gambar sebagai salah satu ciri khas modul yang mencirikan isi modul. Pada bagian cover diberi identitas modul berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Cover juga dilengkapi dengan nama peneliti dalam penyusunan modul serta dilengkapi dengan kelas. Cover modul yang dirancang dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 Cover Modul

- c. Petunjuk penggunaan modul berbasis *android* yang diberikan dapat membantu siswa memahami cara penggunaan modul. Terlihat pada gambar 4.3 berikut:



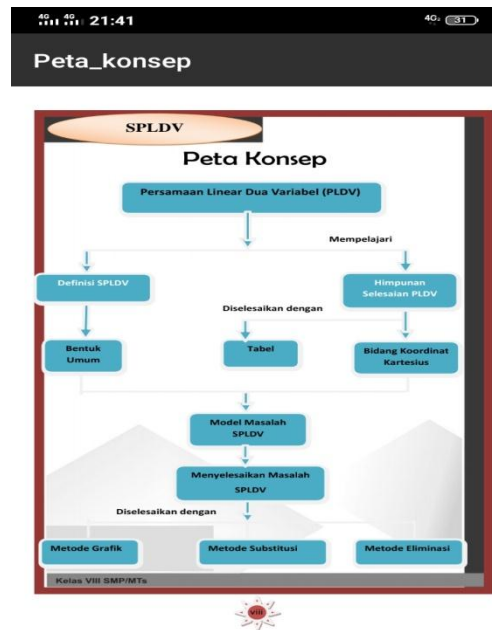
Gambar 4.3 Petunjuk Penggunaan Modul

- d. Pendahuluan, tampilan pada pendahuluan modul ini terdapat kata pengantar, daftar isi, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran. Terlihat pada gambar 4.4 berikut:



Gambar 4.4 Pendahuluan

- e. Peta konsep, Tampilan peta konsep dirancang untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang nanti akan di pelajarinya, tampilan peta konsep ini diberi masukan dalam penyempurnaan burfungsi untuk agar orang yang lain juga dapat memahami isi dari modul pembelajaran matematika ini. Terlihat pada gambar 4.5 berikut:



Gambar 4.5 Peta Konsep

- f. Materi, Didalam ikon tampilan materi sistem persamaan linear dua variabel terdapat video pembelajaran materi sistem persamaan linear dua variabel dan terdapat apersepsi yang bisa kita lihat dalam kehidupan nyata, ada sejarah dari materi tersebut dan terdapat sub sub materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. Contoh dari tampilan materi tersebut dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut:




Materi

SPLDV

PENDAHULUAN

APERSEPSI



Gambar 1 Koperasi sekolah

Matematika..... pelajaran yang sangat banyak ditakuti anak – anak zaman dahulu. Kenapa ya alasannya? Sebenarnya belajar matematika itu sangat mengasyikkan sekali lho...dibawa enjoy saja. Jangan terfikir oleh rasa ketakutan kita, karena rasa ketakutan kita dapat membuat saraf – saraf kita tegang terutama pada otak. Karena salah satu fungsi otak kita yaitu untuk berfikir, jika saraf otak kita tegang maka kita tidak dapat untuk berfikir dengan sehat dan jernih. Pernahkah kita berfikir, kenapa kita harus belajar matematika? Kita belajar matematika bukan hanya sekedar belajar saja, tapi itu tentu ada manfaatnya setiap materi yang kita pelajari.

Nah, manfaat kita belajar matematika pada materi sistem persamaan linier dua variabel ini khususnya dalam kehidupan sehari – hari yaitu dapat membantu kita saat berdagang, jika kita berdagang tentu kita harus pintar berhitung. Jika kita tidak pintar dalam berhitung akan kesulitan dalam berdagang. Kita juga tidak akan keliru ketika menerima dan membayar kembalian dari pembeli sehingga tidak rugi dalam berdagang.


Kita harus bisa belajar matematika, kita hidup bukan di zaman dahulu lagi, kita sudah hidup di zaman Now...

Kelas VII SMP/MTs

Materi

SPLDV

SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL



Beberapa tahun ini, kita tidak lagi merasakan naik kereta api dengan penumpang yang penuh sesak. Selain karena diberlakukannya penjualan tiket secara online, beberapa perubahan lainnya adalah pemeriksaan kesamaan tiket dengan identitas calon penumpang. Perlu diketahui oleh seluruh masyarakat luas pecinta Kereta Api agar mendapat pelayanan mudah dan cepat. Salah satu aturan adalah penumpang berusia 60 tahun berhak atas reduksi tarif sebesar 20%.

