

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. KAJIAN TEORI**

##### **a. Media Pembelajaran**

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

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 Ayat 20 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses intraksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran berasal dari kata “belajar”, dimana menurut Rusman (2017:1), disebutkan bahwa hubungan timbal balik antara diri siswa dengan lingkungan sekelilingnya merupakan bagian dari proses belajar. Definisi lain dari belajar adalah proses melihat sesuatu, mengamati hal yang dilihat, menalar hal yang diamati, mencobakan, megomunikasikan, dan memahami sesuatu.

Menurut Rombepajung (M.Thobroni 2015:17) juga berpendapat bahwa “pembelajaran adalah pemerolehan suatu mata pelajaran atau pemerolehan suatu keterampilan melalui pelajaran, pengalaman, atau pengajaran”. Pembelajaran merupakan terjemahan dari kata “instruction” yang artinya menyampaikan pikiran atau ide yang telah diolah secara bermakna melalui pembelajaran.

Menurut Sukoco (2014:216), pembelajaran adalah kegiatan dalam mengomunikasikan pesan tertentu dari pendidik pada pesertadidik, yang mana memerlukan suatu media sebagai alat bantu belajar. Dengan media pembelajaran yang relevan diharapkan akan mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Media yang digunakan dalam pembelajaran akan mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

Supriha Tiningrum ( 2013:142) mendefinisikan pembelajaran sebagai serangkaian kegiatan yang terencana dengan melibatkan informasi dan lingkungan untuk mempermudah siswa dalam belajar.

Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang terencana oleh seorang pendidik yang melibatkan bahan ajar, sumber ajar, informasi dan lingkungan untuk menciptakan terjadinya proses belajar pada peserta didik sehingga dapat mengembangkan potensi diri, pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai positif.

Menurut Anurrahman (2016:113) pembelajaran adalah proses intraksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses prolehan ilmu dan pengetahuan serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Dalam proses pembelajaran guru dituntut untuk mampu mengembangkan potensi-potensi peserta didik secara optimal.

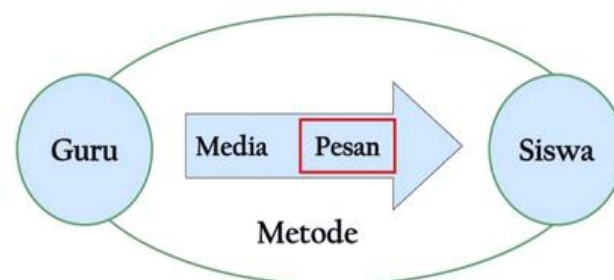
Berdasarkan beberapa definisi sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah proses intraksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar, bahan ajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa yang saling bertukar informasi. pembelajaran merupakan kegiatan yaitu untuk mengomunikasikan atau menyampaikan sebuah pesan dari seorang pendidik kepada peserta didik sehingga terjadinya proses belajar.

## 2. Definisi Media Pembelajaran

Secara hafiah, kata media berasal dari bahasa latin medium yang memiliki arti “perantara”. Arsyad (2013:132) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Secara khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.

*The Association For Education And Communication Technology* (ACET) mengartikan bahwa media pembelajaran sebagai wadah yang digunakan dalam proses transfer informasi (Nurseto, 2012). Antero & Haryudo (Antero B.P dan Haryudo, 2016) dan Masuhi (Mashuri, 2017). Juga memaparkan hal serupa, yakni media pembelajaran merupakan wadah penghubung atau perantara informasi baik itu berjenis material, alat maupun teknik yang dapat digunakan untuk menstimulus siswa dalam menemukan makna dari pembelajaran. Berdasarkan hal ini, maka terdapat hubungan antara guru, media dan siswa itu sendiri.

Berikut disajikan bagan hubungan antara guru, media, dan siswa dalam proses pembelajaran



**Gambar. 2.1 Hubungan antara Guru, siswa, dan media dalam pembelajaran**

menurut Arsyad (2017:10) Media pembelajaran adalah suatu perantara atau media yang sangat penting dalam rangka penyampaian pesan pada proses pembelajaran. Media tersebut dikemas sedemikian rupa sehingga dapat memberikan minat dan perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karenanya dalam media pembelajaran mengandung karakteristik yaitu sebagai pembawa pesan yang disampaikan kepada penerima.

Sedangkan Sutirman (2013:15) menyatakan bahwa media pembelajaran dikatakan sebagai alat-alat grafis, fotografis atau elektronis, yang dapat digunakan untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Jadi media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan,

dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa, sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar pada diri siswa.

Menurut Suryadi (2020:15) “media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran. Media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar yang mengandung materi intruksional di lingkungan siswa yang memotivasi siswa untuk belajar. Sumber belajar terdiri dari sumber-sumber yang mendukung proses pembelajaran siswa termasuk sistem penunjang, materi dan lingkungan pembelajaran. Sumber belajar mencakup segala yang tersedia untuk membantu individu belajar dan menunjukkan keamanan dan kopetensinya.”

