



**PENGEMBANGAN MEDIA *JIGSAW PUZZLE* BERBASIS ANDROID
PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK
KELAS XI MAN 1 PAYAKUMBUH**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (SI)
Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan*

Oleh :

WINDI TAURESTA

14 106 076

**JURUSAN TADRIS BIOLOGI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) BATUSANGKAR
BATUSANGKAR
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini, saya:

Nama Lengkap : Windi Tauresta
NIM : 14 106 076
Tempat, Tanggal Lahir : Dalam Koto, 07 Mei 1996
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Biologi

Menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi saya yang berjudul: **“PENGEMBANGAN MEDIA JIGSAW PUZZLE BERBASIS ANDROID PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK KELAS XI MAN 1 PAYAKUMBUH”** adalah hasil karya dan hasil penulisan saya sendiri bukan plagiat, kecuali mencantumkan sumber sumber yang telah dipublikasikan atau ditulis oleh orang lain. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.
Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Batusangkar, Februari 2019



Windi Tauresta
NIM. 14 106 076

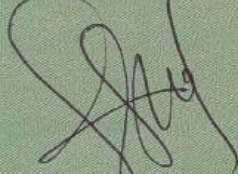
PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **WINDI TAURESTA**, NIM 14 106 076, dengan judul : **“PENGEMBANGAN MEDIA *JIGSAW PUZZLE* BERBASIS ANDROID PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK KELAS XI MAN 1 PAYAKUMBUH”** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang *Munaqasah*

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

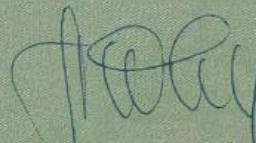
Batusangkar, Februari 2019

Pembimbing I



Dr. Ridwal Trisoni, S.Ag., M.Pd
NIP. 19710526 199503 1 001

Pembimbing II

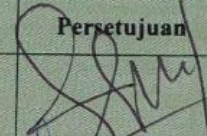
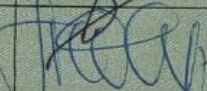
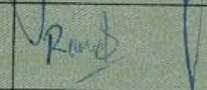
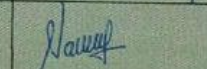


Aidhya Irhash Putra, S.Si., M.P
NIP. 19820922 201101 1 006

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama WINDI TAURESTA, NIM 14 106 076 dengan judul: "PENGEMBANGAN MEDIA JIGSAW PUZZLE BERBASIS ANDROID PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN UNTUK KELAS XI MAN 1 PAYAKUMBUH", telah diuji dalam Ujian *Munaqasyah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan pada tanggal 12 Februari 2019.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

No	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda Tangan dan Tanggal Persetujuan
1	Dr. Ridwal Trisoni, S.Ag.,M.Pd NIP. 19710526 199503 1 001	Ketua Sidang/ Pembimbing I	
2	Aidhya Irhash Putra, S.Si., M.P NIP. 19820922 201101 1 006	Sekretaris/ Pembimbing II	
3	Rina Delfita, M.Si NIP. 19790815 200912 2 002	Penguji I	
4	Najmiatul Fajar, M.Pd NIP. 19870507 201503 2 004	Penguji II	

Batusangkar, Februari 2019

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. Sirajul Munir, M.Pd

NIP. 19740725 199903 1 003

ABSTRAK

WINDI TAURESTA, NIM. 14 106 076 Judul Skripsi “**Pengembangan Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Kelas XI MAN 1 Payakumbuh**”. Jurusan Tadris Biologi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar 2019.

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan membuat banyak bermunculan media pembelajaran seperti media cetak atau elektronik yang mampu membimbing peserta didik menjadi lebih mandiri dalam penguasaan konsep serta melibatkan pengalaman langsung kepada peserta didik, maka peneliti mengembangkan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan di kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh. Tujuan umum pada penelitian ini adalah untuk menghasilkan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan di kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh. Sedangkan tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas dan praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan di kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research & Development*), model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D yaitu *define, design, develop, and disseminate*. Pada penelitian ini tahap *disseminate* tidak dilakukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tahap validasi, praktikalitas dan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validitas, lembar angket praktikalitas produk dan lembar pedoman wawancara. Lembar validasi dianalisis dengan menggunakan rumus persentase validasi, sedangkan hasil lembar wawancara dianalisis dengan teknik deskriptif.

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan di lapangan, hasil yang peneliti dapatkan adalah media *jigsaw puzzle* berbasis android bersifat valid dengan persentase 76.46% melalui uji validitas. Sedangkan uji praktikalitas melalui angket respon siswa dikategorikan sangat praktis dengan persentase 81.14%, dan angket respon guru dikategorikan praktis dengan persentase 76.39%.

Kata kunci: *Media Pembelajaran , Pengembangan, Jigsaw Puzzle, Android*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGESAHAN PENGUJI

ABSTRAK i

DAFTAR ISI ii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Tujuan Penelitian 5

D. Spesifikasi Produk 5

E. Pentingnya Pengembangan 6

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan 6

G. Defenisi Operasional 7

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran 8

1. Pengertian Media 8

2. Media Pembelajaran 9

3. Fungsi Media Pembelajaran 10

4. Manfaat Media Pembelajaran 11

B. Multimedia 12

C. Jigsaw Puzzle 17

D. Media Pembelajaran Berbasisi Android 19

E. Sistem Pencernaan 25

1. Zat Makanan 25

2. Sistem Pencernaan Makanan Manusia 26

3. Sistem Pencernaan Makana Ruminansia 28

4. Gangguan Pada Sistem Pencernaan 29

F. Penelitian Yang Relevan	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	33
B. Model Pengembangan	33
C. Prosedur Pengembangan	33
1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>)	33
2. Tahap Perancangan (<i>design</i>)	34
3. Tahap Pengembangan (<i>develop</i>)	35
D. Subjek Uji Coba	39
E. Teknik Pengumpulan Data.....	39
1. Tahap Validasi	39
2. Tahap Praktikalitas	40
F. Instrumen Penelitian.....	40
1. Lembar Validasi	41
2. Lembar Angket	44
3. Wawancara	46
G. Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	48
1. Tahap Pendefinisian (<i>define</i>)	48
2. Tahap Perancangan (<i>design</i>)	51
3. Tahap Pengembangan (<i>develop</i>)	56
B. Pembahasan	62
C. Keterbatasan Penelitian	68
BAB IV PENUTUP	
A. Kesimpulan	69
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi saat ini membawa perubahan yang besar disegala aspek kehidupan, tidak terkecuali di bidang pendidikan. Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong upaya upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil hasil teknologi dalam proses pembelajaran. Guru tidak lagi berjalan secara konvensional tetapi sudah menggunakan perangkat teknologi komunikasi dan informasi.

Guru bukan hanya dituntut memiliki pengetahuan, keterampilan mengajar dengan kompleksitas peranan sesuai dengan tugas dan fungsi yang diembannya, tetapi juga harus kreatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Husna, Sari, & Halim, 2017, hal. 66) untuk menciptakan proses belajar yang dapat menarik minat dan motivasi belajar peserta didik maka guru harus dapat menyiapkan atau merancang media pembelajaran yang menarik sehingga proses belajar mengajar tidak membosankan. Pembelajaran akan dapat memberikan pengalaman yang bermakna kepada peserta didik apabila dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang menarik (Marfuah, Irsadi, & Pamelasari, 2014, hal. 529). Diantara mata pelajaran disekolah yang menuntut kreatifitas guru dalam menyajikan materi pembelajaran agar lebih menarik adalah mata pelajaran Biologi.

Biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan sains dan sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang diharapkan dapat mencapai tujuan pendidikan nasional. Biologi tidak hanya kumpulan penguasaan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, dan prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses menemukan dan menjadi wadah bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya. Pembelajaran Biologi juga harus memberikan pengalaman langsung terhadap peserta didik, sehingga peserta

didik dapat mempelajari, mencari dan menemukan sendiri konsep yang akan dipelajari untuk tercapainya tujuan pembelajaran.

Pembelajaran Biologi lebih menekankan pada interaksi antara peserta didik dengan objek yang dipelajarinya, sehingga memberi peluang kepada peserta didik untuk berlatih, belajar, dan mengerti bagaimana mengembangkan potensi rasional berpikir, keterampilan, kepribadian dan mengenal permasalahan Biologi dengan kajiannya. Mata pelajaran yang diajarkan di sekolah dengan berbagai macam materi yang terdapat di dalamnya, salah satu materinya adalah sistem pencernaan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi pada hari Jumat tanggal 06 Oktober 2017 media pelajaran yang digunakan adalah buku teks, dan guru hanya menjelaskan materi menggunakan media papan tulis dengan metode ceramah saja. Menurut beberapa orang peserta didik di sekolah tersebut mereka merasa bosan dan jenuh dalam belajar karena guru menjelaskan materi dengan menggunakan media buku teks dan papan tulis. Khususnya pada pembelajaran Biologi mereka merasa sulit untuk memahami materinya karena guru hanya kebanyakan bercerita tanpa memperlihatkan objeknya. Hal ini menyebabkan kurangnya minat dan motivasi peserta didik dalam belajar sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Menjawab masalah tersebut, solusi yang bisa penulis usulkan untuk memecahkan permasalahan di MAN 1 Payakumbuh adalah dengan membuat media pembelajaran yang menarik dan praktis serta mampu menimbulkan minat belajar peserta didik. Salah satu media yang bisa dikembangkan adalah media yang memanfaatkan perkembangan teknologi. Media pembelajaran dapat dibuat dan dirancang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Media pembelajaran berbantuan teknologi dan informasi (TIK) dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan memberikan dampak positif terhadap performa akademik peserta didik.

Manfaat Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dikategorikan menjadi empat yaitu; *pertama* TIK sebagai gudang ilmu pengetahuan, dimanfaatkan sebagai referensi ilmu pengetahuan terkini, manajemen

pengetahuan, jaringan pakar beragam bidang ilmu, jaringan antar instansi pendidikan, pusat pengembangan materi ajar, dan wahana pengembangan kurikulum. *Kedua* TIK sebagai alat bantu pembelajaran, sekurang-kurangnya ada tiga fungsi TIK yang dapat dimanfaatkan sehari-hari di dalam proses pembelajaran, yaitu (a) TIK sebagai alat bantu guru yang meliputi animasi peristiwa, alat uji siswa, sumber referensi ajar, evaluasi kinerja siswa, simulasi kasus, alat peraga visual, dan media komunikasi antar guru. (b) TIK sebagai alat bantu interaksi guru-siswa yang meliputi komunikasi guru-siswa, kolaborasi kelompok studi, dan manajemen kelas terpadu. (c) TIK sebagai alat bantu siswa meliputi : buku interaktif, belajar mandiri, latihan soal, media ilustrasi, simulasi pelajaran, alat karya siswa, dan media komunikasi antar siswa. *Ketiga* TIK sebagai fasilitas pembelajaran, dimanfaatkan sebagai : perpustakaan elektronik, kelas visual, aplikasi multi media, kelas teater multimedia, kelas jarak jauh, papan elektronik dan *Keempat* TIK sebagai infra struktur, merupakan dukungan teknis dan aplikasi untuk pembelajaran baik dalam skala menengah maupun luas (Sujoko, 2013, hal. 72).

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa dalam pembelajaran Biologi guru tidak hanya terfokus pada penyampaian materi dalam bentuk produk (pengetahuan berupa konsep, prinsip dan teori) saja, tetapi memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik misalnya dengan bermain. Salah satu permainan yang bisa digunakan yaitu *jigsaw puzzle*. *Jigsaw puzzle* merupakan sebuah media yang berbentuk permainan. Manfaat bermain *puzzle* antara lain mengasah otak, melatih koordinasi mata dan tangan, melatih nalar, melatih kesabaran dan pengetahuan (Marfuah, Irsadi, & Pamelasari, 2014, hal. 529).

Jigsaw puzzle merupakan salah satu media yang efektif digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurul Husna, Sri Adellia Sari dan A. Halim (2017) menunjukkan bahwa persentase rata rata yang diperoleh dari kelayakan media *puzzle* yaitu 83,35 persen dengan kategori sangat layak. Hasil yang sama juga diperoleh dari penelitian Intan Kurniawati dan Enni Suwarsih Rahayu (2014) bahwa media *wood*

puzzle valid berdasarkan hasil validasi berada pada kriteria sangat valid, efektif karena $\geq 75\%$ dari jumlah siswa berada pada kriteria termotifasi.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut adanya pengembangan media pembelajaran. Diantara media pembelajaran berbantuan TIK yang dapat digunakan berupa media pembelajaran yang dioperasikan pada perangkat *smartphone* dengan sistem operasi android. Sistem operasi android merupakan sistem operasi yang paling populer dan banyak digunakan oleh masyarakat, khususnya peserta didik SMA (Yektyastuti & Ikhsan, 2016, hal. 89). Kebanyakan dari remaja saat ini banyak mengakses internet melalui *smartphon*. *Handphone* pintar yang telah dilengkapi dengan berbagai fitur dan aplikasi menarik serta dapat diunduh secara gratis melalui *app store* yang didukung oleh perangkat *iOS* atau *playstore* yang didukung oleh perangkat android. Android sendiri merupakan sistem operasi mobile berbasis *Kornel Linux* yang dikembangkan oleh *AndroidInc* dan kemudian di akuisisi oleh *Google*. Sistem operasi ini bersifat *open source* sehingga para *programmer* dapat membuat aplikasi secara mudah (Jayanti & Wiratomo, 2017, hal. 23).

Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian pengembangan yang menghasilkan suatu produk berupa media pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan dengan judul:

“Pengembangan Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android Pada Materi Sistem Pencernaan Untuk Kelas XI MAN 1 Payakumbuh”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang sering terjadi yaitu :

1. Bagaimana validitas *jigsaw puzzle* berbasis android materi sistem pencernaan untuk kelas XI MAN 1 PAYAKUMBUH?
2. Bagaimana praktikalitas *jigsaw puzzle* berbasis android materi sistem pencernaan untuk kelas XI MAN 1 Payakumbuh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui validitas media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan sebagai media pembelajaran Biologi di MAN 1 Payakumbuh
2. Untuk mengetahui praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan sebagai media pembelajaran Biologi di MAN 1 Payakumbuh

D. Spesifikasi Produk

Penelitian ini menghasilkan produk yang spesifikasi, yaitu media pembelajaran *jigsaw puzzle* berbasis android dengan karakteristik sebagai berikut:

1. Media yang dikembangkan berupa *jigsaw puzzle* yaitu gambar yang dipotong potong yang kemudian disusun oleh peserta didik.
2. Media *jigsaw puzzle* dirancang dengan cover yang memuat logo institut, judul materi, mata pelajaran, nama penulis dan kelas.
3. Media yang dirancang ini memuat materi tentang sistem pencernaan untuk kelas XI SMA/MA.
4. Materi yang terdapat dalam media *jigsaw puzzle* pada materi Sistem Pencernaan berbasis android mengacu kepada kurikulum 2013 dan diambil dari buku siswa kurikulum 2013.
5. Pembuatan media *jigsaw puzzle* berbasis android menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java Developmen Kit (JDK)*. Untuk bisa menginstal *android studio* komputer yang digunakan menggunakan windows seri 07/08/10, dengan RAM minimum 3 GB
6. Produk yang dibuat digunakan pada *smartphone* dengan RAM minimum 1 GB dan memori yang dibutuhkan untuk pemasangan aplikasi sebesar 20 MB.

E. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan untuk kelas XI MAN 1 Payakumbuh dikarenakan bahan ajar sebagai media pembelajaran yang digunakan masih buku paket sehingga variasi dalam pembelajaran kurang, secara lebih rinci diuraikan sebagai berikut:

1. Media *jigsaw puzzle* berbasis android perlu dikembangkan sebagai media pembelajaran baru yang harus digunakan, dimana di zaman teknologi dan informasi yang berkembang sangat pesat, seharusnya media pembelajaran mengikuti perkembangan zaman sehingga media pembelajaran konvensional bukan satu satunya media pembelajaran yang harus digunakan setiap kali proses belajar dan mengajar berlangsung.
2. Media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dan sumber belajar dalam pembelajaran Biologi.
3. Salah satu cara mewujudkan pembelajaran Biologi yang aktif dan menyenangkan.
4. Sebagai bahan rujukan bagi peneliti yang berminat dalam melanjutkan penelitian

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang melandasi penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Media pembelajaran yang disusun merupakan media pembelajaran alternatif yang dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik didalam maupun diluar kelas dan kapanpun
- b. Media *jigsaw puzzle* dapat membantu peserta didik dalam memahami materi sistem pencernaan
- c. Dengan menggunakan media pembelajaran ini peserta didik lebih termotifasi dalam proses pembelajaran

- d. Media berupa *jigsaw puzzle* dapat menarik perhatian dan minat peserta didik dalam proses pembelajaran

2. Keterbatasan Pengembangan

Keterbatasan penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut :

- a. Media *jigsaw puzzle* berbasis android ini hanya diujikan pada peserta didik kelas XI MAN 1 Payakumbuh
- b. Media *jigsaw puzzle* berbasis android ini dikembangkan pada salah satu materi pelajaran Biologi yaitu sistem pencernaan.

G. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalah pahaman dalam memahami judul skripsi ini, maka penulis akan menjelaskan beberapa istilah dibawah ini:

1. Pengembangan adalah penelitian untuk menghasilkan media berupa *jigsaw puzzle* berbasis android yang digunakan untuk pembelajaran Biologi pada materi sistem pencernaan.
2. *Jigsaw puzzle* adalah jenis permainan teka teki menyusun potongan potongan gambar yang disusun dalam sebuah permainan yang akhirnya membentuk pola tertentu.
3. *Android* merupakan suatu *software* (perangkat lunak) yang digunakan pada *mobile device* (perangkat berjalan). *Android* adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet.
4. Media pembelajaran adalah semua alat bantu atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran baik dari guru maupun sumber lain kepada pesera didik.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media

Secara harfiah, media berarti perantara atau pengantar. Sadiman dalam (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 7) mengemukakan bahwa media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, fotografis, atau elektronis untuk menangkap, memroses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

Asosiasi Pendidikan Nasional (*National Education Association / NEA*) memiliki pengertian yang berbeda. Media adalah bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audiovisual serta peralatannya. Media hendaknya dapat dimanipulasi, dapat dilihat, didengar dan dibaca. Apapun batasan yang diberikan, ada persamaan diantara batasan tersebut yaitu bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, Rahardjo, & Haryono, 2007).

Media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar (Arsyad, 2011). Pengelompokan berbagai jenis media apabila dilihat dari segi perkembangan teknologi oleh Seels & Glasgow dalam (Fatma, 2012, hal. 11) dibagi ke dalam dua kategori luas, yaitu pilihan media tradisional dan pilihan media teknologi mutakhir. Dalam pilihan media teknologi mutakhir terdapat media berbasis mikroprosesor salah satu contohnya adalah permainan komputer atau Game Edukasi.

Dari defenisi defenisi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pengertian media merupakan sesuatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan audien (peserta didik) sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran didefinisikan oleh Mulyani Sumantri dalam (Fatma, 2012, hal. 12) sebagai alat alat fisik dimana pesan pesan instruksional dikomunikasikan. Jadi seorang instruktur, buku cetak, pertunjukan film atau tape recorder dan lain-lain peralatan fisik yang mengkomunikasikan pesan instruksional dianggap sebagai media. Sedangkan Latuheru dalam (Fatma, 2012, hal. 12) menyatakan bahwa media pembelajaran adalah bahan, alat atau teknik yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud agar proses interaksi komunikasi edukasi antara guru dan siswa dapat berlangsung secara tepat guna dan berdayaguna. Media pembelajaran dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi.

Media pembelajaran adalah semua alat bantu atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud untuk menyampaikan pesan atau informasi pembelajaran baik dari guru maupun sumber lain kepada siswa. Hal ini akan memudahkan siswa dalam menerima suatu konsep yang sedang dipelajari sehingga komunikasi antara guru dan siswa dapat berjalan dengan efektif dan efisien (Putranto, 2012, hal. 16).

Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah komunikasi dalam pembelajaran yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak untuk mencapai proses dan hasil instruksional secara efektif dan efisien serta tujuan instruksional dapat dicapai dengan mudah.

3. Fungsi Media Pembelajaran

Fungsi media pembelajaran menurut Levie dan Lentz dalam (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 19-20) ada empat fungsi media pembelajaran, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris :

- a. *Fungsi Atensi* media visual merupakan inti, yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan atau menyertai teks materi pelajaran.
- b. *Fungsi affektif* media visual dapat terlihat dari tingkat kenikmatan siswa ketika belajar (atau membaca) teks yang bergambar. Gambar atau lambang visual dapat mengunggah emosi dan sikap siswa, misalnya informasi yang menyangkut masalah sosial atau ras.
- c. *Fungsi Kognitif* media visual terlihat dari temuan temuan penelitian yang mengungkapkan bahwa lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.
- d. *Fungsi Kompensatoris* media pembelajaran terlihat dari hasil penelitian bahwa media visual yang memberikan konteks untuk memahami teks membantu siswa yang lemah dalam membaca untuk mengorganisasikan informasi dalam teks dan mengingatnya kembali. Dengan kata lain, media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasi siswa yang lemah dan lambat menerima serta memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal.

4. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Dale dalam (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 21-22) mengemukakan bahwa bahan audio visual dapat memberikan banyak manfaat :

- a. Meningkatkan rasa saling pengertian dan simpati dalam kelas.
- b. Membuahkan perubahan signifikan perubahan tingkah laku siswa.
- c. Menunjukkan hubungan antara mata pelajaran, kebutuhan dan minat siswa dengan meningkatnya motivasi belajar siswa.
- d. Membawa kesegaran dan variasi bagi pengalaman belajar siswa.
- e. Membuahkan hasil belajar lebih bermakna bagi berbagai kemampuan siswa.
- f. Mendorong pemanfaatan yang bermakna dari mata pelajaran dengan jalan melibatkan imajinasi dan partisipasi aktif yang mengakibatkan meningkatnya hasil belajar.
- g. Memberikan umpan balik yang diperlukan agar dapat membantu siswa menemukan seberapa banyak hal yang telah mereka pelajari.
- h. Melengkapi pengalaman yang kaya dengan konsep-konsep yang bermakna yang dapat dikembangkan.
- i. Memperluas wawasan dan pengalaman siswa yang mencerminkan pembelajaran non verbalistik serta membuat generalisasi yang tepat.
- j. Meyakinkan diri bahwa urutan dan kejelasan pikiran yang siswa butuhkan untuk membangun struktur konsep dan sistem gagasan yang bermakna.

Menurut Sudjana dan Rifa'i dalam (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 22) manfaat media pembelajaran dalam proses belajar siswa yaitu:

- a. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa, sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar.
- b. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran.

- c. Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata mata komunikasi verbal melalui penuturan kata kata oleh guru, sehingga siswa tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga.
- d. Siswa dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru.

B. Multimedia

Kata multimedia bukanlah baru, tetapi sudah digunakan bahkan sebelum komputer menampilkan presentasi atau penyajian yang menggunakan beberapa macam cara. Pada awal tahun 1990, multimedia berarti kombinasi dari teks dengan dokumen image. Perkembangan teknologi dokumen image dilengkapi dengan penggunaan falsimil, yang mengkonversi dokumen dengan pengkodean yang menyimpan informasi setiap piksel dengan nilai putih atau hitam (Sutopo, 2003, hal. 3).

Saat ini menjadi tren dalam dunia pendidikan sehubungan dengan pemaanaan media adalah dengan menggunakan berbagai media (multimedia), disebut multimedia karena media ini merupakan kombinasi dari berbagai media yang disebutkan sebelumnya, yaitu menggunakan audio, vidio, dan grafis. Sekarang ini, multimedia diarahkan kepada komputer yang dalam perkembangannya sangat pesat dan membantu dunia dalam pendidikan. Internet yang merajalela memberikan pengaruh yang positif dalam pelaksanaan pembelajaran dengan adanya program *e-learning*, *e-education* dan lain lain. (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 68).

Multimedia adalah alat bantu penyampaian pesan yang menggabungkan dua elemen atau lebih media, meliputi teks, gambar, grafik, foto, suara, ilm dan animasi secara terintegrasi. Ada dua kategori multimedia, yaitu multimedia Linear dan multimedia Interaktif. Multimedia linear adalah multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat kontrol yang dapat dioperasikan oleh user / pengguna, berjalan ecara sekuensial (berurutan), misalnya TV, dan film, sedangkan multimedia interakti adalah mutimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh user,

sehingga ia dapat memilih sesuatu yang dikehendaki, contohnya *game*. (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 69).

Game berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar permainan. (Sadiman, Rahardjo, & Haryono, 2007) mengungkapkan bahwa “permainan (*game*) adalah setiap kontes antara para pemain yang berinteraksi satu sama lain dengan mengikuti aturan tertentu untuk mencapai tujuan tertentu pula”. Pendapat lain diungkapkan (Riva, 2012, hal. 8) permainan (*game*) adalah kegiatan yang berisi bermain dan mainan, bermain merupakan kegiatan bermain

Menurut Anggra dalam (Fatma, 2012, hal. 6) game atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius dengan tujuan refreshing. Macam-macam game, antara lain:

1. Aksi

Genre ini merupakan macam game yang paling populer. Game jenis ini membutuhkan kemampuan reflex pemain. Salah satu subgenre action yang populer adalah First Person Shooter (FPS). Pada game FPS diperlukan kecepatan berfikir. Game ini dibuat seolah-olah pemain yang berada dalam suasana tersebut.

2. Aksi Petualangan

Genre ini memadukan game play aksi dan petualangan. Contohnya pemain diajak untuk menelusuri gua bawah tanah sambil mengalahkan musuh, dan mencari artefak kuno, atau menyeberangi sungai.

3. Simulasi, Konstruksi dan Manajemen

Pemain dalam game ini diberi keleluasaan untuk membangun dan suatu proyek tertentu dengan bahan baku yang terbatas.

4. Role Playing Games (RPG)

Dalam RPG pemain dapat memilih satu karakter untuk dimainkan. Seiring dengan naiknya level game, karakter tersebut dapat berubah, bertambah kemampuannya, bertambah senjatanya, atau bertambah hewan peliharaannya.

5. Strategi

Genre strategi menitik beratkan pada kemampuan pada kemampuan berpikir dan organisasi. Game strategi dibedakan menjadi dua, yaitu Turn Based Strategy dan Real Time Strategy. Jika real time strategi mengharuskan pemain membuat keputusan dan secara bersamaan pihak lawan juga beraksi hingga menimbulkan serangkaian kejadian dalam waktu yang sebenarnya, sedangkan turn based strategi pemain bergantian menjalankan taktiknya. Saat pemain mengambil langkah, pihak lawan menunggu. Demikian juga sebaliknya.

6. Balapan

Pemain dapat memilih kendaraan, lalu melaju di arena balap. Tujuannya yaitu mencapai garis finish tercepat.

7. Olahraga

Genre ini membawa olahraga ke dalam sebuah komputer atau konsol. Biasanya gameplay dibuat semirip mungkin dengan kondisi olahraga yang sebenarnya.

8. Puzzle

Genre puzzle menyajikan teka-teki, menyamakan warna bola, perhitungan matematika, menyusun balok, atau mengenal huruf dan gambar.

9. Permainan Kata

Word game sering dirancang untuk menguji kemampuan dengan bahasa atau untuk mengeksplorasi sifat-sifatnya. Word Game umumnya digunakan sebagai sumber hiburan, tetapi telah dibuktikan untuk melayani suatu tujuan pendidikan juga.

Keunggulan media pembelajaran menurut Fenrich dalam (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 70) adalah sebagai berikut :

1. Pebelajar belajar sesuai kemampuannya.
2. Belajar pada waktu munculnya kebutuhan.
3. Pebelajar menyesuaikan diri dengan kemampuannya.
4. Pebelajar terdorong untuk mengejar penegetahuan dan memperoleh umpan balik seketika.

5. Pebelajar menghadapi suatu evaluasi yang objektif melalui keikutsertaannya dalam latihan / tes yang tersedia.
6. Pebelajar menikmati privasi dimana ia tak perlu malu saat melakukan kesalahan.
7. Belajar dimana saja, kapan saja, tanpa terikat waktu yang ditentukan.

Model dan karakteristik multimedia interaktif, yaitu sebagai berikut (Kustandi & Sutjipto, 2013, hal. 70-72):

1. Model tutorial

Model ini penyampaian materi pembelajarannya melalui tutorial. Konsep disajikan dengan teks, gambar diam atau gambar gerak, grafik. Setelah pebelajar membaca, memahami, meyerap dan menginterpretasikan materi dilanjutkan dengan pertanyaan pertanyaan atau tugas. Setelah menjawab soal latihan atau tugas setelah itu mengoreksi dengan mencocokkan dengan kunci jawaban. Apabila 50 % salah ia harus mengulang untuk mempelajari materi tersebut, sebaliknya jika banyak jawaban yang benar maka ia bisa lanjut ke materi selanjutnya.

2. Model *Drill and Practice*

Model pembelajaran yang memiliki tujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui latihan latihan soal yang tujuannya adalah untuk menguji kemampuan pebelajar dengan melihat kecepatan menyelesaikan soal soal tersebut.

3. Model Simulasi

Model simulasi ini mencoba menyamai proses dinamis yang terjadi didunia nyata, misalnya untuk mensimulasikan pesawat terbang. Disini pengguna atau siswa seolah olah melakukan aktivitas penerbangan pesawat, simulasi mengendarai mobil / motor melalui simulator mobil motor.

4. Model Percobaan atau Eksperimen

Model ini mirip dengan model simulasi, hanya lebih mengarah pada kegiatan kegiatan yang bersifat eksperimen, misalnya kegiatan praktikum

dilaboratorium IPA atau kimia. Program ini menyediakan peralatan dan bahan, selanjutnya pengguna / user bisa melakukan percobaan sesuai petunjuk kemudian mengembangkan percobaan percobaan lain sesuai petunjuk.

5. Model Permainan (*Game*)

Model ini ditampilkan tetap mengacu pada proses pembelajaran, oleh karena itu diharapkan terjadi aktivitas belajar sambil bermain, dengan demikian pengguna tidak merasa bahwa mereka sedang belajar.

Model *game* adalah model pembelajaran berbasis komputer dengan menggunakan format permainan, yang bertujuan untuk menyediakan suasana atau lingkungan yang memberikan fasilitas belajar untuk menambah kemampuan siswa (Susilana & Riyana, 2009, hal. 163).

Permainan merupakan salah satu upaya perwujudan *joyfull learning* atau pembelajaran yang menyenangkan yang berdampak pada peningkatan motivasi belajar siswa. Slavin dalam (Murwaningsih, Susantini, & Widodo, 2015, hal. 2) berpendapat bahwa salah satu cara yang baik untuk meningkatkan minat dalam suatu mata pelajaran adalah dengan menggunakan permainan atau simulasi. Permainan adalah sesuatu yang menyenangkan untuk dilakukan dan sesuatu yang menghibur. Hal tersebut sesuai dengan salah satu prinsip dalam proses pembelajaran menurut Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 yaitu suasana belajar yang menyenangkan dan menantang. Permainan juga mempunyai kemampuan untuk melibatkan siswa dalam proses belajar secara aktif sehingga pembelajaran tidak akan membosankan bagi siswa. Menurut Hamdani dalam (Murwaningsih, Susantini, & Widodo, 2015) melalui bermain anak memiliki kesempatan untuk membangun dunianya berinteraksi dengan orang lain dalam lingkungan sosial, mengekspresikan dan mengontrol emosinya, serta mengembangkan kecakapan simboliknya. Jadi, dengan adanya permainan diharapkan dapat menjadikan kegiatan pembelajaran lebih menyenangkan dan menantang sehingga pemahaman materi pelajaran oleh siswa akan menjadi lebih optimal.