Pak Andi dan istrinya yang sudah berusia 40-an tahun, mengajak kedua orangtuanya (umur lebih dari 60 tahun) pulang ke kampung halaman di Surabaya dengan naik Kereta Api dari Stasiun Bandung. Pak Andi membeli empat tiket Kereta Api Turangga. Biaya yang Pak Andi keluarkan sebesar Rp 1.696.000,00. Di saat yang sama, Bu Aminah yang seusia dengan Pak Andi beserta ibu mertuanya (umur lebih dari 60 tahun) ingin mengunjungi suaminya yang bekerja di Surabaya. Bu Aminah membeli dua tiket seharga Rp 828.000,00. Bagaimanakah cara kalian mengetahui harga tiket untuk penumpang yang berusia diatas 60 tahun dengan menggunakan aljabar? Bagaimana aljabar dapat membantu kita untuk membuat model masalah di atas tanpa kesulitan? Untuk mengetahuinya, pelajari modul ini dengan baik.


Kelas VII SMP/MTs

Materi

SPLDV

A. Persamaan Linier Dua Variabel

Motivasi Belajar



Diophantus (250 SM - 200 SM)

Persamaan linear dua variabel berkaitan erat dengan persamaan diophantine. Persamaan ini pertama kali dipelajari oleh seseorang yang bernama Diophantus. Persamaan diophantine merupakan suatu persamaan yang mempunyai solusi yang diharapkan berupa bilangan bulat. Persamaan Diophantine tidak harus berbentuk persamaan linier, bisa saja kuadrat, kubik, atau lainnya selama mempunyai solusi bilangan bulat.

Bentuk paling sederhana diberikan oleh $ax + by = c$ a, b koefisien dan c konstanta bulat yang diberikan. Penyelesaian persamaan Diophantine adalah semua pasangan bilangan bulat (x, y) yang memenuhi persamaan ini. Jika d adalah FPB dari a dan b , maka agar persamaan di atas mempunyai solusi maka d harus dapat membagi c . Terkadang dalam menentukan pasangan bilangan bulat yang memenuhi persamaan, kita harus mencoba-coba dan pandai menemukan pola dari selesainya.

Hitung apa yang dapat kalian ambil dari materi Diophantine ini?

- Menyelesaikan masalah tidaklah semudah menyelesaikan perkalian dengan mengoang. Kita harus menemukan strategi yang tepat untuk menyelesaikannya.
- Terkadang kita dihadapkan dengan masalah yang selesainya tidak tunggal. Oleh karena itu jangan pernah menyerah untuk menggali informasi lebih dalam sehingga mendapatkan selesaian lainnya.

Kelas VII SMP/MTs

Materi


SPLDV

KEGIATAN PESERTA DIDIK

Pada tahap ini akan memudahkan kamu menemukan konsep pelajaran...

Mengamati

MASALAH 1.1



Gambar 1.1 Warung Makan

Pagi ini, pak Hasan pergi bersama adik dan pamannya ke sebuah warung makan untuk sarapan. Sesampainya disana, pak Hasan pun memesan makanan untuk tiga orang. Berikut ini adalah pesanan makanan pak Hasan.

Tiga porsi makan nasi pecel dan tiga gelas es jeruk → rupiah

Mengumpulkan Data

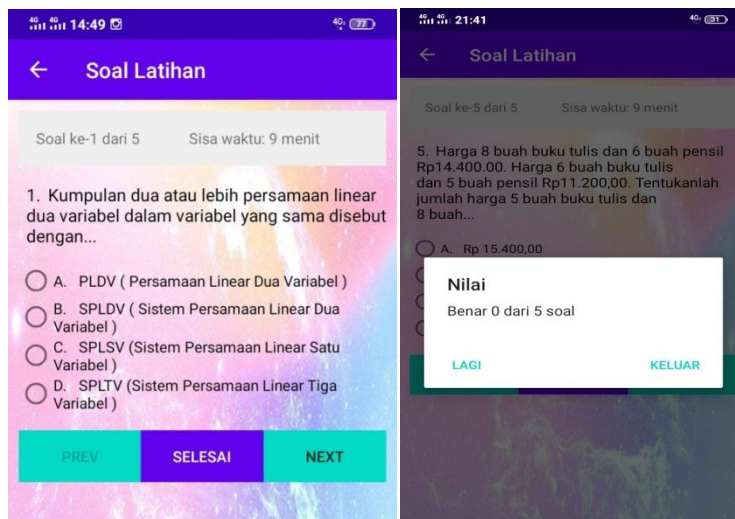
Dari situasi diatas, dapatkah kamu menjadikan pernyataan tersebut kedalam bentuk umum persamaan linier dua variabel?