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara hafiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Sedangkan dalam bahasa arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Arsyad, 2014:3). Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. “*On nomme media us moyen de diffusion d’information (comme la presse, la radio, la televition), utilise pour communiquer*”. Yang berarti bahwa media adalah alat untuk mengantarkan informasi yang digunakan untuk berkomunikasi.

berdasarkan beberapa definisi sebelumnya dapat disimpulkan media merupakan suatu perantara yang sangat berperan penting dalam kegiatan proses belajar mengajar sehingga dapat tercapainya tujuan dari pembelajaran. Media pembelajaran yaitu guna untuk menyampikan pesan kepada peserta didik. Sedangkan media pembelajaran itu sendiri dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menarik perhatian siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai grafis dan elektronis, yang dapat menangkap, memproses sebuah informasi baik itu visual maupun verbal. Media pembelajaran juga menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan pengalaman siswa.

#### a) Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Direktorat tenaga kependidikan mengungkapkan banyak cara untuk melakukan identifikasi media serta mengklasifikasikan karakter fisik, sifat, kompleksitas, ataupun klasifikasi menurut kontrol pada pemakai. Namun demikian, secara umum media bercirikan tiga unsur pokok, yaitu: suara, visual, dan gerak (Suhelayanti *et al*, 2020:9).

Menurut Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional, ada 6 (enam) Klasifikasi media, yaitu: (Nasional, 2011:9)

- a. Media audio visual yang dapat bergerak, seperti film suara, pita video, film televisi.
- b. Media audio visual yang tidak dapat bergerak, seperti: film rangkai suara.
- c. Audio yang semi gerak seperti : tulisan jauh bersuara..
- d. Media visual yang tidak dapat bergerak, seperti: halaman cetak, foto, microphone, slide bisu.
- e. Media audio, seperti: radio, telepon, pita audio.
- f. Media cetak, seperti: buku, modul, bahan ajar mandiri.

Asyhar (2012:44) mengatakan “pada dasarnya semua media tersebut dapat dikelompokkan menjadi empat jenis, yaitu media visual, media audio, media audio-visual, dan multimedia”. Berikut ini penjelasan dari masing-masing media.

##### a. Media Visual

Menurut Asyhar (2012:45) “beberapa media visual antara lain: (a) media cetak seperti buku, modul, jurnal, peta, gambar dan poster; (b) model dan prototipe seperti globe bumi, dan (c) media realitas alam sekitar dan sebagainya”.

##### b. Media Audio

“Media audio adalah jenis media yang digunakan dalam proses pembelajaran dengan hanya melibatkan indera pendengaran

peserta didik (Asyhar, 2012:45)”. Contoh media audio yang umum digunakan adalah tape recorder, radio, dan CD.

#### c. Media Audio-Visual

“Media audio-visual adalah jenis media yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dengan melibatkan pendengaran dan penglihatan sekaligus dalam satu proses atau kegiatan (Asyhar, 2012:45)”. media audio visual menyajikan materi melalui indera penglihatan dan suara. Beberapa contoh media audio-visual adalah film, video, program TV dan lain-lain.

#### d. Multimedia

Multimedia memadukan beberapa unsur seperti teks, gambar, video yang digunakan untuk menyajikan materi/konsep. Meyer (Asyhar, 2012:45) “mendefinisikan multimedia sebagai media yang menghasilkan bunyi dan teks”.

#### b) Tujuan media pembelajaran

Tujuan dari media pembelajaran ialah sebagai sarana dan prasarana untuk menunjang proses belajar mengajar didalam kelas, sehingga dapat mempermudah dalam proses pembelajaran serta untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan optimal. Menurut Situmorang (2014:15) menyatakan bahwa tujuan penggunaan media pembelajaran adalah untuk membantu guru dalam proses menyampaikan pesan-pesan atau materi pelajaran kepada peserta didik agar pesan lebih mudah dimengerti, lebih menarik, dan lebih menyenangkan. Sedangkan, secara khusus media pembelajaran bertujuan untuk:

1. Memberi pengalaman belajar yang berbeda dan bervariasi sehingga merangsang minat peserta didik untuk belajar.
2. Menumbuhkan sikap dan keterampilan tertentu dalam bidang teknologi.
3. Menciptakan situasi belajar yang tidak mudah dilupakan oleh peserta didik.
4. Untuk mewujudkan situasi belajar yang efektif.

5. Untuk memberikan motivasi kepada peserta didik.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan dari media pembelajaran tersebut adalah untuk memberikan kemudahan kepada peserta didik sehingga dapat memahami dari konsep dan keterampilan dalam penggunaan media yang tepat, serta dapat memberikan sebuah pengalaman yang baru untuk peserta didik dalam belajar yang berbeda dan bervariasi, dan menumbuhkan rasa semangat untuk belajar, sehingga memperjelas informasi atau pesan yang disampaikan dalam pembelajaran, meningkatkan kualitas belajar mengajar dan meningkatkan efisiensi belajar mengajar.

c) Manfaat media pembelajaran

Media pembelajaran juga bermanfaat untuk memperlancar proses interaksi antara pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar sehingga tercapainya pembelajaran yang telah ditentukan. Sudjana & Rivai, (Arsyad, 2013:28) mengidentifikasi manfaat media pembelajaran sebagai berikut:

1. Pembelajaran akan lebih menarik perhatian peserta didik sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
2. Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh peserta didik dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga peserta didik tidak bosan dan pendidik tidak kehabisan tenaga, apa lagi jika pendidik mengajar pada setiap jam pelajaran;
4. Peserta didik dapat lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian pendidik tetapi juga aktivitas lainnya, seperti: mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, memerankan dan lain-lain.