C. Jigsaw Puzzle

Kata *puzzle* berasal dari bahasa Inggris yang berarti teka teki atau bongkar pasang. Sedangkan *puzzle* dalam kamus bahasa Indonesia diartikan sebagai tebak tebak. Tebak tebak adalah sebuah masalah atau teka teki yang diberikan sebagai hiburan. Kali pertama *puzzle* yang dibuat adalah *jigsaw puzzle* pada tahun 1766 oleh John Spilsbury seorang ahli pembuat peta. *Jigsaw puzzle* yang tercipta melalui idenya yaitu menggambar sebuah peta pada lembaran kayu dan dipotong-potong berdasarkan batas garis negaranya.

Menurut Hafield dalam (Situmorang 2012, hal. 66) menyebutkan bahwa terdapat lima jenis *puzzle*, yaitu:

1. *Spelling Puzzle*, yaitu *puzzle* yang terdiri dari huruf-huruf acak yang dijabarkan menjadi kosakata yang benar sesuai dengan pertanyaan atau pernyataan.
2. *Jigsaw Puzzle*, yaitu *puzzle* yang berupa beberapa pertanyaan atau pernyataan untuk dijawab, kemudian dari jawaban itu diambil huruf atau gambar pertama untuk dirangkai menjadi sebuah kata yang merupakan jawaban dari pertanyaan yang paling akhir.
3. *The Thing Puzzle*, yaitu *puzzle* yang berupa deskripsi kalimat-kalimat yang berhubungan dengan gambar-gambar benda untuk dijabarkan. Pada akhirnya deskripsi kalimat akan berjabar dengan gambar yang telah disediakan.
4. *The Letter(s) Raedniess Puzzle*, yaitu *puzzle* yang berupa gambar-gambar disertai dengan huruf-huruf dan nama gambar tersebut, tetapi huruf itu belum lengkap sepenuhnya.
5. *Crossword Puzzle*, yaitu *puzzle* yang berupa pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab dengan cara memasukkan jawaban (huruf/ angka) tersebut ke dalam kotak-kotak yang tersedia baik secara horizontal maupun vertikal. *Puzzle* jenis ini sering disebut sebagai Teka Teki Silang atau TTS

Menurut Situmorang dalam (Husna, Sari, & Halim, 2017, hal. 67) bahwa *puzzle* adalah permainan yang terdiri dari potongan gambar-gambar, kotak-kotak, huruf-huruf atau angka-angka yang disusun seperti dalam sebuah

permainan yang akhirnya membentuk sebuah pola tertentu sehingga membuat peserta didik menjadi termotivasi untuk menyelesaikan *puzzle* secara tepat dan cepat.

Puzzle adalah sejenis permainan yang berupa potongan-potongan gambar yang cara bermainnya yaitu dengan menyusunnya sehingga terbentuk sebuah gambar, dengan tujuan untuk melatih kesabaran, memudahkan peserta didik dalam memahami konsep, memecahkan masalah, saling bekerja sama dengan teman, serta mengembangkan keterampilan motorik dan kognitif peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Herawati dalam (Husna, Sari, & Halim, 2017, hal. 67) bahwa dengan menggunakan *puzzle* peserta didik mampu memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan dengan saling menghargai pendapat teman sesama anggota kelompok.

Menurut Wahyuni dan Yolanita dalam (Husna, Sari, & Halim, 2017, hal. 67) bahwa permainan *puzzle* memiliki beberapa kelebihan yaitu:

1. Permainan *puzzle* dapat menarik minat belajar peserta didik.
2. Gambar pada *puzzle* tersebut bisa mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, karena tidak semua objek benda dapat dibawa kedalam kelas
3. Dengan adanya media pembelajaran peserta didik dapat melihat, mengamati dan melakukan percobaan serta dapat menambah wawasan.

Crist dalam (Yulianti, Lestari, & Yulianto, 2010, hal. 84) mengatakan manfaat bermain *puzzle* antara lain: mengasah otak, melatih koordinasi mata dan tangan, melatih nalar, melatih kesabaran, dan pengetahuan. Menurut Armiami dan Pahriah dalam (Husna, Sari, & Halim, 2017, hal. 67) bahwa *puzzle* merupakan permainan sederhana yang dimainkan dengan bongkar pasang. Untuk dapat menyusun *puzzle* maka peserta didik harus dapat memahami materi terlebih dahulu sehingga dapat menjawab pertanyaan yang ada, dan termotivasi untuk fokus dalam mengikutinya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Alfiatun (Husna, Sari, & Halim, 2017, hal. 67) yang menyatakan bahwa peserta didik merasa termotivasi dengan adanya pembelajaran menggunakan *puzzle*. Selain itu, Purwantoko (2010, hal.126) juga menegaskan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media *puzzle*

dapat memotivasi peserta didik untuk belajar lebih baik dibandingkan pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional. Penggunaan media bergambar dengan bentuk *puzzle* dapat membantu proses pembelajaran peserta didik lebih aktif dan terampil dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

D. Media Pembelajaran Berbasis Android

Menurut Calimang dalam (Yektyastuti & Ikhsan, 2016, hal. 89) Penggunaan media pembelajaran berbasis Android merupakan salah satu penerapan gaya belajar abad ke 21. Penggunaan media pembelajaran sejenis ini berpotensi untuk membantu meningkatkan performa akademik peserta didik berupa hasil belajar pada ranah kognitif dan motivasi belajar peserta didik. Li dalam (Yektyastuti & Ikhsan, 2016, hal. 89) menyebutkan implementasi pembelajaran menggunakan *smartphone* dan tablet dapat memberikan dampak positif terhadap dimensi kognitif, metakognitif, afektif, dan sosial budaya. *Smartphone* dan tablet memiliki kekuatan untuk mentransformasi pengalaman belajar. Media pembelajaran jenis ini memungkinkan peserta didik belajar tidak terbatas oleh waktu dan tempat dengan aplikasi yang menarik.

Saat ini dunia pendidikan dapat memanfaatkan perangkat lunak (*software*) untuk membuat aplikasi pembelajaran, salah satu perkembangan teknologi aplikasi pembelajaran yaitu pada perangkat bergerak (*mobile device*). Menurut Gorgiev dalam (Fatmala & Yelianti, 2016) perangkat bergerak (*mobile device*) selalu digunakan dalam *mobile learning (m-learning)*. Kemudian O'Malley dalam (Fatmala & Yelianti, 2016, hal. 2) mendefinisikan bahwa *m-learning* sebagai suatu pembelajaran yang pembelajarannya tidak diam pada satu tempat atau kegiatan pembelajaran yang terjadi ketika pembelajar memanfaatkan perangkat teknologi bergerak. Kehadiran *m-learning* ini ditujukan sebagai pelengkap pembelajaran yang ada serta memberikan kesempatan pada siswa untuk mempelajari kembali materi yang kurang dikuasai dimanapun dan kapanpun. Android merupakan salah satu sistem operasi yang mendukung

program aplikasi pembelajaran pada perangkat berjalan (*mobile device*) seperti *Handphone* dan *Tablet*.

Menurut Safaat dalam (Nuroifah & Bachri, 2015, hal. 4) Aplikasi merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur windows dan permainan (*game*) dan sebagainya. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Dari pengertian tersebut maka aplikasi android adalah perangkat lunak dalam sebuah sistem operasi yang dikembangkan dan digunakan untuk mengolah data menjadi informasi untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

Media pembelajaran berupa aplikasi Android berbasis Adobe AIR (*Adobe Integrated Runtime*) dapat dijalankan pada perangkat bergerak berbasis Android. Sehingga media pembelajaran dapat dijalankan kapan pun dan dimana pun. Media pembelajaran ini termasuk dalam kategori media pembelajaran berbasis *mobile learning*. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh O'Malley dalam (Jayanti & Wiratomo, 2017, hal. 23), yaitu suatu pembelajaran yang pembelajarannya (*learner*) tidak diam pada suatu tempat atau kegiatan pembelajaran yang terjadi ketika pembelajar memanfaatkan perangkat teknologi bergerak.

Pengembangan media pembelajaran berbasis Android memungkinkan terciptanya multimedia pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif dalam pembelajaran, salah satunya adalah pengembangan media *game* edukasi berbasis Android. *Game* adalah sebuah permainan yang berfungsi sebagai *warming up* (pemanasan), penghilang kejenuhan dalam materi yang melelahkan, mendukung peserta mentoring agar terlibat lebih aktif dan memberi respon. Aplikasi ini nantinya menyajikan berbagai contoh soal-soal ujian nasional yang bersumber dari salah satu buku, internet dan lain-lain. Kisi-kisi yang dijadikan acuan adalah kisi-kisi yang dikeluarkan oleh pemerintah sesuai dengan tahun ajaran yang berjalan. Aplikasinya berupa *game* kuis layaknya simulasi ujian nasional. Melalui *Play Store*, pengguna dapat mengunduh berbagai macam aplikasi dengan gratis ataupun berbayar

tergantung dari *developer* atau pembuatnya. Selain itu juga pengguna dapat berbagi melalui perangkat transfer data antar telepon (Bluetooth). (Jayanti & Wiratomo, 2017, hal. 23-24).

Android menurut Satyaputra dan Aritonang dalam (Jayanti & Wiratomo, 2017, hal. 25) adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan tablet. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara *device* (perangkat) dan penggunanya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan *device-nya* dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka.

Satyaputra dalam (Putra, 2016, hal. 38) menjelaskan perkembangan *Android* dimulai dengan berdirinya *Android Inc* pada Oktober 2003 dengan tujuan *Mobile Device* yang lebih pintar untuk menyaingi *Symbian* dan *Windows Mobile* yang populer pada saat itu dimana *iPhone* dan *Blackberry* belum dirilis. Pada tahun 2005, *Android* diakuisisi oleh Google, pengembangan terus dilanjutkan sampai *Android* versi beta diluncurkan pada tanggal 5 November 2007. Hingga saat ini tanggal 5 November diperingati sebagai hari jadi *Android*. Seminggu setelahnya yaitu pada tanggal 12 November 2007 *Android SDK (Software Development Kit)* diluncurkan, sehingga pengguna dapat membuat dan mengembangkan aplikasi-aplikasi *Android* mereka sendiri.

Sistem operasi *Android* sangat unik dan mampu memberikan kemudahan bagi para pengguna karena nama sistem operasinya selalu berdasarkan nama makanan dan diawali dengan abjad yang berurutan seperti pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Versi dan Jenis Jenis Android

Versi	Nama	Rilis
1.0	Android 1.0	23 September 2008
1.1	Android 1.1	9 Februari 2008
1.5	Cupcake	30 April 2009
1.6	Donut	15 September 2009
2.0-2.1	Eclair	26 Oktober 2009 (2.0) 12 Januari 2010 (2.1)
2.2	Froyo	20 Mei 2010
2.3	Gingerbread	6 Desember 2010
3.0-3.2	Honeycomb	22 Februari 2010
4.0	ICS (ice cream sandwich)	19 Oktober 2010
4.1-4.3	Jelly Bean	9 Juli 2012 (4.1) 13 November 2012 (4.2) 24 Juli 2013 (4.3)
4.4	Kit Kat	3 September 2013
5.0	Lollipop	3 November 2014

Sumber: (Putra, 2016, hal. 39)

Android telah berevolusi menjadi sistem yang luar biasa dan banyak diminati oleh pengguna *smartphon* karena banyak memiliki kelebihan. Namun, dibalik popularitas Android yang canggih pasti memiliki kekurangan. Berikut kelebihan dan kekurangan Android menurut Zuliana dalam (Putra, 2016, hal. 41-42):

1. Kelebihan Android

- a. Lengkap : para pengembang dapat melakukan pendekatan yang komprehensif ketika sedang mengembangkan *platform Android*. *Android* merupakan sistem operasi yang aman dan banyak menyediakan *tools* guna membangun *software* dan menjadikan peluang untuk para pengembang aplikasi.
- b. Android bersifat terbuka (*Open Source Platform*) : *Android* berbasis linux yang bersifat terbuka atau *open source* maka dapat dengan mudah untuk dikembangkan oleh siapa saja.
- c. *Free Platform* : *Android* merupakan *platform* yang bebas untuk para pengembang. Tidak ada biaya untuk membayar lisensi atau

biaya royalti. *Software android* sebagai *platform* yang lengkap, terbuka bebas, dan informasi lainnya dapat diunduh secara gratis dengan mengunjungi *website* <http://developer.Android.com>

- d. Sistem Operasi Rakyat. Ponsel *Android* tentu berbeda dengan *Iphone Operating System (IOS)* yang terbatas pada *gadget* dari Apple, lain halnya dengan *Android* yang memiliki banyak produsen, mulai dari HP china seperti Evercross, Infinix, Xiaomi hingga Samsung dengan harga yang cukup terjangkau.

2. Kekurangan Android

- a. Android selalu terhubung dengan internet. Handphone bersistem Android ini sangat memerlukan koneksi internet yang aktif.
- b. Banyaknya iklan yang terpampang diatas atau dibawah aplikasi. Walaupun tidak ada pengaruhnya dengan aplikasi yang sedang dipakai tetapi iklan ini cukup mengganggu
- c. Baterai yang cepat habis

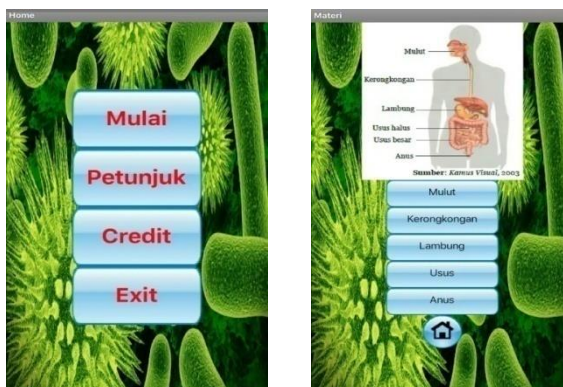
Aplikasi media pembelajaran berbasis android telah banyak tersedia di Palystore. Salah satu cara pembuatan aplikasi ini adalah dengan menggunakan *Android Studio*. *Android Studio* adalah lingkungan pengembangan *Android* baru berdasarkan IntelliJ IDEA. Mirip dengan *Eclipse* dengan *ADT Plugin*, *Android Studio* menyediakan alat pengembang terintegrasi *Android* untuk pengembangan dan *debugging*. Di atas kemampuan yang anda harapkan dari IntelliJ (*Android Developer*) (Putra, 2016, hal. 42).

Android Studio menawarkan :

1. Gradle berbasis membangun dukungan
2. *Android-Spesifik refactoring* dan perbaikan yang cepat
3. Alat Lint untuk menangkap kinerja, kegunaan, versi kompatibilitas dan masalah lainnya
4. Proguard dan app-penandatangan kemampuan

5. Wizard berbasis template untuk membuat desain *Android* umum dan komponen
6. Sebuah layout editor kaya yang memungkinkan anda untuk *drag-and-drop*-komponen UI. Layout pratinjau pada beberapa konfigurasi layar dan banyak lagi
7. *Built-in* dukungan untuk *google cloud platform* sehingga mudah untuk mengintegrasikan *google cloud messaging* dan *app engine* sebagai komponen *server-side*

Aplikasi aplikasi yang sudah dikembangkan tersedia di *playstore* seperti buku cetak, video, modul, rangkuman materi, game dan buku paket. Contohnya media pembelajaran untuk Biologi SMA Kelas XI. Kita bisa dengan mudah mengakses aplikasi tersebut dan menjadikannya sebagai salah satu sumber belajar. Dari semua aplikasi yang tersedia di *playstore* yang memuat tentang sistem pencernaan, salah satunya adalah “Sistem Pencernaan Pada Manusia yang ditawarkan oleh Tikomdik” yang berisi ringkasan materi pembelajaran Sistem Pencernaan.