Kelas VII SMP/MTs

Gambar 4.6 Materi

Dalam ikon ini juga terdapatnya latihan-latihan soal yang tersedia untuk mengasah pemahaman siswa tersebut.

- g. Quis, tampilan dari dalam ikon ini terdapat soal-soal pada materi sistem persamaan linear dua variabel untuk mengasah pemahaman siswa tersebut dan pada quiz ini terdapat skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan quiz. Disini bentuk quiz yang peneliti lakukan adalah dengan cara meminta siswa untuk mencari jawabannya di kertas dan setelah siswa mendapatkan hasilnya, baru siswa mengisi langsung di aplikasi modul yang tersedia. Terlihat pada gambar 4.7 berikut:



Gambar 4.7 Quiz

8. Tentang peneliti, tampilan di dalam ikon ini terdapat sejarah biografi tentang peneliti. Terlihat pada gambar 4.8 berikut:



Gambar 4.8 Tentang Peneliti

3. Tahap *develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan serta kepraktisan dari media yang telah diujicobakan. Berikut ini uraian hasil validitas dan praktikalitas dari modul pembelajaran berbasis *android* sebagai berikut :

a. Validasi modul pembelajaran berbasis *android*

Tahap pengembangan modul pembelajaran berbasis *android* yang telah dirancang ini, selanjutnya akandivalidasi oleh 3 orang validator. Adapun 2 orang validator dari dosen matematika IAIN Batusangkar yaitu bapak Roma Doni Azmi, M.Ed dan ibu Christina Khaidir, M.Pd. Selanjutnya 1 validator meruapakan guru matematika SMP N 1 Tanjung Emas yaitu Ibu Syafni Yanti, S.Pd.

Peneliti menggunakan lembar validasi modul untuk menghasilkan modul yang valid. Hal ini dilakukan dengan memberikan lembar validasi kepada validator yang berisi tentang kelayakn isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan. Validator pada penelitian ini yaitu Bapak Roma Doni Azmi, M.Ed dan Ibu Christina Khaidir, M.Pd dan Ibu Syafni Yanti, S.Pd . Secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1.

Hasil Validasi Modul Matematika Berbasis *Android* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

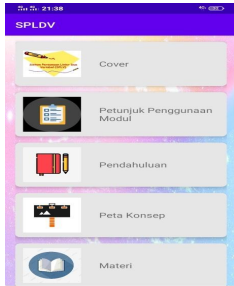
No	Aspek yang Divalidasi	Validator			Jumlah	Skor Maks	%	Kategori
		1	2	3				
1	Kelayakan isi/ materi	24	25	27	77	96	80.2%	Sangat Valid
2	Kelayakan	18	17	20	55	72	76.4%	Valid

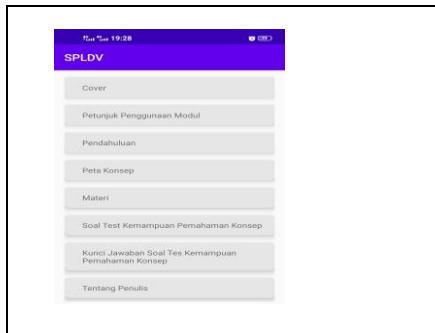
	penyajian							
3	Kelayakan bahasa	18	21	20	59	72	81,9%	Sangat valid
4	Kelayakan kegrafikan	20	23	28	71	96	73.9%	Valid
Jumlah		80	86	95	262	336	313	
Rata-rata		20	21,5	23,75	65,5	90	72,77%	Valid

Tabel 4.1 membuktikan bahwa hasil validasi modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) secara keseluruhan modul ini tergolong valid. Data hasil validasi modul ini dapat dilihat pada Lampiran. Jadi, secara umum modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) telah memenuhi kriteria mutu kelayakan suatu produk.