Azhar Arsyad (2017:29) menjelaskan terdapat beberapa manfaat yang didapatkan dari penggunaan media pembelajaran, antara lain:

1. Menunjang keefektifan proses pembelajaran sehingga dapat tercapai peningkatan hasil belajar, yang mana hal ini dikarenakan fungsi media pembelajaran yang dapat menyajikan informasi secara lebih jelas.
  2. Media pembelajaran yang dikemas dengan baik dapat menarik perhatian dan motivasi belajar siswa, selain itu dapat terjadi interaksi secara langsung antara siswa dengan sumber belajar, siswa dengan guru.
  3. Media pembelajaran memiliki fungsi dalam penggunaannya yang tidak terbatas ruang dan waktu
  4. Persepsi yang berbeda-beda terhadap suatu informasi dapat disamakan dengan penggunaan media pembelajaran.
- b. Multimedia

Menurut Anleigh dan Kiran mengungkapkan “ Pada awal tahun 1990, multimedia berarti kombinasi dari teks dengan dokumen *image*. Contoh lainnya, penggunaan slide 35 mm dengan rangkuman audio merupakan bentuk multimedia.”sejalan dengan pendapat tersebut, Vaughan (Asyhar, 2012:75) menjelaskan bahwa “multimedia adalah kombinasi yang terdiri atas teks, seni, grafik, bunyi, animasi dan video yang diterima oleh penggunan melalui *hardware* komputer”. Multimedia merupakan gabungan antara dua atau lebih media yang diintegrasikan ke dalam komputer untuk di tampilkan kepada peserta didik.

Sedangkan Meleodo (2012:102), menjelaskan bahwa “Kata multimedia digunakan untuk mendeskripsikan suatu sistem yang terdiri dari *hardware*, dan peralatan seperti televisi, monitor, optical disk atau *system display* yang digunakan untuk tujuan menyajikan video atau presentasi.”

Berdasarkan beberapa definisi sebelumnya dapat disimpulkan bahwa multimedia merupakan gabungan dari teks, gambar, audio dan video yang menjadi satu kesatuan yang diaplikasikan pada komputer, untuk mempermudah proses penyampaian sebuah pesan atau informasi.



### c. *Mobile Apps*

Mobile adalah kata sifat yang berarti dapat bergerak atau dapat digerakkan dengan bebas dan mudah. Namun mobile dapat pula diartikan sebuah benda yang berteknologi tinggi dan dapat bergerak tanpa menggunakan kabel. Contohnya seperti *smartphone, tablet*. *Mobile apps* atau Aplikasi *mobile* merupakan sebuah perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan program komputerisasi untuk disematkan pada perangkat mobile seperti *smartphone, tablet* (sistem operasi Android).

Terdapat tiga fungsi *mobile apps* dalam kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- 1) Tambahan (*suplemen*) *mobile apps* yaitu sebagai media untuk menunjang proses kegiatan belajar mengajar.
- 2) Pelengkap (*komplemen*) Penyusunan konten dalam *mobile apps* diprogramkan untuk melengkapi materi yang telah diterima siswa. Artinya, *mobile apps* dapat dijadikan sebagai penguatan bagi siswa yang sudah paham serta dapat pula dijadikan sebagai remedial bagi siswa yang belum paham terhadap materi tersebut.
- 3) Pengganti (*substitusi*) *Mobile apps* dapat dijadikan sebagai pengganti peran pendidik sehingga siswa dapat belajar secara mandiri sesuai waktu dan aktivitas siswa sehari-hari.

### d. *Flowchart*

Menurut Mokhammad Ridoi (2018:87), *Flowchart* dapat didefinisikan sebagai bagan yang menunjukkan arus pekerja secara keseluruhan dari system, bagan ini menjelaskan urutan-urutan dari prosedur-prosedur yang ada dalam system. Bagan alir system menunjukkan apa yang dikerjakan di system.

#### a. Jenis-jenis *flowchart*

Ada beberapa jenis *flowchart* diantaranya:

- 1) *Flowchart System*

*Flowchart* system ini juga dikenal sebagai bagan alur sistem dimana merupakan bagian yang akan menunjukkan proses pekerjaan di dalam sebuah sistem. Bagan ini sendiri memiliki tugas untuk menggambarkan arus pekerjaan secara detail dan menyeluruh.

2) *Flowchart* Skematik

Jenis *flowchart* yang satu ini mungkin akan kelihatan sama seperti *flowchart* sistem. Hal ini tidak lain karena kedua jenis *flowchart* ini memiliki fungsi untuk menggambarkan prosedur atau proses di dalam sebuah sistem.

3) *Flowchart* Dokumen

Jenis *flowchart* yang satu ini juga dikenal dengan sebutan *flowchart* formulir. *Flowchart* ini sendiri memiliki fungsi untuk menggambarkan proses dari sebuah laporan atau formulir.

4) *Flowchart* Program

*Flowchart* Program ini adalah bagan alir yang menggambarkan tahapan didalam proses sebuah program. Jenis *flowchart* ini merupakan produk turunan dari *flowchart* system. Kehadiran *flowchart* ini ternyata dapat memudahkan untuk melakukan analisis system dan programmer

5) *Flowchart* Proses

Jenis *Flowchart* yang terakhir adalah *Flowchart* proses. *Flowchart* ini sendiri juga banyak digunakan didalam sektor industri ataupun analisis sistem. Fungsi dari *flowchart* ini adalah digunakan untuk melihat prosedur yang terdapat pada suatu proses produksi.