Gambar : 2.1 Contoh Media Pembelajaran Sistem Pencernaan

Contoh lain aplikasi di playstore adalah “*Jigsaw Puzzles Travel* yang ditawarkan oleh Web Media Solutions” yang berisi gambar tempat tempat menarik dari berbagai negara yang disajikan dalam bentuk *puzzle*.



Gambar : 2.2 Contoh Media *Jigsaw Puzzle*

E. Sistem Pencernaan

1. Zat Makanan

a. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi tubuh kita karena 80% dari kalori yang diperlukan tubuh berasal dari karbohidrat. Karbohidrat memiliki beberapa fungsi yaitu sebagai penghasil energi setiap satu gram karbohidrat menghasilkan 4,1 kalori, mengatur proses metabolisme tubuh, menjaga keseimbangan asam basa, membantu proses penyerapan kalsium.

b. Lemak

Lemak yang kita makan bisa berasal dari hewan disebut lemak hewani atau tumbuhan disebut lemak nabati. Bahan makanan yang mengandung lemak hewan antara lain daging, telur, susu, ikan, keju dan mentega. Bahan makanan yang mengandung lemak nabati antara lain kelapa, kemiri alpukat, durian biji bunga matahari, kacang tanah dan kacang-kacangan yang lainnya. Fungsi lemak adalah penghasil energi tertinggi, pelindung tubuh dari pengaruh suhu rendah, pelarut beberapa vitamin, yaitu vitamin A, D, E, dan K, pelindung terhadap organ dalam tubuh, cadangan makanan yang tersimpan dibawah kulit, sebagai komponen bagian sel tertentu, misalnya membran sel

c. Protein

Menurut sumbernya, protein dibagi menjadi dua golongan yaitu protein yang berasal dari hewan disebut protein hewani dan dari tumbuhan disebut protein nabati. Protein adalah suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh. Protein memiliki beberapa fungsi sebagai sumber energi atau bahan bakar tubuh, sebagai zat pembangun dalam pertumbuhan, berperan dalam sintesis zat-zat penting tubuh, perbaikan dan pemeliharaan jaringan tubuh.

d. Mineral

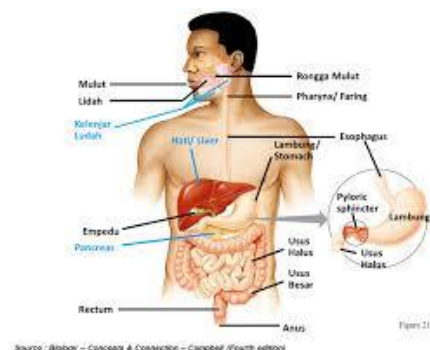
Mineral adalah bahan kimia yang terdapat dalam bahan makanan yang diperlukan tubuh kita.

Fungsi mineral sebagai zat pengatur sehingga menyebabkan proses metabolisme dalam tubuh berjalan normal, misalnya kalsium dan zat kapur, sebagai zat pembangun tubuh karena dapat mempengaruhi bentuk rangka, yaitu kalsium dan fosfor, sebagai pengatur tekanan osmosis dalam tubuh, memberi elektrolit untuk kerja otot dan saraf.

e. Vitamin

Vitamin adalah molekul organik yang diperlukan dalam makanan dalam jumlah yang sangat kecil. Vitamin berfungsi untuk pertumbuhan yang normal dan membantu metabolisme tubuh. Peranan vitamin tidak dapat digantikan oleh zat lain.

2. Sistem Pencernaan Makanan Manusia



Gambar : 2.3 Sistem Pencernaan Manusia

Proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan organ organ pencernaan. Organ organ pencernaan manusia terdiri atas saluran pencernaan dan kelenjer pencernaan.

a. Mulut

Makanan masuk pertama kali melalui mulut. Dalam mulut terjadi pencernaan makanan secara mekanis dan kimiawi. Dalam mulut terdapat beberapa alat yang berperan dalam proses pencernaan yaitu gigi, lidah, dan kelenjer ludah.

b. Kerongkongan

Kerongkongan merupakan saluran tipis dan panjang yang berfungsi sebagai jalan bolus dari mulut menuju lambung. Bergeraknya bolus dari mulut ke lambung melalui kerongkongan disebabkan adanya gerakan peristaltik pada otot dinding kerongkongan.

c. Lambung

Lambung merupakan kantong besar yang terletak disebelah kiri rongga perut. Lambung terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian atas (kardiak), bagian tengah yang membulat (fundus), bagian bawah (pilorus) (Sulistyowati, Omegawati, Sukoco, & Hidayah, 2016, hal. 148).

d. Hati

Hati adalah alat yang besar, terletak di bawah sekat rongga badan dan mengisi sebagian besar bagian atas rongga perut sebelah kanan. Hati membuat empedu yang terkumpul dalam kantung empedu. Empedu tersebut menjadi kental karena airnya diserap kembali oleh dinding kantung empedu. Pada waktu tertentu, empedu dipompakan ke dalam usus dua belas jari melalui pipa empedu.

e. Pankreas

Kelenjar pankreas adalah sebuah alat yang panjang melintang pada dinding belakang perut dan berjalan ke kiri sampai pada limpa. Ujungnya terletak dalam lengkung usus dua belas jari. Saluran

pankreas bermuara di dalam usus dua belas jari bersama dengan saluran empedu. Sebagian jaringan pada pankreas dapat mengeluarkan getahnya yaitu *insulin*. Peran kelenjar pankreas dalam pencernaan adalah menghasilkan getah pankreas. (Diastuti, 2009, hal. 147-148).

f. Usus Halus

Usus halus merupakan saluran berkelok-kelok yang panjangnya sekitar 6-8m dan lebar 25 mm. Usus halus terdiri atas tiga bagian yaitu usus dua belas jari (duodenum), usus kosong (jejunum) dan usus penyerapan (ileum).

g. Usus Besar

Usus besar atau kolon memiliki panjang \pm 1 meter dan terdiri atas kolon ascendens, kolon transversum, dan kolon descendens. Pada ujung sekum terdapat tonjolan kecil yang disebut apendiks (umbai cacing) yang berisi massa sel darah putih yang berperan dalam imunitas.

3. Sistem Pencernaan Makanan Ruminansia

Pola sistem pencernaan pada hewan memamah biak (ruminansia) umumnya sama dengan manusia, yaitu terdiri atas mulut, faring, esofagus, lambung, dan usus. Perbedaannya terletak pada susunan dan fungsi gigi serta lambungnya.

Susunan giginya terdiri atas:

- a. Gigi seri (incisivus) memiliki bentuk untuk menjepit makanan berupa tetumbuhan seperti rumput.
- b. Geraham belakang (molar) memiliki bentuk datar dan lebar.
- c. Rahang yang dapat bergerak menyamping untuk menggiling makanan.

Lambung ruminansia terdiri atas 4 bagian, yaitu *rumen*, *retikulum*, *omasum*, dan *abomasum* dengan ukuran yang bervariasi sesuai dengan umur dan makanan alamiahnya. Kapasitas rumen 80%, retikulum 5%, omasum 7-8%, dan abomasum 7-8%. Pembagian ini terlihat dari bentuk gentingan pada saat otot spingter berkontraksi.

Makanan dari kerongkongan akan masuk rumen yang berfungsi sebagai gudang sementara bagi makanan yang tertelan. Di rumen terjadi pencernaan protein, polisakarida, dan fermentasi selulosa oleh enzim selulase yang dihasilkan oleh bakteri dan jenis protozoa tertentu. Dari rumen, makanan akan diteruskan ke retikulum dan di tempat ini makanan akan dibentuk menjadi gumpalan-gumpalan yang masih kasar disebut *bolus*. Bolus akan dimuntahkan kembali ke mulut untuk dimamah kedua kali. Dari mulut, makanan akan ditelan kembali untuk diteruskan ke omasum. Pada omasum terdapat kelenjar yang memproduksi enzim yang akan bercampur dengan bolus. Akhirnya bolus akan diteruskan ke abomasum, yaitu perut yang sebenarnya dan di tempat ini masih terjadi proses pencernaan bolus secara kimiawi oleh enzim.

Usus pada sapi sangat panjang, usus halusnya bisa mencapai 40 meter. Hal itu dipengaruhi oleh makanannya yang sebagian besar terdiri dari serat (selulosa). Enzim selulase yang dihasilkan oleh bakteri ini tidak hanya berfungsi untuk merombak selulosa, tetapi juga dapat menghasilkan biogas yang berupa CH₄ yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif. Tidak tertutup kemungkinan bakteri yang ada di sekum akan keluar dari tubuh organisme bersama feses, sehingga di dalam feses (tinja) hewan yang mengandung bahan organik akan diuraikan dan dapat melepaskan gas CH₄ (gas bio) (Diasuti, 2009, hal. 154-156).

4. Gangguan Pada Sistem Pencernaan

Sistem pencernaan dapat terserang beberapa jenis penyakit diantaranya (Sulistyowati, Omegawati, Sukoco, & Hidayah, 2016, hal. 152-153) :

a. Gastritis

Gastritis merupakan suatu peradangan akut atau kronis pada lapisan mukosa (lendir) dinding lambung. Penyebabnya ialah menderita memakan makanan yang mengandung kuman penyakit.

Kemungkinan juga karena kadar asam klorida (HCL) pada lambung terlalu tinggi.

b. Apendisitis

Apendisitis merupakan gangguan yang terjadi karena peradangan umbai cacing (apendiks). Dalam kasus ringan penyakit ini dapat sembuh tanpa perawatan, tetapi sebagian besar kasus ini memerlukan laparotomi dengan pemotongan umbai cacing yang terinfeksi.

c. Parotitis Epidimika

Penyakit ini menyerang kelenjer ludah terutama kelenjer parotis. Akibatnya kelenjer yang terserang menjadi bengkak, panas dan nyeri. Parotitis disebabkan oleh sejenis virus yang ditularkan melalui air ludah.

d. Diare

Diare dapat terjadi karena adanya iritasi pada selaput dinding usus besar atau kolon. Feses penderita diare berbentuk encer. Penyebabnya adalah penderita memakan makanan yang mengandung bakteri atau kuman. Akibatnya gerakan peristaltik dalam usus tidak terkontrol. Sehingga laju makanan meningkat dan usus tidak dapat menyerap air.

e. Konstipasi

Sembelit atau konstipasi ialah keadaan yang dialami seseorang dengan gejala feses mengeras sehingga susah dikeluarkan. Sembelit disebabkan oleh adanya penyerapan air pada sisa makanan. Akibatnya feses kekurangan air dan menjadi keras. Ini terjadi karena kurangnya penderita mengkonsumsi makanan berserat.

f. Hepatitis

Hepatitis merupakan penyakit yang terjadi akibat infeksi virus pada hati. Virus dapat masuk kedalam tubuh melalui air atau makanan.

g. Hemeroid / Wasir / Ambeyen

Hemeroid / wasir/ ambeyen merupakan gangguan pembengkakan pada pembuluh vena disekitar anus. Orang yang sering duduk dalam beraktifitas dan ibu hamil seringkali mengalami gangguan ini.

h. Mag

Mag merupakan peradangan pada dinding lambung. Peradangan ini disebabkan oleh produksi HCL yang berlebihan sehingga mengikis dinding lambung. Mag dapat disebabkan karena pola makan yang tidak teratur.

F. Penelitian Yang Relevan

Dalam penyelesaian penulisan proposal skripsi ini, peneliti meninjau dari penelitian yang relevan yang ditulis oleh :

1. Nisfatun Nuroifah dan Bachtiar Syaiful (2015, hal.1-10) “ Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Materi Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Dawarblangdong Mojokerto ”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis aplikasi android materi sistem ekskresi siswa kelas XI SMA Negeri 1 Dawarblangdong Mojokerto layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah peneliti mengembangkan media Jigsaw Puzzle pada materi sistem pencernaan sedangkan penelitian relevan mengembangkan media pembelajaran pada materi sistem pencernaan.
2. Nurul Husna, dkk (2017, hal. 66-71) “Pengembangan Media *Puzzle* Materi Pencemaran Lingkungan di SMP Negeri 4 Banda Aceh”. Hasil penelitian ini adalah media *puzzle* yang dikembangkan dikategorikan sangat layak dengan rata rata dari keseluruhan aspek penilaian media sebesar 83.35 % dengan kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan *puzzle* yang dikembangkan layak untuk digunakan dan diujicobakan. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah peneliti mengembangkan media *Jigsaw Puzzle* untuk SMA/MA pada materi sistem pencernaan sedangkan penelitian relevan mengembangkan media *Puzzle* untuk SMP pada materi pencemaran lingkungan.
3. Mugi Jayanti dan Yogi Wiratomo (2017, hal. 22-32) “ Perancangan Media Siap UN Matematika SMP Berbasis Android”. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa media yang dikembangkan ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran latihan soal soal ujian nasional tingkat SMP. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah peneliti mengembangkan media *jigsaw puzzle* pada materi sistem pencernaan sedangkan penelitian relevan mengembangkan media siap UN Matematika pada SMP.

4. Purwantoko, Susilo dan Sutikno (2010, hal. 123-127) “ Keefektifan Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Puzzle Terhadap Pemahaman IPA Pokok Bahasan Kalor Pada Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan media teka teki meningkatkan pemahaman IPA siswa. Perbedaan dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah peneliti mengembangkan media *jigsaw puzzle* pada materi sistem pencernaan sedangkan penelitian relevan melihat keefektifan pembelajaran dengan menggunakan media *puzzle* untuk SMP.
5. W.S Hadi dan P. Dwijananti (2015, hal. 15-24) “Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radio Aktivitas Untuk Sekolah Menengah Atas”. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi komik Fisika berbasis android memperoleh skor 77.91 % atau dalam kriteria baik dan layak dijadikan sebagai suplemen dalam pembelajaran. Sedangkan penelitian yang peneliti buat adalah pengembangan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan untuk SMA/MA. Pada penelitian relevan mengembangkan sebuah komik berbasis android bersifat mobile untuk SMA.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Mengacu kepada tujuan penelitian yang telah dikemukakan, maka penelitian ini digolongkan sebagai penelitian pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013, hal. 297). Dalam hal ini yang dikembangkan adalah media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan untuk kelas XI MAN 1 Payakumbuh.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model pengembangan ini dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model pengembangan 4-D terdiri atas empat tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (Trianto, 2009, hal. 189). Pada penelitian ini yang digunakan hanya sampai tahap pengembangan (*develop*), sedangkan tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu yang peneliti miliki.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini hanya terdiri dari tiga tahapan dengan uraian sebagai berikut (Trianto, 2009, hal. 189):

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran sehingga bisa menjadi alternatif media pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan langkah langkah sebagai berikut:

- a) Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara wawancara dengan guru bidang studi Biologi di kelas XI MAN 1 Payakumbuh yang bertujuan untuk mengetahui masalah, hambatan serta fenomena apa saja yang dihadapi dilapangan sehubungan dengan pembelajaran Biologi.
- b) Analisis siswa dilakukan untuk melihat kebutuhan serta karakteristik siswa yang meliputi kemampuan, motivasi, kebiasaan serta cara belajar peserta didik. Analisis siswa bertujuan agar media yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik, menarik dan mudah dipahami.
- c) Analisis silabus bertujuan untuk mengetahui apakah materi yang diajarkan sudah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar mata pelajaran Biologi.
- d) Analisis media bertujuan untuk mengetahui apakah media yang digunakan guru sudah baik dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi Biologi. Selain itu juga melihat apakah terjadi kesenjangan antara media pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik.
- e) Meriview literatur tentang media *jigsaw puzzle*, hal ini bertujuan untuk mengetahui format pembuatan media *jigsaw puzzle* agar dapat dikembangkan dan dirancang dengan baik dan semenarik mungkin.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menyiapkan perangkat pembelajaran, dimana tahap ini meliputi tahap perancangan dan pelaksanaan. Pada tahap ini peneliti merancang *jigsaw puzzle* berbasis android. Langkah langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis materi sistem pencernaan sebagai bahan dalam media *jigsaw puzzle* berbasis *android*. Menyusun konsep materi sistem pencernaan.
- b. Membuat media *jigsaw puzzle* menggunakan *Microsoft Office Word*

- c. Merancang media yang akan dibuat yang terdiri dari cover, menu utama, kompetensi dasar, pendahuluan, *jigsaw puzzle* dan soal latihan.
- d. Membuat media *jigsaw puzzle* ke dalam bentuk aplikasi *Android* menggunakan aplikasi *Android Studio* dan *Java Kit Development*
- e. Merancang instrumen penelitian yang terdiri atas lembar validasi media *jigsaw puzzle*, lembar validasi angket guru, lembar validasi angket siswa dan lembar wawancara

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi dari ahli media pembelajaran. Dalam tahap ini terdiri dari tahap validasi dan praktikalisasi. Langkah langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut :

a. Tahap validasi

Validitas adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak di ukur. Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul betul menilai apa yang seharusnya dinilai.