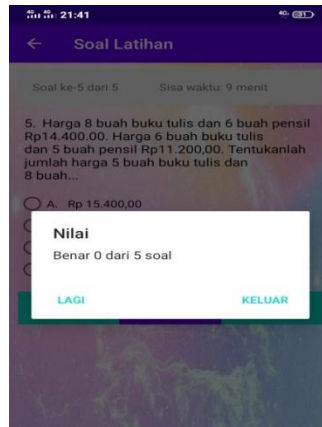
Selain itu, peneliti juga meminta saran-saran kepada validator terhadap modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang telah peneliti rancang. Saran dan perbaikan dari validator dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2.
Revisi dari Validator

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Perbaiki untuk beberapa bagian seperti desain (warna, komposisi, dan pemilihan bentuk)	



Perbaiki adanya keunggulan sebuah aplikasi berbasis android (kuis interaktif, penggunaan animasi)



Buatlah petunjuk penggunaan modul dengan jelas



Modul yang dirancang apakah sudah bisa digunakan siswa untuk belajar mandiri?	Sudah, karena modul berbasis <i>android</i> ini sudah ada petunjuk penggunaan modul
Apakah setiap siswa sudah bisa mendownload aplikasi untuk modul ini ? karena tidak semua siswa memiliki hp <i>android</i> yang mampu menggunakan modul ini.	Sudah, karena ditempat penelitian yang peneliti lakukan semua siswanya sudah memiliki <i>Android</i>

b. Praktikalitas modul pembelajaran berbasis *android*

Modul yang telah divalidasi selanjutnya dilakukan uji praktikalitas. Uji praktikalitas modul pembelajaran matematika berbasis *android* ini dilakukan kepada siswa. Data praktikalitas yang dilakukan terhadap siswa bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai penilaian siswa terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *android*. Adapun hasil dari uji prktikalitas oleh siswa terdapat dalam tabel:

Tabel 4.3 Hasil Praktikalitas Oleh Siswa

No	Uraian	Skor Siswa	Skor Maks	%	Kategori
1.	Modul pembelajaran berbasis <i>Android</i> dapat digunakan tanpa koneksi internet.	89	104	85,6%	Sangat Praktis
2.	Modul pembelajaran berbasis <i>Android</i> memiliki	87	104	83,7%	Sangat Praktis

	tampilan yang menarik				
3.	Saya dapat menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>Android</i> diluar jam sekolah	86	104	82,7%	Sangat Praktis
4.	Saya mudah memahami modul pembelajaran berbasis <i>Android</i> ini karena bahasa yang digunakan mudah dipahami	85	104	81,7%	Sangat Praktis
5.	Gambar-gambar yang terdapat di dalam modul sudah jelas dan dapat saya pahami	78	104	75%	Praktis
6.	Materi yang terdapat dalam modul lebih praktis dan mudah dipahami	88	104	84,6%	Sangat Praktis
7.	Modul ini dapat saya gunakan secara individu maupun berkelompok	88	104	84,6%	Sangat Praktis
8.	Saya menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis <i>Android</i>	79	104	76%	Praktis
9.	Saya tidak perlu menggunakan koneksi	86	104	82,7%	Sangat Praktis

	internet dalam penggunaan modul pembelajaran berbasis <i>Android</i>				
10.	Penggunaan modul pembelajaran berbasis <i>android</i> membuat pembelajaran matematika menjadi lebih terarah	87	104	83,7%	Sangat Praktis
11.	Soal-soal dalam modul ini dapat dijadikan sarana untuk latihan.	84	104	80,8%	Sangat Praktis
12.	Saya dapat mengoptimalkan hasil belajar dengan menggunakan modul ini	81	104	77,9%	Praktis
13.	Belajar dengan modul pembelajaran berbasis <i>android</i> memudahkan saya untuk memahami konsep pembelajaran yang berkaitan dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	82	104	78,8%	Praktis
14.	Belajar dengan menggunakan modul ini dapat merangsang keingintahuan saya terhadap materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	81	104	77,9%	Praktis

15.	Saya dapat menyelesaikan soal-soal latihan yang terdapat dalam modul pembelajaran berbasis <i>Android</i> pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).	80	104	76,9%	Praktis
Jumlah		1261	1560	80,8%	Sangat Praktis

Berdasarkan tabel diatas dapat dijelaskan bahwa nilai praktikalitas modul pembelajaran matematika berbasis *android* pada materi SPLDV yang dilakukan pada siswa SMPN 1 Tanjung Emas sebanyak 26 orang di dapat hasil 80,8% dengan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran matematika berbasis *android* pada materi SPLDV yang dikembangkan sangat praktis digunakan siswa dalam pembelajaran matematika disekolah maupun di luar jam sekolah.