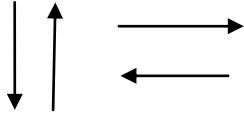

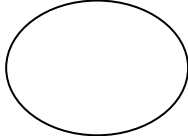

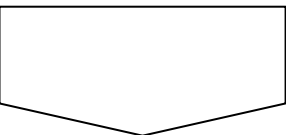
b. Fungsi-Fungsi *Flowchart*


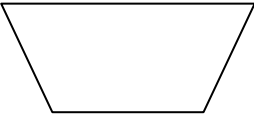
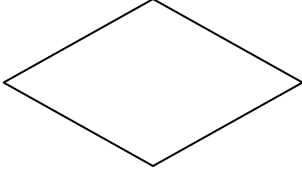
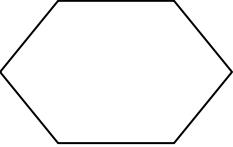
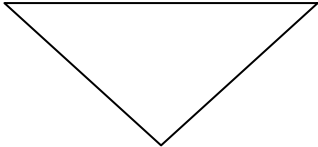
- 1) Digunakan untuk merancang proyek baru
- 2) Dapat mengelola alur kerja
- 3) Membantu untuk mendokumentasikan setiap proses


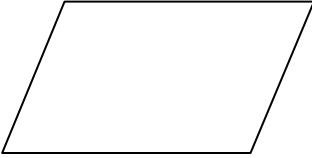

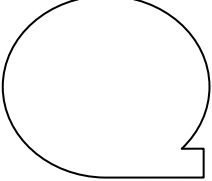

c. Simbol-Simbol yang terdapat pada *flowchart*

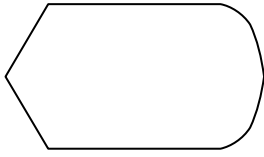
*Flowchart* sendiri disusun dengan symbol-symbol yang biasa digunakan dalam pembuatan *flowchart* adalah sebagai berikut

**Tabel 2.1**  
**Symbol Dalam Pembuatan Flowchart**

No	Symbol	Keterangan
1	 Symbol Arus	Symbol Arus Merupakan symbol flowchart berfungsi untuk menghubungkan antara symbol satu dengan symbol yang lain atau menyatakan jalan alur dalam suatu proses.
2	 Symbol titik terminal	Symbol Titik Terminal ( Terminal Point Symbol) Terminal point symbol Flowchart berfungsi sebagai permula (Star) atau (Stop) suatu kegiatan
3	 Symbol <i>One onnector</i>	Symbol <i>One Connector</i> Symbol fungsi masuk atau penyambung proses dalam lembar/halaman yang sama
4	 Symbol Dokumen	Symbol Dokumen Symbol yang menyatakan <i>Input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak.
5	 <i>Off-Page Connection</i>	<i>Off-Page Connection</i> Merupakan penghubung halaman pada halaman yang berbeda

6	 Symbol Proses	Symbol Proses Merupakan penghubung halaman pada halaman yang berbeda
7	 Symbol Manual <i>Operation</i>	Symbol Manual <i>Operation</i> Symbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
8	 Symbol Decition	Symbol Decition Symbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawabnya/aksi
9	 Symbol <i>Predefined</i>	Symbol <i>Predefined Proses</i> Symbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>Starage</i>
10	 Symbol <i>Off-Line Storage</i>	Symbol <i>Off-Line Storage</i> Symbol yang menunjukkan bahwa data didalam Symbol ini akan disimpan

11	 <p>Symbol Manual <i>Input</i></p>	<p>Symbol Manual <i>Input</i></p> <p>Symbol yang menunjukkan bahwa data di dalam Symbol ini akan di simpan</p>
12	 <p>Symbol <i>Input-Output</i></p>	<p>Symbol <i>Input-Output</i></p> <p>Symbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya</p>
13	 <p>Symbol <i>Phunched Card</i></p>	<p>Symbol <i>Phunched Card</i></p> <p>Symbol yang menyatakan <i>Input</i> berasal dari kartu atau <i>Output</i> ditulis ke kartu</p>
14	 <p>Symbol <i>Magnetic-Tape Unit</i></p>	<p>Symbol <i>Magnetic-Tape Unit</i></p> <p>Symbol yang menyatakan <i>Input</i> berasal pita <i>magnetic</i> atau <i>Output</i> disimpan ke pita <i>Magnetic</i></p>
15	 <p>Symbol <i>Disk And On-Line Storage</i></p>	<p>Symbol <i>Disk And On-Line Storage</i></p> <p>Symbol untuk menyatakan <i>Input</i> berasal dari <i>Disk</i> atau <i>Output</i> disimpan ke <i>Disk</i></p>