Tahap ini meliputi:

1) Validasi media *jigsaw puzzle*

Uji validasi dilakukan dengan cara meminta ketersediaan tenaga ahli (dosen) untuk menjadi validator dari media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan, kemudian validator akan memberikan penilaian dan saran terhadap produk yang dikembangkan, nantinya dilakukan revisi sesuai dengan saran yang telah diberikan.

2) Validasi RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana yang menggambarkan proses dari pembelajaran untuk mencapai suatu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam

kompetensi inti dan dijabarkan dalam silabus. RPP harus dibuat agar kegiatan belajar mengajar berjalan secara sistematis dan mencapai tujuan pembelajaran.

3) Validasi angket respon peserta didik

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media *jigsaw puzzle* berbasis android peneliti menggunakan angket kepada peserta didik. Sebelum angket yang telah peneliti rancang diberikan kepada peserta didik, terlebih dahulu angket divalidasi kepada validator.

4) Validasi angket respon guru

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui respon guru terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media *jigsaw puzzle* berbasis android peneliti menggunakan angket kepada guru. Sebelum angket yang telah peneliti rancang diberikan kepada guru, terlebih dahulu angket divalidasi kepada validator.

5) Validasi lembar wawancara

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui praktikalitas dari media *jigsaw puzzle* berbasis android dilakukan wawancara dengan guru. Sebelum wawancara dirumuskan pertanyaan yang akan ditanyakan pada saat wawancara. Lembar wawancara terlebih dahulu divalidasi kepada validator.

b. Tahap Pratikalisasi

Kepraktisan dilakukan oleh para praktisi dengan tujuan untuk menguji apakah produk pengembangan sudah praktis dan mudah dalam pemakaiannya atau belum (Fithriyah & As'Ari, 2012).

Terkait dengan aspek kepraktisan, hasil penelitian Nieve (1999) memperlihatkan cara mengukur tingkat kepraktisan. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa tingkat kepraktisan dilihat dari penjelasan apakah guru dan pakar-pakar lainnya memberikan

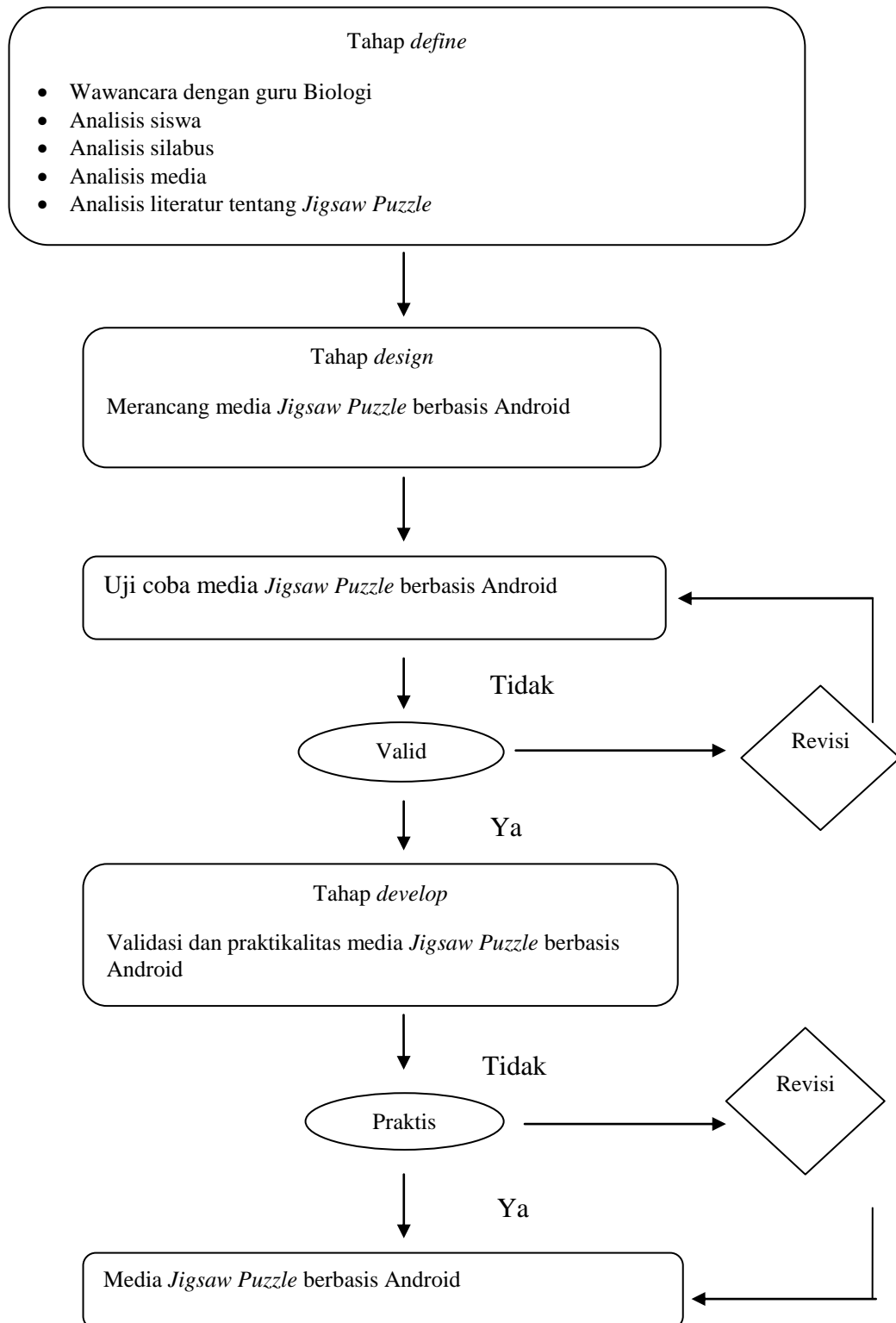
pertimbangan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru dan siswa. Nieve juga menjelaskan produk hasil pengembangan, disimpulkan (1) praktis jika praktisi menyatakan secara teoritis produk dapat diterapkan dilapangan (2) tingkat keterlaksanaan produk termasuk baik (Ayu, 2015).

Pada tahap praktikalisasi dilakukan uji coba pada satu kelas. Uji coba ini dilakukan untuk melihat praktikalitas atau keterpakaian media *jigsaw puzzle* berbasis android. Uji praktikalitas dilakukan oleh guru dan peserta didik.

Uji praktikalitas oleh guru dilakukan dengan memberikan gambaran singkat tentang media *jigsaw puzzle* yang dibuat dan cara penggunaannya. Setelah itu guru diwawancarai untuk mengetahui bagaimana pendapatnya tentang produk yang dikembangkan. Selain itu guru juga diminta mengisi angket.

Sedangkan untuk uji praktikalitas oleh peserta didik, sebelumnya penulis meminta izin kepada pihak sekolah untuk memperbolehkan peserta didik membawa *smartphone* ke sekolah dan menggunakannya di dalam kelas. Di dalam kelas penulis akan memberikan gambaran singkat dan cara menggunakan media *jigsaw puzzle* berbasis *android* yang telah dikembangkan. Setelah itu peserta didik diminta untuk memberikan respon, saran, dan kritikan terhadap media *jigsaw puzzle* berbasis android dengan mengisi angket.

Rancangan penelitian diatas dapat digambarkan dalam prosedur yang dapat dilihat dari bagan berikut:



Gambar : 3.1 Prosedur Penelitian

D. Subjek Uji Coba

Subjek uji coba dalam pengembangan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan ini adalah sebagai berikut :

1. Ahli media pembelajaran, ahli media pembelajaran sebagai validator dari angket untuk pengembangan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan.
2. Guru mata pelajaran Biologi di MAN kelas XI, sebagai subjek uji coba sebelum melakukan uji coba di dalam kelas kepada peserta didik.
3. Peserta didik, merupakan subjek uji coba dengan menggunakan angket, untuk menilai hasil media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan yang telah di kembangkan.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Tahap Validasi

Tahap ini digunakan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dirancang valid atau tidak, lembar validasi pada tahap ini terdiri atas:

a. Validasi media *jigsaw puzzle* berbasis android

Validasi media *jigsaw puzzle* ini berisi beberapa aspek seperti didaktik, konstruksi, teknik, dan kebahasaan. Penganalisis lembar validasi dianalisis menggunakan skala likert dengan range 1 sampai 4.

b. Validasi RPP

Validasi RPP untuk mengetahui apakah RPP yang dirancang valid atau tidak. Aspek penilaian meliputi syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat kebahasaan dan syarat teknis.

c. Validasi angket

Validasi angket ini bertujuan untuk mengetahui apakah angket yang telah dirancang valid atau tidak. Aspek penilaian meliputi format angket, bahasa yang digunakan, butir pertanyaan angket.

d. Validasi pedoman wawancara

Validasi pedoman wawancara bertujuan untuk mengetahui pendapat guru tentang media yang dirancang sudah praktis atau tidak.

2. Tahap Praktikalitas

a. Angket respon guru dan peserta didik

Angket adalah daftar pertanyaan yang diberikan kepada orang lain yang bersedia memberikan respons sesuai dengan permintaan pengguna. Pada penelitian ini angket bertujuan untuk mengungkapkan praktikalitas penggunaan media *jigsaw puzzle* berbasis android di MAN 1 Payakumbuh.

b. Wawancara

Wawancara sebagai alat penilaian digunakan untuk mengetahui pendapat, aspirasi, harapan, prestasi, keyakinan dan lain-lain sebagai hasil belajar siswa. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan dengan guru bidang studi Biologi untuk mengungkapkan praktikalitas media pembelajaran media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipergunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini adalah lembar validasi, angket dan wawancara. Lembar validasi, angket dan wawancara disusun menurut skala likert. Menurut (Riduwan, 2010, hal. 86), skala likert digunakan untuk mengatur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial. Dalam hal ini telah ditetapkan secara spesifik oleh variabel penelitian. Skala likert ini memiliki 4 alternatif jawaban, yaitu:

SS = Sangat Setuju (bobot 4)

S = Setuju (bobot 3)

TS = Tidak Setuju (bobot 2)

STS = Sangat Tidak Setuju (bobot 1)

1. Lembar Validasi

a. Lembar Validasi Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android

Lembar validasi ini disusun untuk mengetahui kesesuaian konsep materi yang digunakan dalam media pembelajaran, lembar ini diajukan kepada validator media *jigsaw puzzle* berbasis android. Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh data mengenai tingkat validitas media *jigsaw puzzle* berbasis android. Lembar validasi di validasi oleh ahli materi dan ahli media. Kisi kisi instrumen lembar validasi materi dan media dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Kisi Kisi Lembar Validasi Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Pembelajaran	Materi mengacu pada kurikulum	1
		Memberi kesempatan peserta didik berlatih sendiri atau kelompok	2
		Mempermudah pembelajaran	3
		Menumbuhkan minat dan motivasi	4
2.	Penyajian Materi	Kebenaran materi	5
		Kemarikan materi	6
		Kedalaman materi	7
		Keruntutan materi	8
		Kemudahan untuk dipahami	9
		Pemberian latihan untuk mengukur pemahaman peserta didik	10
3.	Bahasa dan komunikasi	Bahasa sudah baik dan mudah dipahami	11
		Bahasa komunikatif	12
		Bahasa sesuai dengan tingkat kognitif peserta didik	13

Sumber : (Fatma, 2012, hal 38 dengan modifikasi)

Tabel 3.2 Kisi Kisi Lembar Validasi Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android Oleh Ahli Media

No	Aspek	Indikator	No Butir
1	Navigasi	Manfaat navigasi	1
		Ketepatan navigasi	2
2	Kemudahan	Kemudahan pengoperasian	3
		Keterkaitan gambar dengan materi	4
		Penggunaan bahasa mudah dimengerti	5
		Kemudahan pemilihan jawaban	6
		Kemudahan navigasi	7
3	Tulisan (teks)	Kualitas teks	8
		Keterbacaan tulisan	9
		Ketepatan ukuran huruf	10
		Ketepatan warna huruf	11
		Ketepatan jenis huruf	12
4	Tampilan	Kesesuaian tampilan	13
		Kejelasan tata letak gambar	14
		Penempatan konten	15
		Kualitas tampilan <i>puzzle</i>	16
		Kesesuaian warna tulisan dengan <i>background</i>	17

Sumber : (Fatma, 2012, hal 39 dengan modifikasi)

b. Lembar Validasi RPP

Lembar validasi RPP bertujuan untuk mengetahui apakah RPP yang telah dirancang valid atau tidak. Aspek penilaian meliputi format RPP, isi RPP, dan kesesuaian waktu. Skala penilaian untuk lembar validasi angket respon menggunakan skala Likert. Hasil validasi RPP secara garis besar dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3.3 Hasil Analisis Validasi RPP

N o	Aspek Penilaian	Jumla h	Skor maks	%	Ket
1	Syarat diktatik	36	48	75	Valid
2	Syarat konstruksi	201	264	76.14	Valid
3	Syarat teknis	18	24	75	Valid
4	Kebahasaan	18	24	75	Valid
Jumlah		274	360	301.14	Valid
Rata-rata %				75.28 %	Valid

c. Lembar validasi angket

Lembar validasi angket respon bertujuan untuk mengetahui apakah angket yang telah dirancang valid atau tidak. Aspek penilaian meliputi format angket, bahasa yang digunakan dan butir pertanyaan angket. Lembar validasi diisi oleh validator, sebelum angket diberikan kepada siswa dan guru terlebih dahulu angket divalidasi oleh validator. Hasil dari validasi angket respon siswa dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3.4 Hasil Analisis Validasi Angket Respon

N o	Aspek yang divalidasi	Jml	Skor maks	%	Ket
1	Format angket	9	12	75	Valid
2	Bahasa yang digunakan	18	24	75	Valid
3	Butir pernyataan angket	27	36	75	Valid
Jumlah		54	72	225	Valid
Rata-rata %				75	Valid

d. Lembar validasi pedoman wawancara

Lembar validasi wawancara dengan guru bertujuan untuk mengetahui kepraktisan modul elektronik Biologi berbasis inkuiri

terbimbing. Lembar validasi wawancara berisi format lembar pedoman wawancara, bahasa yang digunakan, butir pertanyaan lembar pedoman wawancara. Hasil validasi pedoman wawancara dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3.5 Hasil Analisis Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang divalidasi	Jml	Skor maks	%	Ket
1	Format wawancara	9	12	75	Valid
2	Bahasa yang digunakan	18	24	75	Valid
3	Butir pernyataan	27	36	75	Valid
Jumlah		54	72	225	Valid
Rata-rata %				75 %	Valid