B. PEMBAHASAN

1. Tahap *Define* (Pendefenisian)

Berdasarkan analisis pendefinisian, SMP N 1 Tanjung Emas dalam pembelajaran daring hasil belajar yang diinginkan belum tercapai secara maksimal. dalam proses pembelajaran daring yang terjadi pada saat ini, guru hanya memberikan materi pembelajaran yang sedang berlangsung dan dikirim ke grup WhatsApp, dan setelah itu guru langsung memberikan latihan kepada siswa, hal ini disebabkan karena ketersediaan buku paket disekolah tidak mencukupi untuk masing-masing siswa. Kemudian guru juga menjelaskan bahwa sumber belajar yang ada di sekolah tersebut masih belum mampu mengayomi bagaimana karakteristik siswa yang sesungguhnya, akibatnya belum menjangkau pemahaman

siswa terhadap materi yang diberikan oleh guru tersebut. Kebanyakan dari siswa kurang mengerti dengan materi yang diajarkan dan bahkan ada yang tidak mengerti sama sekali. Hal ini terlihat dari cara siswa dalam menjawab soal yang diberikan oleh guru. Selain itu masih ada beberapa siswa yang menghafal rumus matematika bukan memahaminya, hal ini dapat berakibat pada ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal yang sama namun dengan redaksi bahasa yang berbeda. Berdasarkan hal ini peneliti melakukan penelitian pengembangan dengan mengembangkan produk berupa modul matematika berbasis *android* untuk lebih kreatif dalam menyampaikan pembelajaran secara online.

Modul berbasis *android* adalah sebuah modul pembelajaran yang telah dirancang dan penyajiannya menggunakan perangkat *adroid*, dimana modul pembelajaran yang disajikan dalam bentuk aplikasi yang modul pembelajaran tersebut dikaitkan ke dalam *android*, dan hanya bisa digunakan menggunakan *Android*. Dengan adanya modul berbasis *android* pada pembelajaran matematika disajikan penjelasan setiap materi yang mudah dipahami siswa, ditambah dengan gambar dan warna yang menarik, dan soal-soal penyelesaian masalah. Adanya modul pembelajaran matematika berbasis *android* ini diharapkan siswa dapat menarik minat belajar, menumbuhkan rasa ingin tahu, dan dapat membantu siswa dalam memahami konsep materi serta membantu guru dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Ir. Machudor Yusman (2020) yang menyatakan bahwa dengan menggunakan aplikasi pembelajaran matematika dapat membantu siswa menghilangkan rasa jenuh dalam belajar, dapat menggunakan aplikasi ini diluar jam sekolah, dan aplikasi ini juga berfungsi sebagai media pembelajaran yang menarik untuk membantu proses pembelajaran matematika.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Berdasarkan tahap *design* (perancangan) ini dapat dilakukan setelah tahap *define*. Pada tahap perancangan ini modul dirancang

berdasarkan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD) yang terdapat pada silabus yang dikembangkan di SMP N 1 Tanjung Emas. Modul pembelajaran matematika berbasis *android* didesain dengan menggunakan *microsoft word 2007* yang berisi materi tentang sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV).

Modul pembelajaran matematika berbasis *android* dirancang sedemikian rupa sehingga memuat rangkaian kegiatan belajar siswa yang dapat dipergunakan secara individual maupun kelompok dengan bantuan guru. Kegiatan pembelajaran pada modul disajikan dengan warna, tulisan dan jenis yang menarik. Modul pembelajaran matematika dirancang sesuai dengan materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV), setelah itu membuat modul pembelajaran matematika ini ke dalam aplikasi *Android* menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java Kit Development*, selanjutnya merancang tampilan opening pada modul pembelajaran matematika, merancang halaman menu utama modul pembelajaran matematika berbasis *android*, diantaranya: Cover Modul, Petunjuk penggunaan modul, Pendahuluan, Peta Konsep, Materi, Quis dan tentang peneliti, dan nanti nya di pindahkan ke *android*.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

a. Validasi Modul Berbasis *Android*

Berdasarkan rumusan masalah penelitian “Bagaimana validitas modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa di kelas VIII SMP N 1 Tanjung Emas?” Sudah terjawab berdasarkan deskripsi hasil validasi oleh validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) sudah valid dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil ini merupakan hasil analisis validator terhadap modul yang telah peneliti rancang, dengan melakukan revisi-revisi berdasarkan saran yang diberikan oleh validator. Validasi modul dilihat

berdasarkan kriteria yang dijelaskan dalam BSNP (2007) yaitu kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa dan kelayakan kegrafikan.