16	 <p data-bbox="568 562 775 600">Symbol Display</p>	<p data-bbox="887 365 1094 400">Symbol Display</p> <p data-bbox="887 421 1337 562">Symbol yang menyatakan output yang digunakan yaitu Layar, Plotter, Printer dan seandainya</p>
----	---	--

e. *Storyboard*

Menurut Indah Rahmawati (2011:72), Story board adalah rangkaian gambar ilustrasi yang berusaha menjelaskan bahasa tulisan scenario kedalam bahasa visual. Menurut Untung Rahardja dalam jurnal CCIT (Untung dkk, 2010:187) Story Board adalah rancangan berupa sket gambar yang dilengkapi dengan petunjuk atau tata catatan pengambilan gambar untuk kebutuhan shooting selama proses praproduksi perancangan yang berhubungan dengan visualisasi yang akan dibuat membutuhkan *Storyboard* sebagai media terpadu.

f. Kriteria Kelayakan Multimedia Pembelajaran Berbasis *Mobile Apps*

Kriteria kelayakan media berfungsi sebagai pedoman untuk mengidentifikasi permasalahan yang terdapat dalam media pembelajaran harus dibenarkan sebelum produk disebarkan kepada pengguna. Asyhar (2012:81) mengemukakan bahwa media pembelajaran yang baik terdapat kriteria sebagai berikut: (1) Memiliki konten yang jelas dan penataan yang rapi, (2) Tampilan yang bersih sehingga dapat menarik perhatian, (3) Cocok untuk tujuan, (4) Relevan dengan subjek pengajaran, (5) Sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan, (6) Praktis, fleksibel dan tahan, (7) Memiliki kualitas yang bagus, dan (8) Ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar.

1. *Ease of use* and navigation atau kemudahan penggunaan dan navigasi yang berkaitan dengan kemudahan pengguna dalam mengoperasikan

produk. Oleh karena itu suatu produk harus sederhana, sehingga pengguna tidak kesulitan dalam mengoperasikan produk. Oka (2017:59) mengungkapkan bahwa dalam konteks navigasi harus melihat unsur visual, ketepatan fungsi menu, dan memperhatikan tata letak pada suatu halaman.

2. *Aesthetics* atau artistik, maksudnya adalah suatu produk yang dikembangkan harus memiliki keindahan sehingga dapat menarik minat belajar peserta didik. Hal ini berkaitan dengan kemenarikan tampilan, kerapian, dan grafis antarmuka yang ada dalam produk media. Penggunaan grafis seperti gambar dan background bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam belajar. Selain itu, dalam penggunaan teks, ukuran, jenis, dan warna teks merupakan bagian penting
3. *Media Integration* atau integrasi media, suatu media pengembangan perlu adanya kombinasi antara pengetahuan dan keterampilan dari unsur-unsur multimedia untuk menghasilkan keseluruhan yang efektif..

kualitas produk media pembelajaran, seperti dikutip oleh Arsyad (2017), yaitu:

1. Kualitas isi dan tujuan, yang berarti antara isi dan tujuan harus relevan. Aspek yang termasuk dalam kriteria ini meliputi: (a) aspek ketepatan materi, tujuan, dan ki/kd (b) aspek kepentingan, (c) aspek kelengkapan konten yang digunakan untuk produk media, (d) aspek minat dan perhatian, dimana produk yang dikembangkan harus dapat menarik minat dan perhatian pengguna, (e) aspek kesesuaian dengan karakteristik dan kebutuhan peserta didik.
2. Kualitas intruksional, yang berkaitan dengan suatu produk yang dikembangkan sedemikian rupa untuk memberikan kesempatan pengguna untuk belajar, memberikan tes dan penilaian. Dimana materi yang dimuat harus sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga dapat memotivasi dan memberi dampak bagi pengguna.

3. Kualitas teknis berkaitan dengan karakteristik suatu produk, hal ini meliputi: (a) kualitas keterbacaan, (b) kualitas penangana jawab atau umpan balik, (c) kualitas tampilan produk, (d) kualitas penanganan respon pengguna.

Asyhar (2012:82) juga mendeskripsikan prinsip pemilihan media secara umum, yaitu:

1. Prinsip kesesuaian, yang berarti bahwa media pembelajaran yang baik sesuai dengan tujuan pembelajaran. Kesesuaian juga berdasar pada relevansi, yaitu relevansi media dengan materi dan relevansi dengan tujuan pembelajaran yang diterapkan. selain itu, media pembelajaran harus disesuaikan dengan situasi siswa dan metode pembelajaranyang diberikan.
2. Kejelasan sajian, bahwa konten yang disajikan dalam media pembelajaran harus jelas. Dalam beberapa media yang sudah ada hanya dibuat pada ruang lingkup materi pembelajaran dengan penyajian sulit untuk dicerna atau dipahami Oleh karena itu kemudahan sajian media sangat penting, seperti penggunaan bahasa, materi yang disajikan, penyajian contoh dan video serta penyajian soal-soal.

#### g. Listrik Statis

##### 1. Muatan Listrik

Atom tersusun atas partikel subatom yaitu proton (bermuatan positif), neutron tidak bermuatan), dan elektron (bermuatan negatif). Neutron dan proton membentuk inti atom, sedangkan elektron bergerak di sekitar inti atom. Elektron inilah yang memiliki kaitan erat dengan fenomena kelistrikan pada suatu benda.