2. Lembar Angket

Angket merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket dipergunakan untuk memperoleh data tentang tingkat kepraktisan media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan. Angket ini diisi oleh guru dan siswa. Adapun kisi-kisi angket respon siswa dan guru terhadap praktikalikasi media *jigsaw puzzle* berbasis android terdapat di dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Praktikalikasi Media *Jigsaw Puzzle* Oleh Siswa

No	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan
1.	Kemudahan dalam penggunaan	Pengoperasian mudah	1
		Bisa digunakan dimana dan kapan saja	2
		Bahasa mudah dipahami	3
		Materi dikemas secara praktis	4
		Gambar jelas	5
		Bisa digunakan mandiri atau berkelompok	6
		Desain yang simple	7
		Penyimpanannya mudah	8
		Tidak memerlukan jaringan internet	9

2.	Manfaat yang didapat	Pembelajaran lebih terarah	10
		Siswa lebih aktif dalam diskusi kelompok	11
		Tidak membuat jenuh dan memotivasi siswa dalam belajar	12, 13
		Materi mudah dipahami dan dihafal	14,15
		Memaksimalkan hasil belajar	16,17
		Untuk belajar secara mandiri kapan saja	18
3.	Efektivitas waktu pembelajaran	Pembelajaran efektif dan efisien	19,20,21,22

Sumber : (Mutia Dahlia, 2018, hal 46 dengan modifikasi)

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Lembar Praktikalisisasi Media *Jigsaw Puzzle* Oleh Guru

No	Aspek	Indikator	Nomor Pernyataan
1.	Kemudahan dalam penggunaan	Dapat diperoleh dengan mudah	1
		Dapat dioperasikan dengan mudah	2
		Menggunakan bahasa yang sederhana	3
		Materi dikemas secara praktis	4
		Gambar dalam media jelas	5
		Media <i>Jigsaw Puzzle</i> berbasis android di desain sederhana dan menarik	6
2.	Manfaat yang didapat	Mendukung peran guru sebagai fasilitator	7
		Mempermudah guru dalam menyampaikan materi sistem pencernaan	8
		Menghidupkan suasana di dalam kelas	9
		Menimbulkan motivasi dalam belajar	10
		Menimbulkan rasa ingin tahu	11
		Soal latihan melatih kemampuan siswa	12
3.	Efektivitas waktu pembelajaran	Pembelajaran efektif dan efisien	13,14,15

Sumber : (Mutia Dahlia, 2018, hal 46 dengan modifikasi)

3. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data dari sumbernya langsung. Pada penelitian ini, wawancara dilakukan dengan guru bidang studi Biologi untuk mengetahui informasi lebih lanjut tentang praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengemukakan hasil penelitian adalah:

1. Analisis Validitas

Analisis validitas dilakukan dengan cara menganalisis seluruh aspek yang dinilai oleh setiap validator terhadap media pembelajaran. Analisis tersebut disajikan dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui persentase kevalidan menggunakan rumus :

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{jumlah skor jawaban masing masingskor}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.8 Kategori Validitas Lembar Validasi (Riduwan, 2010, hal. 88)

No	Kriteria	Range Persentase (%)
1	Tidak Valid	0 – 20
2	Kurang Valid	20 – 40
3	Cukup Valid	41 – 60
4	Valid	61 – 80
5	Sangat Valid	81 – 100

Dari tabel diatas dapat kita lihat bahwa suatu produk dikatakan valid dengan kisaran nilai 61-80.

2. Analisis Praktikalitas

a. Angket Respon

Data angket diperoleh dengan cara menghitung skor siswa yang menjawab masing-masing item sebagaimana terdapat pada angket, yaitu sebagai berikut:

$$\text{Persentasi} = \frac{\text{jumLah skor jawaban masing-masing skor}}{\text{jumlah skor ideal item}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:

Tabel 3.9 Kategori Praktialitas Media Pembelajaran (Riduwan, 2010, hal 88)

No	Kriteria	Range Persentase (%)
1	Tidak Praktis	0 – 20
2	Kurang Praktis	20 – 40
3	Cukup Praktis	41 – 60
4	Praktis	61 – 80
5	Sangat Praktis	81 – 100

Dari tabel diatas dapat kita lihat bahwa suatu produk dikatakan praktis dengan kisaran nilai 61-80.

3. Hasil wawancara

Hasil wawancara di analisis menggunakan teknik deskriptif, yaitu suatu pengolahan data yang dijelaskan dalam bentuk kata-kata, bukan angka prosedur yang dilakukan sebagai berikut.

- a. Memeriksa data yang diperoleh dari hasil wawancara apakah sudah sesuai dengan rumusan masalah.
- b. Mengambil kesimpulan akhir terhadap interpetasi dan analisis data yang telah dilakukan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pengembangan dan penelitian media *jigsaw puzzle* berbasis android ini dilaksanakan dengan tiga tahapan, yaitu: pendefenisian (*define*), perancangan (*design*) dan pengembangan (*develop*). Hasil dari proses pada masing-masing tahapan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefenisian (*define*)

Pada tahap pendefenisian dilakukan beberapa langkah kegiatan. Tahap pendefenisian ini dimulai dengan analisis kebutuhan dengan cara wawancara dengan guru mata pelajaran Biologi di MAN 1 Payakumbuh, analisis peserta didik, analisis silabus, analisis media dan analisis literatur media *jigsaw puzzle*. Berikut diuraikan hasil tahap pendefenisian:

a. Hasil Wawancara dengan Guru Biologi MAN 1 Payakumbuh

Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan pada hari Jumat, 06 Oktober 2017 dengan guru mata pelajaran Biologi kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh Dra Idmaidati, diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan adalah buku paket dan LKS, guru cenderung menyampaikan materi pembelajaran secara ceramah dengan memanfaatkan papan tulis. Penggunaan media dalam proses pembelajaran masih belum optimal dan kurang bervariasi, sehingga peserta didik kurang termotivasi dalam proses pembelajaran. Pada saat proses pembelajaran di kelas berlangsung, tidak semua peserta didik mempunyai buku paket. Hal ini dikarenakan jumlah buku paket yang tersedia diperpustakaan terbatas dan tidak mencukupi untuk seluruh peserta didik. Selain itu beberapa peserta didik tidak membawa buku paket ke sekolah karena berat dan tebal sehingga dianggap kurang praktis karena sulit dipelajari dimanapun dan kapanpun.

Pada tahap ini penulis menemukan alternatif pemecahan masalah yang di hadapi oleh guru dan peserta didik dengan mengembangkan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik didapatkan melalui observasi langsung dalam kegiatan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa peserta didik kelas XI memiliki rentang usia 16-17 tahun. Peserta didik di kelas XI tidak ada yang berkebutuhan khusus, peserta didik akan antusias mengikuti proses pembelajaran saat guru menggunakan media pembelajaran dari pada hanya ceramah di depan kelas, saat melakukan diskusi kelompok hanya sebagian siswa aktif dan sebagiannya lagi tidak, dan minat baca peserta didik terhadap buku teks masih kurang. Menurut teori piaget. Pada masa ini anak-anak sudah mampu memikirkan sesuatu yang bersifat abstrak. Disamping itu anak sudah mampu berfikir secara sistematis, mampu memikirkan segala kemungkinan untuk memecahkan suatu permasalahan. Siswa termasuk ke dalam kategori individu yang sudah mampu mengembangkan potensi psikomotornya sehingga telah terampil dalam menggunakan media termasuk media pembelajaran dalam bentuk media *jigsaw puzzle*.

Hasil analisis yang dilakukan pada siswa kelas XI MAN 1 Payakumbuh menunjukkan bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik cenderung mengafal konsep, teori dan hukum yang terdapat pada buku teks. Siswa lebih bersifat pasif karena proses pembelajaran masih didominasi oleh guru, hal ini membuat peserta didik malas berfikir secara mandiri, cepat bosan dan tidak fokus ketika belajar Biologi.

c. Analisis Silabus

Berdasarkan silabus mata pelajaran Biologi kelas XI MIA media pembelajaran yang dibuat dan dikembangkan sesuai dengan silabus yang ada di sekolah tersebut. Dan berdasarkan hasil analisis silabus diperoleh bahwa materi sistem pencernaan dengan kompetensi dasar yaitu

menganalisis hubungana antara jaringan penyusun organ pada sistem pencernaan dalam kaitannya dengan nutrisi, bioproses dan gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem pencernaan manusia.

Berdasarkan analisis silabus pada pembelajaran ini peneliti merancang media pembelajaran *jigsaw puzzle* dengan empat indikator. Indikator indikator yang ada dan karakter yang diharapkan adalah jujur, disiplin, tanggung jawab, bekerja sama dan saling menghargai.

d. Analisis Media

Analisis media bertujuan untuk mengetahui apakah media yang digunakan guru sudah baik dan mempermudah peserta didik dalam memahami materi Biologi. Selain itu juga melihat apakah terjadi kesenjangan antara media pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik. Media yang sebelumnya digunakan oleh guru bidang studi Biologi berupa buku teks Biologi dan media konvensional berupa papan tulis, akan tetapi media yang digunakan oleh guru belum cukup dalam membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran *jigsaw puzzle* bertujuan untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri ataupun kelompok sesuai dengan kecepatan yang mereka miliki masing-masing. Media dapat memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses pembelajaran, agar media yang dikembangkan dapat dirancang dengan baik dan semenarik mungkin, maka media harus memenuhi beberapa kriteria yaitu: syarat didaktik, syarat konstruktif, syarat teknis dan syarat kebahasaan.

e. Analisis Literatur Tentang *Jigsaw Puzzle*

Pengembangan media ini bertujuan untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri maupun kelompok sesuai dengan kemampuan yang mereka miliki serta sebagai media yang dapat membantu guru dalam menjelaskan materi pembelajaran. Media berisikan gambar dan materi.

Media yang dirancang dan dikembangkan berdasarkan format baku, pembuatan media memuat materi pembelajaran gambar-gambar dan soal latihan. Berikut hasil analisis literatur tentang media.

Tabel 4.1 Analisis Literatur Media

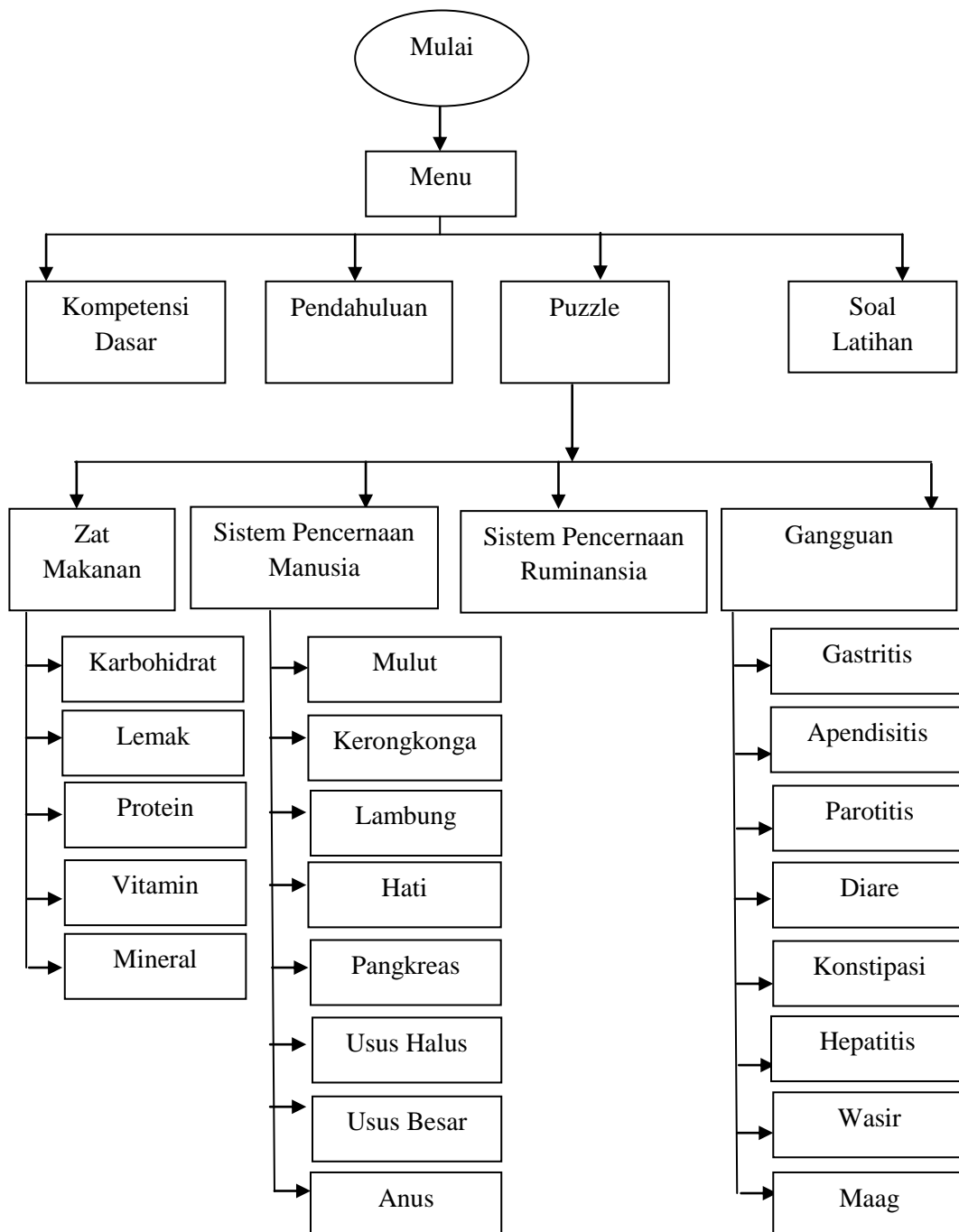
No	Teori	Penulis
1	Model pengembangan 4D	Trianto (2010)
2	<i>Jigsawpuzzle</i>	Nurul Husna (2017) Situmorang (2012)
3	Android	Resti Yektyastuti (2016) Diyana Fatmala (2016) Nisfatun Nuroifah (2015) Ditto Rahmawan Putra (2016)
4	Materi sistem pencernaan	Endah Sulistyiwati (2016) Renni Diastuti (2009)

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan dilakukan dengan menyiapkan materi pembelajaran yang akan ditampilkan pada media *jigsaw puzzle* berbasis android. Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Materi, dan Soal latihan yang akan di muat dalam media *jigsaw puzzle* terlebih dahulu di buat dalam Microsoft Office Word 2007. Selanjutnya mendownload aplikasi Android Studio dan *Java Kit Development* untuk pembuatan media *jigsaw puzzle* berbasis android. Adapun rancangan awal dari pembuatan media *jigsaw puzzle* berbasis *android* ini sebagai berikut:

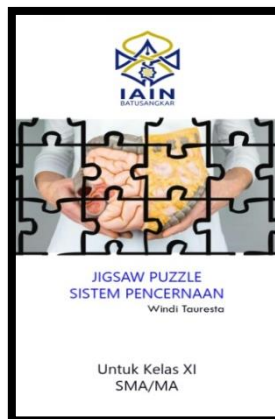
a. Membuat *Flowchart* (Diagram Alir)

Flowchart adalah alur program yang dibuat mulai dari pembuka (*start*), isi sampai keluar dari program (*quit/exit*). Dalam pembuatan media *jigsaw puzzle* ini berpedoman pada *flowchart*.