Dalam kelayakan isi, ada dua indikator yang harus diperhatikan, yaitu kesesuaian uraian materi dengan standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) yang terdapat dalam mata pelajaran yang bersangkutan dan keakuratan materi. Dari kedua indikator tersebut nantinya kita dapat melakukan penilaian sejauh mana tingkat kelayakan isi materi dari sebuah produk. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan diperoleh rata-rata dari aspek kelayakan isi adalah 80% dengan kategori valid dan layak untuk menunjang ketercapaian Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD).

Dalam aspek kelayakan penyajian berdasarkan hasil validasi diperoleh rata-rata 76,6 % dengan kategori valid dengan terdapat tiga subkomponen yang dipertimbangkan dalam menguji kelayakan penyajian, yaitu teknik penyajian, penyajian pembelajaran dan kelengkapan penyajian. Dimana standar kelayakan penyajian merupakan perihal kepatutan suatu sumber belajar dalam menyampaikan materi pembelajaran dan aspek-aspek lainnya.

Dalam aspek kelayakan bahasa berdasarkan hasil validasi diperoleh rata-rata 81,6 % dengan kategori sangat valid. Penulisan sumber belajar hendaknya memerhatikan aspek linguistik. Melalui penggunaan bahasa yang komunikatif, teori dan konsep dapat dipahami dengan baik. Pemakaian bahasa yang fungsional akan meningkatkan ketebacaan sumber belajar. Selain itu, penggunaan bahasa yang baik, sopan dan indah mampu menstimulasi peserta didik tertarik membaca sumber belajar. Informasi dalam buku teks akan mudah dipahami apabila penulis mampu menyampaikan ide dan gagasannya melalui penggunaan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Dengan beberapa komponen yang perlu diperhatikan dalam

menggunakan bahasa dalam ragam penulisan, yakni (1) kemampuan berbahasa siswa, (2) kaidah bahasa, (3) pilihan kata, (4) gaya bahasa, (5) keterbacaan.

Aspek kelayakan kegrafikan berdasarkan hasil validasi diperoleh rata-rata 73,3 % dengan kategori valid, modul berbasis *android* ini menjadi layak digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam aspek keayakan kegrafikan adalah tipografi, desain, tata letak (layout), komposisi, warna, ukuran dan kualitas cetakan sebuah sumber belajar. Pada kelayakan kegrafikan ini ada beberapa indikator yang dinilai, yaitunya ukuran fisik modul, desain sampul modul dan desain isi dari modul.

Hasil validasi dari modul matematika berbasis *android* menurut ahli diperoleh rata-rata 72,77%. Menurut Riduwan (2009: 88) kategori validitas lembar validasi pada interval 60%– 80% berada pada kategori valid.

Hasil diskusi yang diperoleh dari para ahli sebagai validator, rancangan pada modul matematika berbasis *android* yang dikembangkan disarankan agar memperbaiki pada beberapa bagian yang perlu diperbaiki.

b. Praktikalitas Modul Berbasis *Android*

Berdasarkan rumusan masalah penelitian “Bagaimana praktikalitas modul matematika berbasis *android* pada materi sistem persamaan linear dua variabel siswa di kelas VIII SMP N 1 Tanjung Emas?” sudah terjawab berdasarkan hasil dari angket respon yang disebarkan kepada siswa. Dari hasil analisis praktikalitas yang dilakukan, modul matematika berbasis *android* dinyatakan sangat praktis dengan persentase 80,8% dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Riduwan (2009: 88), kategori 80% - 100% termasuk dalam kategori sangat praktis. Kepraktisan mengandung arti: 1) kemudahan penggunaanyang

memiliki unsur: mudah diatur, disimpan, dan digunakan sewaktu-waktu secara mudah, 2) Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat, 3) Daya tarik perangkat terhadap minat siswa, 4) Mudah diinterpretasi oleh guru ahli maupun guru lain, dan 5) Memiliki ekivalen yang sama sehingga bisa digunakan sebagai pengganti atau variasi (Sukardi, 2008: 52). Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa terhadap kemudahan pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis *android*, diperoleh bahwa :