Elektron adalah partikel penyusun atom yang bermuatan negatif yang mengelilingi inti atom. Benda yang kelebihan elektron disebut benda bermuatan negatif, sedangkan benda yang kekurangan elektron disebut benda bermuatan positif. Jika benda bermuatan positif didekatkan dengan benda bermuatan negatif, akan tarik menarik. Sebaliknya, jika benda bermuatan positif didekatkandengan benda bermuatan positif, atau



benda bermuatan negatif didekatkan dengan benda bermuatan negatif, akan tolak menolak.

Interaksi kedua muatan tersebut merupakan gejala listrik statis. Pada umumnya jumlah elektron dan proton pada atom sebuah benda adalah sama, sehingga atom-atom pada benda tersebut tidak bermuatan atau netral. Salah satu cara untuk mengubah benda menjadi bermuatan adalah dengan menggosokkan benda. Sisir atau penggaris plastik yang digosokkan pada rambut kering akan bermuatan negatif karena sisir atau penggaris plastik mengalami kelebihan elektron (elektron dari rambut berpindah ke sisir atau penggaris plastik). Sementara itu, kaca yang digosokkan pada rambut kering akan bermuatan positif karena kaca mengalami kekurangan elektron (elektron dari kaca berpindah ke rambut yang kering).

## 2. Hukum Coulomb

Ilmuwan Prancis, Charles Augustin Coulomb (1736 – 1806), menyelidiki hubungan gaya tolak-menolak atau gaya tarik-menarik dua benda bermuatan listrik terhadap besar muatan listrik dan jaraknya menggunakan alat neraca puntir Coulomb seperti pada Gambar 4.3. Pada materi ini kamu tidak perlu melakukan penyelidikan tersebut dengan menggunakan neraca puntir,

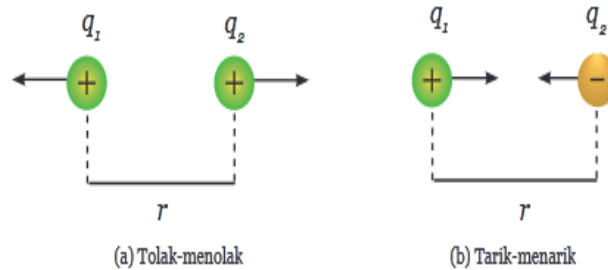


**Gambar 2.2 set percobaan coulumb**

Coulomb menyimpulkan interaksi dua benda yang bermuatan sebagai berikut.

- a. Semakin besar jarak kedua benda yang bermuatan, semakin kecil gaya listrik antara benda tersebut dan sebaliknya.

- b. Semakin besar muatan kedua benda, semakin besar gaya listrik antara benda tersebut.



**Gambar 2.3 Gaya coulumb pada muatan listrik**

Secara matematis, rumusan gaya Coulomb ( $F_c$ ) dapat dituliskan sebagai berikut.

$$F_c = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

dengan:

$F_c$  = gaya Coulomb (newton)

$k$  = konstanta =  $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

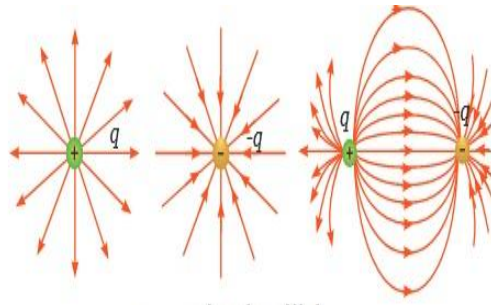
$r$  = jarak antara dua muatan (meter)

$q_1$  = besar muatan listrik benda pertama (coulomb)

$q_2$  = besar muatan listrik benda kedua (coulomb)

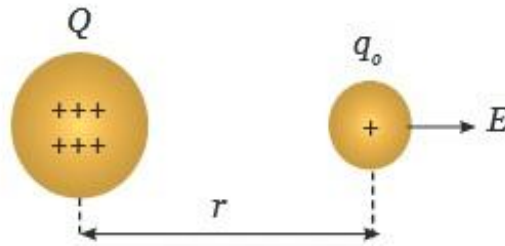
### 3. Medan Listrik

Di sekitar muatan-muatan listrik ada medan listrik, yang dapat memengaruhi muatan lain yang berada tidak jauh darinya. Medan listrik merupakan daerah di sekitar muatan yang dapat menimbulkan gaya listrik terhadap muatan lain. Medan listrik dapat digambarkan oleh serangkaian garis gaya listrik yang arahnya ke luar atau ke dalam muatan. Arah garis gaya listrik kedalam digunakan untuk menunjukkan muatan negatif dan arah garis medan listrik ke luar digunakan untuk menunjukkan muatan positif.



**Gambar 2.4** Garis medan listrik dua muatan

Bagaimana cara menentukan besar kuat medan listrik? Agar dapat memahami cara menentukan besarnya medan listrik ( $E$ ) perhatikan Gambar dan penjelasan berikut.