Gambar 4.1 Diagram *Flowchart*

- b. Merancang bentuk tampilan media *jigsaw puzzle* berbasis android
- 1) Tampilan Pembuka (*Opening*)

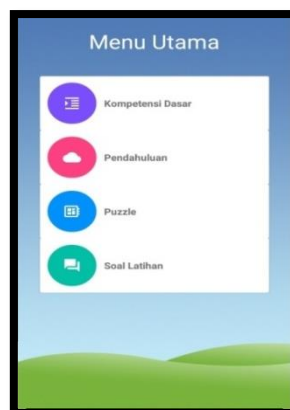


Gambar 4.2 Tampilan pembuka

Tampilan pembuka ini merupakan cover dari media *jigsaw puzzle* yang dibuat. Pada cover dapat diketahui materi apa yang di muat dalam media. Tampilan awal ini ditampilkan selama beberapa detik, sebelum nantinya masuk ke dalam menu utama secara otomatis.

- 2) Tampilan Menu Utama

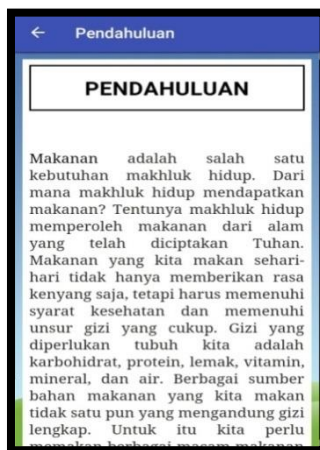
Pada menu utama ini terdapat beberapa icon yang ditampilkan yaitu Kompetensi Dasar, Pendahuluan, *Puzzle* dan Soal Latihan. Untuk melihat isi dari icon yang ditampilkan, kita bisa mengklik pada icon yang ingin di lihat dan menekan tombol *back* jika ingin kembali.



Gambar 4.3 Menu utama

3) Tampilan Pendahuluan

Pada pendahuluan ini, diberikan gambaran singkat tentang sistem pencernaan. Dengan adanya pendahuluan ini dapat merangsang rasa ingin tahu peserta didik terhadap materi pelajaran yang akan dipelajari.



Gambar 4.4 Pendahuluan

4) Tampilan *Puzzle*

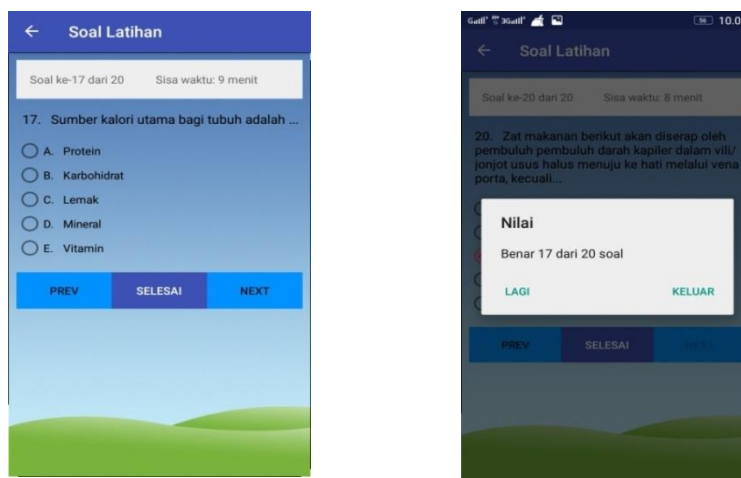
Di dalam icon *puzzle* terdapat materi yang di tampilkan yaitu: zat makanan, sistem pencernaan manusia, sistem pencernaan ruminansia, dan gangguan. Masing-masing menu akan membahas materi yang bersangkutan dengan menu. Sebelum masuk ke materi harus menyusun *puzzle* dari gambar yang bersangkutan dengan materi terlebih dahulu. Materi yang ditampilkan di buat dalam bentuk yang sederhana dan ringkas. Dalam materi terdapat gambar gambar yang menunjang pembahasan dalam materi tersebut.



Gambar 4.5 Tampilan materi

5) Tampilan Soal Latihan

Tampilan soal latihan berisi soal-soal untuk mengukur pemahaman peserta didik tentang materi sistem pencernaan. Soal-soal yang terdapat dalam soal latihan berjumlah 20 butir. Soal-soal yang disediakan berupa soal pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Peserta dapat memilih salah satu jawaban yang dianggap benar dengan mengkliknya. Setelah semua soal dikerjakan diakhirnya dapat dilihat berapa jumlah soal yang dijawab dengan benar. Tampilan halaman-halaman pada soal latihan dapat dilihat pada gambar.



Gambar 4.6 Tampilan soal latihan

c. Pengumpulan Bahan

Bahan yang digunakan untuk mengembangkan media *jigsaw puzzle* berbasis android ini menggunakan buku buku yang disediakan dari perpustakaan IAIN Batusangkar dan *E-Book*. Buku buku tersebut dijadikan rujukan untuk membuat materi di dalam media *jigsaw puzzle* dan gambar yang digunakan dalam materi di *download* di internet.

d. Merancang Instrumen Penelitian

Instrumen yang dirancang akan dijadikan variable untuk mengetahui validitas dan praktikalitas media yang dibuat. Adapun instrument yang dirancang sebagai berikut:

- 1) Lembar validasi media *jigsaw puzzle* berbasis android (terlampir).
- 2) Lembar validasi angket respon (terlampir).
- 3) Lembar validasi instrumen wawancara (terlampir).

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan serta kepraktisan dari media yang telah diuji cobakan. Berikut ini uraian hasil validitas dan praktikalitas dari media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan:

a. Tahap Validitas

1) Validasi Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android

Media *jigsaw puzzle* berbasis android dengan yang dirancang selanjutnya divalidasi oleh tiga orang pakar pendidikan dan pakar Biologi, yaitu dua orang dosen dan satu orang guru mata pelajaran.

Tabel 4.2 Validitas Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android

No	Aspek Penilaian	Validator			Jumlah	Skor maks	%	Ket
		1	2	3				
1	Syarat diktatik	30	30	32	92	120	76.67	Valid
2	Syarat konstruksi	32	30	33	95	120	79.17	Valid
3	Syarat teknis	9	9	9	27	36	75	Valid
4	Kebahasaan	9	9	9	27	36	75	Valid
Jumlah		80	78	83	241	312	305.83	Valid
Rata-rata %							76.46 %	Valid

Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa rata-rata persentasi yang diperoleh adalah 76.46 % dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa media *jigsaw puzzle* berbasis android yang peneliti kembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran selama proses pembelajaran.

Dalam proses validasi media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dilakukan, validator memberikan masukan dan saran yang digunakan untuk revisi. Adapun saran-saran validator mengenai media *jigsaw puzzle* berbasis android dapat dilihat dari tabel:

Tabel 4.3 Saran-Saran Oleh Validator Mengenai media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android

No	Validator	Saran-Saran	Tindak lanjut
1	Diyyan Marneli, M.Pd	-	-
2	Roza Helmita, M.Si	1. Materi terlalu panjang 2. Gangguan tidak ada gambar	1. Materi dipecah menjadi 8 bagian 2. Gangguan ditambahkan gambar
3	Dra. Idmaidati	1. Soal tidak berurutan dengan materi	1. Soal dirubah agar berurutan

2) Validasi RPP

Validator untuk validasi RPP sama dengan media *jigsaw puzzle*. Pada saat validasi, validator memberikan masukan dan saran yang digunakan untuk revisi. Adapun saran-saran validator mengenai RPP dapat dilihat dari tabel:

Tabel 4.4 Saran-Saran Oleh Validator Mengenai Validasi RPP

No	Validator	Saran-Saran	Tindak lanjut
1	Diyyan Marneli, M.Pd	1. Ganti kata memperlihatkan pada fase 1	1. Diganti dengan menyampaikan
2	Safrizal, M.Pd	1. Jangan pakai Bullets 2. Tambahkan mengetahui untuk kepala sekolah	1. Dirubah menjadi numbering 2. Ditambahkan mengetahui kepala sekolah
3	Dra. Idmaidati	1. Indikator disamping KD 2. Tujuan pembelajaran bukan poin	1. Indikator dibawah KD 2. Tujuan pembelajaran kalimat

Dari hasil validasi yang telah dinilai oleh validator, didapatkan hasil bahwa rata-rata hasil validasi secara umum adalah 75.28 % dengan kategori valid. Hal ini berarti bahwa, RPP yang telah peneliti rancang sudah baik dan dapat digunakan

sebagai pedoman oleh guru selama melaksanakan proses pembelajaran.

3) Validasi Angket Respon Peserta Didik

Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media *jigsaw puzzle* peneliti menggunakan angket kepada peserta didik. Sebelum angket yang telah peneliti rancang diberikan kepada siswa, terlebih dahulu angket divalidasikan kepada validator. Hasil validasi angket dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil validasi dapat dikatakan bahwa format angket, bahasa yang digunakan dan butir pernyataan angket valid dengan persentase total penilaian lembar validasi angket respon siswa yaitu 75 %. Hal ini menunjukkan bahwa format angket, bahasa dan butir pernyataan angket sudah sesuai dan dapat digunakan untuk penelitian.

4) Validasi Angket Respon Guru

Untuk mengetahui respon guru terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media *jigsaw puzzle* berbasis android peneliti menggunakan angket kepada guru. Sebelum angket yang telah peneliti rancang diberikan kepada guru, terlebih dahulu angket divalidasikan kepada validator. Hasil validasi angket dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil validasi dapat dikatakan bahwa format angket, bahasa yang digunakan dan butir pernyataan angket valid dengan persentase total penilaian lembar validasi angket respon siswa yaitu 75 %. Hal ini menunjukkan bahwa format angket, bahasa dan butir pernyataan angket sudah sesuai dan dapat digunakan untuk penelitian.

5) Validasi Lembar Wawancara

Untuk mengetahui praktikalitas dari media *jigsaw puzzle* berbasis android dilakukan wawancara dengan guru Biologi kelas

XI MIA MAN 1 Payakumbuh. Sebelum wawancara terlebih dahulu dirumuskan pertanyaan yang akan ditanyakan pada saat wawancara. Lembar wawancara tersebut divalidasi kepada validator sebelum digunakan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil validasi dapat diketahui bahwa pedoman wawancara memiliki kategori valid dengan nilai persentase 75 % dan dapat digunakan untuk mengetahui kepraktisan media *jigsaw puzzle* berbasis android kepada guru Biologi kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh.

b. Tahap Praktikalitas

Untuk melihat praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android ini dilakukan uji coba di kelas XI MAN 1 Payakumbuh. Nama nama peserta didik kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh dapat dilihat pada lampiran.

Data tentang praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android yang telah dirancang diperoleh melalui, lembar observasi, lembar praktikalitas *jigsaw puzzle* oleh peserta didik dan lembar wawancara

1) Hasil Observasi Praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android

Observasi dilakukan untuk mengamati keterpakaian media *jigsaw puzzle* berbasis android dalam kegiatan pembelajaran dan mengamati kendala dalam penggunaannya. Observasi dilakukan dalam satu kali pertemuan. Guru Biologi kelas XI MAN 1 Payakumbuh yang menjadi observer dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan. Observer menyatakan bahwa dari segi keterlaksanaan proses pembelajaran sudah berjalan dengan baik.

2) Hasil Wawancara dengan guru terhadap pengembangan media *jigsaw puzzle* berbasis android

Wawancara dengan guru bidang studi Biologi kelas XI MIA, mengenai kepraktisan produk media *jigsaw puzzle* berbasis android

dalam pembelajaran Biologi yang dikembangkan. Dari hasil wawancara yang dilakukan maka hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran.

3) Respon Siswa Terhadap Praktikalitas Pengembangan media *jigsaw puzzle* berbasis android

Hasil respon siswa terhadap praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.5 Praktikalitas Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis *Android* Oleh Siswa

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata praktikalitas (%)	kategori
1	Kemudahan dalam penggunaan	81.88	Sangat Praktis
2	Manfaat yang di dapat	80.29	Praktis
3	Efektifitas waktu belajar	81.25	Sangat praktis
	Jumlah	243	Sangat Praktis
	Rata-rata	81.14	

Berdasarkan tabel diatas, diketahui hasil respon dari 20 orang siswa kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh terhadap media *jigsaw puzzle* berbasis android yang telah dikembangkan adalah sangat praktis dengan rata-rata 81.14 %. Rata-rata nilai yang didapatkan berdasarkan aspek-aspek yang dinilai yaitu, kemudahan dalam penggunaan 81.88 %, manfaat yang didapat 80.29% dan efektifitas waktu belajar 81.25%. Menurut Riduwan pengkategorian hasil praktikalitas siswa yaitu, antara 0%-20% dengan kategori tidak praktis, 21%-40% dengan kategori kurang praktis, 41%-60% dengan kategori cukup praktis, 61%-80% dengan kategori praktis dan 81%-100% dengan kategori sangat praktis.

4) Respon Guru Terhadap Praktikalitas Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis *Android*

Data yang peneliti kumpulkan mengenai respon guru terhadap praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android meliputi kemudahan penggunaan *jigsaw puzzle* oleh guru, manfaat *jigsaw puzzle* yang didapat dan efektifitas waktu pembelajaran menggunakan media *jigsaw puzzle* berbasis android.

Hasil respon guru terhadap praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6 Praktikalitas Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis *Android* Oleh Guru

No	Aspek yang Dinilai	Jml	Skor maks	%	Ket
1	Kemudahan dalam penggunaan	19	24	79.17	Praktis
2	Manfaat yang di dapat	18	24	75	Praktis
3	Efektivitas waktu pembelajaran	9	12	75	Praktis
	Jumlah	46	70	229.17	Praktis
	Rata-rata			76.39	

Berdasarkan hasil analisis respon guru terhadap praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android, didapatkan hasil bahwa media *jigsaw puzzle* yang peneliti kembangkan dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi sistem pencernaan dengan nilai rata-rata 76.39 % dengan kategori praktis.

B. Pembahasan

1. Validitas Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis *Android*

Validasi produk dapat dilakukan dengan menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang (Sugiyono, 2013, hal. 302). Media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan sudah dinyatakan valid berdasarkan

hasil validasi oleh tiga orang validator dengan perbaikan perbaikan sesuai saran validator. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen dan satu orang guru. Validasi jigsaw puzzle dilakukan terhadap empat komponen yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat teknis, dan kebahasaan.

Hasil analisis data menunjukkan rata-rata nilai media *jigsaw puzzle* berbasis android 76.46 % sehingga dikategorikan valid. Hasil ini menunjukkan bahwa media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran Biologi khususnya pada materi sistem pencernaan untuk SMA/MA. Hadi (2015, hal.15) yang mengembangkan komik fisika berbasis android memperoleh persentase sebesar 77.91 %, persentase tersebut menunjukkan media yang dikembangkan valid. Penelitian lain juga dilakukan oleh Nurul Husna dkk (2017, hal. 69), dimana dari uji validitas yang dilakukan diperoleh hasil 83.35 % dengan kategori sangat valid.

Hasil yang didapat dalam penelitian ini dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya dengan maksud mengetahui standar validitas aplikasi android. Perbedaan persentase dalam hasil penelitian ini tidak memiliki rentang yang terlalu jauh, hal ini berarti media *jigsaw puzzle* yang dikembangkan sudah sesuai dan standar. Berdasarkan hasil tersebut maka diketahui bahwa media *jigsaw puzzle* berbasis android layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem pencernaan.

Produk pembelajaran disimpulkan valid jika dikembangkan dengan teori yang memadai, disebut dengan validitas isi. Semua komponen produk pembelajaran, antara satu dengan yang lainnya berhubungan secara konsisten, disebut dengan validitas konstruk. Indikator-indikator yang digunakan untuk menyimpulkan produk pembelajaran yang dikembangkan valid adalah validitas isi dan validitas konstruk (Havis, 2013, hal. 33).