- 1) Siswa sangat setuju bahwa modul matematika berbasis *android* memiliki tampilan menarik, gambar yang jelas, bahasa yang digunakan dalam modul mudah dipahami, dan dari video pembelajarannya bisa membuat siswa memahami materi pelajaran.
- 2) Siswa dapat memahami materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) yang diberikan dalam modul matematika berbasis *android*
- 3) Siswa setuju bahwa contoh soal dan soal latihan yang disajikan dalam modul matematika berbasis *android* mudah dipahami
- 4) Siswa tertarik mengikuti pembelajaran menggunakan modul matematika berbasis *android*

Uji praktikalitas modul matematika berbasis *android* yang peneliti lakukan adalah :

- 1) Peneliti meminta siswa untuk berkumpul dalam satu ruangan.
- 2) Peneliti mengirim aplikasi modul berbasis *android* kepada masing-masing siswa
- 3) Siswa diminta untuk memperhatikan tampilan modul berbasis *android* yang sudah ada pada *smartphone* masing-masing.

- 4) Siswa diberi penjelasan tentang penggunaan modul pembelajaran matematika berbasis *android*.
- 5) Siswa diminta untuk membaca modul berbasis *android*.
- 6) Siswa diminta untuk mengerjakan latihan-latihan yang ada pada modul berbasis *android*.
- 7) Siswa diberikan angket uji praktikalitas.
- 8) Siswa diberikan pengarahan cara pengisian angket uji praktikalitas.
- 9) Siswa diminta untuk memberikan respon terhadap modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang dikembangkan

C. Kendala dan Solusi

Penelitian ini memiliki kendala dan solusi sebagai berikut:

1. Minimnya materi mengenai sistem persamaan linear dua variabel pada buku Kurikulum 2013, sehingga peneliti mencari sumber dari internet dan buku-buku lainnya.
2. Penelitian ini hanya menguji validitas dan praktikalitas sebuah modul, untuk peneliti berikutnya agar dapat menguji efektivitasnya. Penelitian ini hanya sampai pada tahap praktikalitas, karena penelitian ini dilaksanakan pada saat terjadinya wabah *covid-19* yang mengakibatkan peserta didik masih harus belajar daring, sehingga tahap analisis efektivitas masih tidak biasdilakukan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP N 1 Tanjung Emas, mengenai modul pembelajaran matematika berbasis *android* disimpulkan bahwa telah dihasilkan modul pembelajaran matematika berbasis *android* tentang materi sistem persamaan linear dua variabel yang valid dan praktis. Berdasarkan penilaian validator, modul pembelajaran matematika berbasis *android* dikategorikan valid. Karena nilai rata-rata kevalidannya 72,77%. Berdasarkan penilaian siswa modul pembelajaran matematika berbasis *android* dikategorikan sangat praktis didapat hasil rata-rata 80,8%. Modul pembelajaran matematika berbasis *android* yang peneliti kembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti menyarankan hal-hal berikut:

1. Bagi guru dan siswa agar dapat menggunakan modul pembelajaran matematika berbasis *android* tentang materi sistem linear dua variabel (SPLDV) untuk siswa SMP/MTs sebagai salah satu alternative media pembelajaran matematika.
2. Bagi peneliti lain agar dapat melakukan penelitian yang lebih meluas untuk mengetahui efektivitas modul pembelajaran matematika berbasis *android* tentang materi sistem linear dua variabel (SPLDV) dan materi lainnya karena masih banyak materi yang lain bisa dijadikan topik pembahasan untuk siswa SMP/MTs dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Karir. 2013. *Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Andi R.Abd. 2017. *Perancangan Aplikasi Modul Elektronik Basic Tutorial Maintenance PC Berbasis Android*. Fakultas Teknik UNM. Volume 14, No 1
- Andrea Adelheid & Putri Aqila.2013. *Tip Trik Android dan Blackberry*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Ariesto, Hadi Sutopo. 2012. *Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Arifianto, Teguh. 2011. *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*. Yogyakarta: ANDI.
- BSNP. 2014. Naskah Akademik Instrumen Penilaian Buku Teks Kelayakan Kefrafikan. Jakarta: BSNP.
- BSNP.2007. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: BSNP
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008.
- Dewi, Muthia. 2017. *Pengembangan Modul Matematika Menggunakan Model Thiagrajan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik di MTS Pesantren Daar Al Uluum Kisaran*. Jurnal Manajemen Informatika dan Teknik Komputer, Vol 2, No 1, April 2017.
- Dian Ratu Ayu Uswatun,Khasanah, dkk. 2020. *Pendidikan Dalam Masa Pandemi Covid-19*. Universitas Terbuka Semarang: Indonesia. Jurnal Sinestesia, Vol. 10, No. 1
- Erlinda,Verlingga. 2020. *Pengembangan Modul Interaktif Menggunakan Model Learning Cycle 7E Berbasis Android Pada Materi Usaha dan Energi Kelas XSMA/MA/SMK*. Skripsi Jurusan Tadris Fisika. IAIN Batusangkar.
- Fhina Haryanti, dkk. 2016. *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Discovery Learning Berbantuan Fllipbook Maker Unntuk Meningkatkan Kemampuan*

Pemahaman Konsep Pada Materi Segitiga. Universitas PGRI Semarang. Vol.1, No 2

Halmi, Pratama. 2018. *Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Android pada Materi Sistem Regulasi untuk Siswa SMA/MA*. Jurnal Sains dan Teknologi. ISSN: 2085-8019

Hamalik, Oemar. 2002. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bhakti.

Ir, Machudor Yusman. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android*. Jurnal Teknologi dan Informatika. ISSN: 02169592. Vol.1, No 1

Lasmiyati & Harta. *Pengembangan modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP.PHYTAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 9.Nomor 2.Desember 2014.

Lufri. 2005. *Buku Ajar Metodologi Penelitian*. Padang: UNP.

Maryani & Ismaniati. *Pengembangan Modul Penyusunan RPP Tematik-Integratif Berbasis Character Building sebagai Bahan Belajar Guru SD*. Jurnal Pendidikan Karakter. Tahun V, Nomor 2, Oktober 2015.

Matius, Tomy Suryadi. 2014. *Berdagang yang 'Cetar' di Android*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

Munawaroh. 2013. *Panduan Memahami metodologi penelitian*. PT. Intimedia

Prastowo, Andi. 2012. *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.

Purwanto, Ngalim. 2009. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Purwantoro, Sugeng, Heni Rahmawati, dan Achmad Tharmizi. (2013). Mobile Searching Objek Wisata Pekanbaru Menggunakan Location Base Service (LBS) Berbasis *Android*. Jurnal. Politeknik Caltex Riau. (Vol 1 hlm 177). <http://www.pdii.lipi.go.id/wp-content/uploads/2014/03/Seminar-Nasional-Infonnatika-SNlf-2013>

Riduwan. 2009. *Dasar-Dasar Statiska*. Bandung: Alfabeta

- Risnita.2012. *Pengembangan Skala Mode Likert*.Fakultas Tarbiyah IAIN SultanThaha Saifuddin.Jambi. Jurnal Edu-Bio.
- Sabri, Ahmad. 2010. *Strategi Belajar Mengajar dan Micro Teaching*. Ciputat: Quantum Teaching.
- Satyaputra, Aritonang, dkk. 2014. *Begining Android Programming with ADT Bundle*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo.
- Siti, Komariah, dkk. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android*. Jurnal Kajian Pendidikan Matematika. ISSN 2477-2348 (Electronic), ISSN 2477-2348 (Print)
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kotemporer*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sukardi. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Syah, Darwyan, dkk. 2009. *Strategi Belajar Mengajar*. Cetakan pertama. Jakarta: Diadit Media
- Syarifudin, dkk. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Cetakan Pertama. Jakarta: Diadit Media.
- Tim EMS. 2015. *Pemograman Android Dalam Sehari*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Wayan, dkk.*Pengembangan Modul Matematika Realistik Disertai Asesmen Otentik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas X di SMK Negeri 3 Singaraja*.E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.Volume 3.Tahun 2013.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Winarno, Edy, dkk. 2015. *Pemograman dan Hack Android untuk Pemula dan Advance*. Jakarta: PT. Elex Komputindo.