**Gambar 2.5** muatan  $Q$  didekati muatan  $Q$

Agar dapat mengetahui besar kuat medan listrik yang ditimbulkan oleh muatan  $Q$ , sebuah muatan uji ( $q_0$ ) yang muatannya jauh lebih kecil diletakkan di dekat muatan tersebut dengan jarak  $r$ . Berdasarkan hukum Coulomb, muatan  $q_0$  tersebut akan memperoleh gaya tolak dari muatan  $Q$  sebesar,

$$F = k \cdot \frac{Q \cdot q_0}{r^2}$$

Kuat medan listrik ( $E$ ) didefinisikan sebagai besarnya gaya listrik ( $F$ ) yang bekerja pada satu satuan muatan uji ( $q_0$ ), maka besarnya kuat medan listrik pada tempat muatan uji tersebut adalah:

$$E = \frac{F}{q_o}$$

$$E = \frac{k \cdot \frac{Q \cdot q_o}{r^2}}{q_o}$$

$$E = k \cdot \frac{Q}{r^2}$$

dengan:

E = medan listrik (N/C)

F = gaya Coulomb (newton)

Q = besar muatan listrik (coulomb)

#### 4. Beda Potensial dan Energi Listrik

Orang yang pertama kali menyatakan bahwa petir terjadi akibat adanya gejala listrik statis adalah Benjamin Franklin (1706 – 1790). Menurutnya, petir adalah kilatan cahaya yang muncul akibat perpindahan muatan negatif (elektron) antara awan dan awan atau antara awan dan bumi. Petir dapat terjadi karena adanya beda potensial yang sangat besar antara dua awan yang berbeda atau antara awan dengan bumi. Akibatnya akan terjadi lompatan muatan listrik atau perpindahan elektron secara besar-besaran dari awan ke awan atau dari awan ke bumi.



**Gambar 2.6 (a) Benjamin Franki, (b) Smabaran petir pada malam hari**

Besarnya beda potensial listrik dapat dihitung dengan membandingkan besar energi listrik yang diperlukan dengan jumlah muatan listrik yang dipindahkan, yaitu:

$$\Delta V = \frac{W}{Q}$$

dengan:

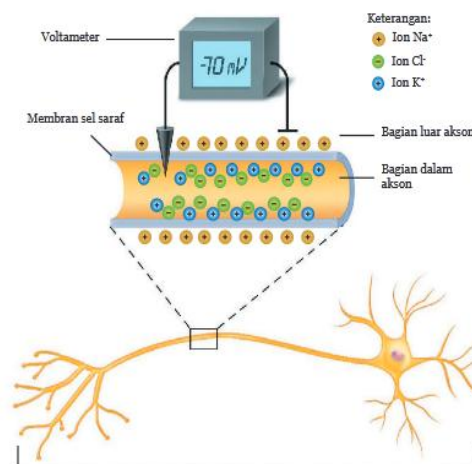
$\Delta V$  = beda potensial listrik (volt)

W = energi listrik (joule)

Q = muatan listrik (coulomb)

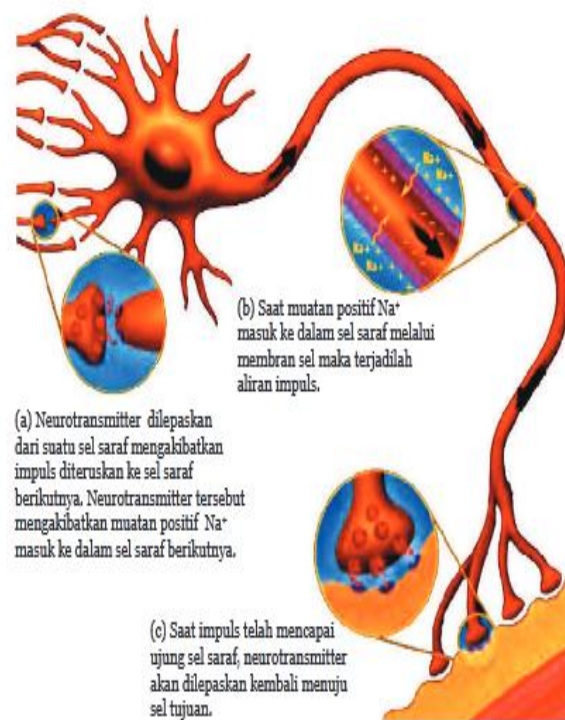
### 5. Kelistrikan pada Sel Saraf

Tubuh dapat menunjukkan adanya gejala kelistrikan, khususnya pada saraf yang disebabkan adanya impuls (sinyal pada sel saraf). rasa sakit tersebut muncul karena kulit menerima rangsangan berupa cubitan. Rangsangan ini selanjutnya diubah oleh sel saraf dalam kulit menjadi impuls. Kajian yang khusus mempelajari tentang aliran impuls pada tubuh manusia disebut biolistrik. Tegangan (beda potensial) pada tubuh berbeda dengan yang bayangkan seperti listrik rumah tangga. Kelistrikan pada tubuh hanya berkaitan dengan komposisi ion yang terdapat dalam tubuh, bukan listrik yang mengalir seperti pada kabel listrik di rumah-rumah.



**Gambar 2.7 Ilustrasi muatan listrik pada sel saraf**

Sel saraf menghantarkan impuls karena terjadi pertukaran ion-ion di dalam dan di luar membran sel saraf. Pertukaran ion tersebut tidak dapat terjadi begitu saja tanpa adanya rangsangan. Rangsangan yang cukup kuat dapat mengaktifkan pompa ion, sehingga menyebabkan terjadinya pertukaran ion. Saat sel saraf tidak menghantarkan impuls, muatan positif  $\text{Na}^+$  melingkupi bagian luar membran sel. Pada kondisi demikian, membran sel saraf bagian luar bermuatan listrik positif dan membran sel bagian dalam bermuatan listrik negatif ( $\text{Cl}^-$ ).