Media *jigsaw puzzle* berbasis android ditinjau dari syarat didaktik memperoleh rata rata nilai 76.67 % dari validator sehingga dikategorikan valid. *Jigsaw puzzle* yang dikembangkan telah mengacu pada

kurikulum yang ada, materi sudah tepat dan tidak menimbulkan pengertian ganda, penggunaan *jigsaw puzzle* dapat membuat peserta didik lebih aktif dan proses pembelajaran berlangsung secara efektif dan efisien. Imam Suryadi (2018, hal. 66) mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis android dimana syarat didaktif dari prodak yang dikembangkan memperoleh nilai 76.25 % dengan kategori valid dari validator.

Media *jigsaw puzzle* berbasis android ditinjau dari syarat konstruksi memperoleh rata-rata nilai 79.17 % dari validator sehingga dikategorikan valid. Hal ini menunjukkan bahwa media *jigsaw puzzle* berbasis android ditinjau dari komponen penyajian telah dilengkapi dengan identitas, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran yang jelas. Selain itu, materi disajikan secara runtut sesuai dengan urutan indikator sehingga dapat memudahkan peserta didik belajar secara terarah.

Syarat teknis berkenaan dengan tampilan *jigsaw puzzle* baik dari segi tampilan, jenis huruf, ukuran huruf, dan gambar. Berdasarkan aspek ini, *jigsaw puzzle* memperoleh rata-rata sebesar 75 % sehingga dikategorikan valid. Hal ini menunjukkan bahwa media *jigsaw puzzle* berbasis android menarik dari segi tampilannya, sehingga dapat menimbulkan motivasi bagi peserta didik untuk menggunakannya. Penelitian Hamdan Husein Batubara (2017,hal.23) yang mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis android memperoleh rata rata nilai 4.67 dengan nilai sangat baik, ini membuktikan kalau media yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik, desain halaman teratur, gambar jelas, dan dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar.

Aspek kebahasaan media *jigsaw puzzle* berbasis android memperoleh rata-rata nilai 75 % dari validator sehingga dikategorikan valid. Hal ini menunjukkan tulisan dan bahasa pada media *jigsaw puzzle* berbasis android telah sesuai dengan kaidah dan standar yang berlaku,

sehingga guru dan siswa dapat memahami media *jigsaw puzzle* berbasis android ini dengan mudah. Kalimat yang digunakan dalam *jigsaw puzzle* harus sederhana, jelas, dan efektif agar siswa mudah memahaminya. Penelitian yang dilakukan Hamdan Husein Batubara (2017, hal. 23) memperoleh rata rata nilai 4.13 dengan nilai baik, hal ini menunjukkan bahasa yang digunakan adalah bahasa indonesia yang baku dan menarik serta sesuai EYD. Penelitian lain dilakukan Siti Marfiah dkk (2014, hal. 530) yang mengembangkan LKS IPA terpadu berbentuk *jigsaw puzzle* menghasilkan produk yang sangat valid ditinjau dari aspek kebahasaan dengan persentase 95.83 %, bahasa yang digunakan dalam produk sudah baku, komunikatif dan mudah dipahami siswa untuk mempelajari materi.

2. Praktikalitas Media *Jigsaw Puzzle* Berbasis Android

Setelah media *jigsaw puzzle* berbasis android dinyatakan valid oleh validator, selanjutnya peneliti melakukan uji coba untuk melihat praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android. Aspek kepraktisan ditentukan dari hasil penilaian pengguna atau pemakai (Haviz, 2013, hal. 34). Menurut Riduwan suatu produk dikatakan praktis apabila produk tersebut dapat digunakan (*usable*).

Terkait dengan aspek kepraktisan, Nieveen (dalam Haviz, 2013, hal.34) memperlihatkan cara mengukur tingkat kepraktisan. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa tingkat kepraktisan dilihat dari penjelasan apakah guru dan pakar pakar lainnya memberikan pertimbangan bahwa materi mudah dan dapat digunakan oleh guru dan siswa. Produk hasil pengembangan, disimpulkan praktis jika (1) praktisi menyatakan secara teoritis produk dapat diterapkan di lapangan dan (2) tingkat keterlaksanaan produk termasuk kategori “baik”.

Berdasarkan hasil uji coba yang sudah peneliti lakukan dapat diketahui bahwa media *jigsaw puzzle* berbasis android yang peneliti kembangkan sudah praktis. Hal ini dibuktikan oleh hasil lembar praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android oleh peserta didik,

hasil praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android oleh guru dan lembar wawancara. Aspek-aspek praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android dilihat dari segi kemudahan dalam penggunaan, manfaat yang didapatkan dan efektifitas dalam pembelajaran.

Hasil praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android oleh siswa termasuk ke dalam kategori sangat praktis dengan nilai 81.14 %. Pada aspek kemudahan dalam penggunaan dikategorikan sangat praktis dengan skor rata-rata 81.88%, pada aspek manfaat dikategorikan praktis dengan skor rata-rata 80.29 %, dan pada aspek efektifitas dalam waktu pembelajaran dikategorikan sangat praktis dengan skor rata-rata 81.25%. Hal ini dikarenakan media *jigsaw puzzle* yang dibuat tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang banyak, dalam pengaksesannya tidak perlu terhubung dengan jaringan internet, mudah dalam pengoperasiannya, dapat digunakan kapan dan dimana saja. Bahasa yang digunakan sederhana dan komunikatif sehingga siswa mudah untuk memahami konsep materi sistem pencernaan. Soal-soal yang ada dalam media *jigsaw puzzle* dapat mengukur pemahaman peserta didik. *Design* simpel dan menarik membuat motivasi siswa dalam belajar meningkat. Penggunaan media *jigsaw puzzle* dalam proses pembelajaran membuat pembelajaran lebih terarah, efektif dan efisien sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara maksimal. Hal ini sejalan dengan penelitian Hamdan Husein Batubara (2017, hal. 25) yang menunjukkan bahwa kualitas produk media pembelajaran matematika berbasis android tergolong sangat baik dengan persentase 87.8 %. Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian Diyan Fatmala dan Upik Yelianti (2016, hal. 4) yang mengatakan bahwa media yang dikembangkan memperoleh skor 85.83% dengan kategori sangat baik.

Selanjutnya adalah hasil praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android oleh guru, aspek yang dinilai pada praktikalitas ini sama dengan praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android oleh peserta didik yaitu dilihat dari segi kemudahan dalam penggunaan, manfaat yang

didapat dan efektifitas waktu pembelajaran. Secara umum hasil yang didapatkan adalah media *jigsaw puzzle* berbasis android sangat membantu guru dalam kegiatan pembelajaran sehingga guru lebih mudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik.

Berdasarkan penjelasan diatas hasil praktikalitas media *jigsaw puzzle* berbasis android oleh guru dapat diketahui media *jigsaw puzzle* berbasis android telah praktis dengan rata rata 76.39 %. Pada aspek kemudahan dalam penggunaan diperoleh skor 79.17 % dengan kategori praktis, pada aspek manfaat diperoleh skor rata-rata 75 % dengan kategori praktis dan pada aspek efektifitas waktu pembelajaran didapatkan skor rata-rata 75 % dengan kategori praktis. Media *jigsaw puzzle* yang dikembangkan mudah untuk diperoleh dan dioperasikan, mudah untuk dipahami karena bahasa yang digunakan sederhana dan komunikatif. Media *jigsaw puzzle* berbasis android dapat mendukung peran guru sebagai fasilitator dan memudahkan guru dalam menyampaikan materi sistem pencernaan. Penggunaan media *jigsaw puzzle* oleh guru membuat proses pembelajaran lebih efektif dan efisien sehingga tujuan pembelajaran lebih maksimal. Hasil yang didapat oleh Mugi Jayanti dan Yogi Wiratomo berbeda dengan peneliti.

Mugi Jayanti dan Yogi Wiratomo (2017, hal. 31) yang mengembangkan media siap UN berbasis android dimana media yang dikembangkan dikatakan sangat praktis dengan nilai 4.43. Penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan media siap UN berbasis android sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat disebarluaskan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran.

Tahap praktikalitas selanjutnya dilakukan dengan wawancara. Berdasarkan hasil wawancara yang telah peneliti lakukan dengan guru Biologi kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh diperoleh hasil bahwa media *jigsaw puzzle* berbasis android yang peneliti kembangkan sudah praktis. Menurut pendapat guru media *jigsaw puzzle* berbasis android yang dirancang sudah menarik dan dapat di jadikan media pembelajaran yang

baru. Materi yang ada dalam media *jigsaw puzzle* sudah sesuai dengan kompetensi dasar yang akan di capai selama pembelajaran. Media *jigsaw puzzle* berbasis android memudahkan guru dalam menyampaikan sistem pencernaan, penggunaan media *jigsaw puzzle* ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi, meningkatkan motivasi dalam belajar, serta guru dapat mengefektifkan dan mengefesienkan waktu pembelajaran dengan tepat.

Jadi dapat diketahui bahwa pengembangan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan di kelas XI MIA MAN 1 Payakumbuh yang dikembangkan sudah praktis.

C. Keterbatasan Penelitian

Mulai dari tahap validasi dan praktikalitas, ternyata masih didapatkan beberapa kelemahan produk media *jigsaw puzzle* berbasis android yang peneliti kembangkan diantaranya:

1. Materi yang dimuat dalam media *jigsaw puzzle* berbasis android merupakan ringkasan dari beberapa buku yang peneliti jadikan sumber, sehingga untuk memahami materi lebih mendalam dan terperinci peserta didik harus membaca buku paket Biologi.
2. Media *jigsaw puzzle* berbasis android masih digunakan dalam skala kecil, dimana digunakan pada satu lokal saja, dikarenakan keterbatasan waktu yang peneliti miliki.
3. Bagi peserta didik yang tidak mempunyai HP android pemanfaatan media *jigsaw puzzle* berbasis android menjadi tidak efektif.
4. Media *jigsaw puzzle* berbasis android hanya dikembangkan pada materi sistem pencernaan saja.
5. Angket penilaian validitas media *jigsaw puzzle* berbasis android yang digunakan dalam penelitian ini baru sebatas aspek konten (secara umum).

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah peneliti lakukan maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah menghasilkan produk berupa media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan

1. Berdasarkan hasil penelitian media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan yang peneliti hasilkan bersifat valid dengan nilai 76.46%.
2. Hasil uji praktikalitas melalui angket respon siswa dikategorikan sangat praktis dengan nilai rata-rata 81.14% dan angket respon guru dikategorikan praktis dengan nilai rata-rata 76.39 %.

B. Saran

1. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap praktikalitas. Bagi peneliti selanjutnya yang berniat untuk melanjutkan penelitian ini dapat dilanjutkan hingga tahap efektivitas sehingga dampak dari penggunaan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan yang dikembangkan dapat diketahui.
2. Penelitian ini hanya di uji cobakan pada satu kelas. Sebaiknya guru dapat menguji cobakan pada kelas lain yang paralel atau bagi peneliti selanjutnya untuk dapat menggunakan media *jigsaw puzzle* berbasis android pada materi sistem pencernaan ini agar kelemahan yang ada dapat dikurangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ayu, P. (2015). *Pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis contextual teaching learning (CTL) dan media spesimen hebarium pada materi pokok plantae untuk SMAN 1 Sungai Tarab*. Batusangkar: STAIN Batusangkar.
- Batubara, H. H. (2017). *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Untuk Siswa SD/MI*. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah* , 12-17. Campbell. (2004). *Biologi*. (A. Safitri, Penyunt.) Jakarta: Erlangga.
- Diastuti, R. (2009). *Biologi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depertemen Pendidikan Nasional.
- Fatma, D. G. (2012). *Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Nama Hewan Dalam Bahasa Inggris Sebagai Media Pembelajaran Siswa SD Berbasis Macromedia FLASH*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fatmala, D., & Yelianti, U. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Myltimedia Interaktif Berbasis Android Pada MAteri Plantae Untuk Siswa SMA Menggunakan Eclipse Galileo*. *Biodik* , 2, 1-6.
- Fithriyah, I., & As'Ari, A. R. (2012). *Pengembangan media pembelajaran buku saku materi luas permukaan bangun untuk jenjang SMP*. *Jurnal Online Universitas Negeri Malang* , 1 (3), 1-8.
- Hadi, W., & Dwijananti, P. (2015). *Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas Untuk Sekolah Menengah Atas*. *Unnes Physics Educational Journal* , 15-24.
- Havis, M. (2013). *Research And Development; Penelitian Dibidang Kependidikan Yang Inovatif, Produktif Dan Bermakna*. *Ta'dib* , 28-43.
- Husna, N., Sari, S. A., & Halim, A. (2017). *Pengembangan Media Puzzle Materi pencemaran Lingkungan Di SPA Negeri 4 Banda Aceh*. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia* , 5, 66-71.
- Riva, I. (2012). *Koleksi Games Edukatif di Dalam dan Luar Sekolah*. Jogjakarta: FlashBooks.
- Jayanti, M., & Wiratomo, Y. (2017, Agustus 1). *Perancangan Media Siap UN Matematika SMP Berbasis Android*. *Jurnal SAP* , 22-32.
- Kurniawati, I., & Rahayu, E. S. (2014). *Pengembangan Media Woody Puzzle Untuk Meningkatkan Motivasi, Aktivasi Dan Hasil Belajar Siswa Materi Struktur Jaringan Tumbuhan*. *Unnes Journal Of biology Education* , 3, 291-296.
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2013). *Media Pembelajaran; Manual Dan Digital*. (R. Sikumbang, Ed.) Bogor: Ghalia Indonesia.

- Marfuah, S., Irsadi, A., & Pamelasari, S. D. (2014). *Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbentuk Jigsaw Puzzle Pada Tema Ekosistem Dan Pencemaran Lingkungan Di SMP Negeri 2 Margoyoso Kabupaten Pati*. *Unnes Science Education Journal* , 3, 528-296.
- Murwaningsih, E. A., Susantini, E., & Widodo, W. (2015). *Pengembangan Permainan Kotak Katik IPA Pada Materi Sistem Ekskresi Sebagai Media Pembelajaran Siswa Di SMP*. *Jurnal Universitas Negeri Semarang* , 1-8.
- Nuroifah, N., & Bachri, B. S. (2015). *Pengembangan Media pembelajaran Berbasis Aplikasi Andriod Materi Sistem Ekskresi Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Dawarblandong Mojokerto*. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* , 1-10.
- Putra, D. R. (2016). *Pengembangan Game Edukatif Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi di Kelas XI IPS SMA Negeri 1 Imogiri Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa*. Yogyakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Putranto, A. (2012). *Pengembangan Game Edukasi Klasifikasi Hewan Menggunakan Adobe Flash Professional Cs5 Sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas Vii Di SMP N 15 Yogyakarta*. Yogyakarta: Fakultas Teknik.
- Purwantoko, Susilo, & Sutikno. (2010). Keefektifan Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Puzzle Terhadap Pemahaman IPA Pokok Bahasan Kalor Pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* , 123-127.
- Riduwan. (2010). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, A., Rahardjo, & Haryono, A. (2007). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Situmorang, M. A. (2012). Meningkatkan Kemampuan Memahami Wacana Melalui media Pembelajaran Puzzle. *Jurnal Bahasa* , 66-71.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujoko. (2013). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi sebagai Media Pembelajaran di SMP Negeri 1 Geger Madiun*. *Jurnal Kebijakan Dan Pengembangan Pendidikan* , 1, 71-77.
- Sulistyowati, E., Omegawati, W. H., Sukoco, T., & Hidayah, S. N. (2016). *Biologi*. Klaten: Intan Pariwara.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: Bumi Rancaekek Kencana.
- Suryadi, I. (2018). *Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Sistem Gerak Manusia Di SMPN 1 Batipuh*. Batusangkar: IAIN Batusangkar.

- Sutopo, A. H. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Group.
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Kelarutan Untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA*. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* , 2, 88-99.
- Yulianti, D., Lestari, M., & Yulianto, A. (2010, Juli). *Penerapan Jigsaw Puzzle Competition Dalam Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Minat Dan Hasil Belajar Fisika Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6 , 84-89.