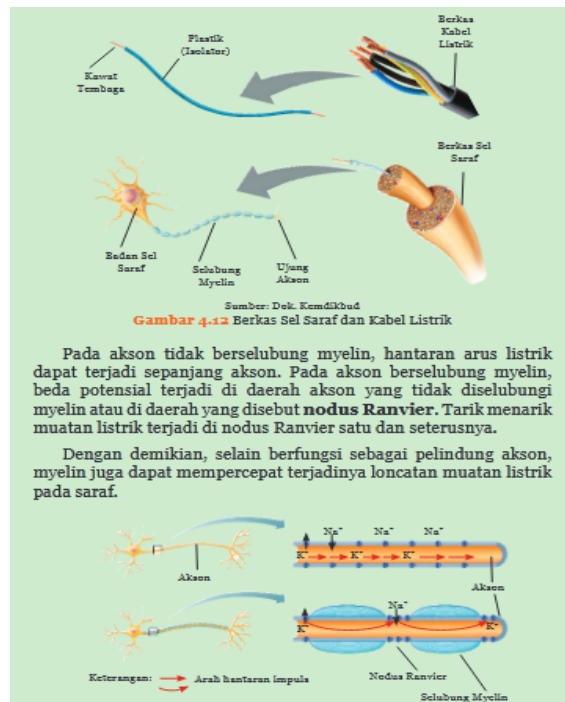


**Gambar 2.8 Implus listrik pada saraf manusia**

Setiap manusia memiliki sistem saraf yang dapat mengontrol seluruh aktivitas tubuh, contohnya gerak otot. Sistem saraf terdiri atas sel-sel saraf berfungsi untuk menerima, mengolah, dan mengirim rangsangan yang diterima panca indra. Setiap sel saraf terdiri atas tiga bagian, yaitu badan sel saraf, dendrit, dan akson atau neurit. Selain ketiga bagian tersebut, pada sel saraf juga terdapat selubung myelin. Berdasarkan ada dan tidaknya myelin, terdapat dua macam neuron, yaitu neuron yang berselubung myelin dan neuron yang tidak berselubung myelin.

**Tabel 2.2 sel sarap dan fungsinya**

No	Bagian Sel Saraf	Deskripsi	Fungsi
1	Dendrit	Penonjolan badan sel yang bercabang-cabang dan berbentuk seperti cabang pohon	Menerima implus dari sel lain dan meneruskannya ke badan sel
2	Badan Sel	Didalamnya terdapat inti sel yang dikelilingi oleh sitoplasma. Sitoplasma mengandung organel sel seperti mitokondria, ribosom, badan golgi dan retikulum endoplasma khusus milik sel saraf yang disebut badan nissl.	Meneruskan implus dari dendrit ke akson.
3	Akson / Neurit	Penonjolan badan sel berbentuk panjang dan silindris. Setiap satu sel saraf hanya memiliki satu akson. Ujung akhir akson disebut dengan terminal akson, terminal ini memiliki beberapa percabangan dan berbonggol. Pada bonggol inilah akan dilepaskan neurotransmitter dan disebut sebagai bonggol sinaptik.	Meneruskan implus dari badan sel saraf lain atau ke sel otot atau ke sel kelenjar, pada bonggol sinaptik terjadi proses sinapsis, yaitu komunikasi antara sel saraf satu dengan sel lain atau sel saraf dengan sel otot dan sel kelenjar menggunakan neurotransmitter.
4	Myelin	Selubung lemak berlapis lapis dihasilkan oleh sel schwann. Lapisan lemak myelin sulit ditembus oleh ion-ion yang keluar dan masuk membran sel saraf pada bagian akson.	Mempercepat implus saraf dengan membantu terjadinya lonjakan muatan.
5	Nodus Ranvier	Daerah akson terbuka yang tidak diselubungi myelin	Tempat terjadinya tarik-menarik muatan listrik dimembran sel saraf.



**Gambar 2.9** Bagian sela saraf dan fungsinya

## 6. Hewan-Hewan Penghasil Listrik

Seperti manusia, hewan juga menghasilkan listrik sebagai impuls rangsang dalam tubuhnya untuk menanggapi rangsangan, bergerak, berburu mangsa, melawan predator, atau bahkan navigasi. Pada umumnya arus listrik yang dihasilkan sangat lemah, tetapi ada beberapa hewan yang dianugerahi keistimewaan oleh Tuhan Yang Maha Esa sehingga mampu menghasilkan arus listrik yang sangat kuat. Hewan yang mampu menghasilkan arus listrik yang kuat.

### a. Ikan Belalai Gajah

Ikan belalai gajah memiliki mulut yang panjang menyerupai bentuk belalai gajah. Ikan ini dilengkapi dengan organ khusus, yang disusun oleh ribuan sel electroplax pada bagian ekor yang mampu menghasilkan listrik statis bertegangan tinggi. Sel electroplax merupakan sel yang menghasilkan muatan negatif pada bagian dalam dan muatan positif pada bagian luar saat ikan belalai gajah dalam keadaan beristirahat. Arus listrik akan muncul pada



saat otot ikan berkontraksi dan pada saat yang bersamaan ikan mampu mendeteksi keberadaan predator dan mangsa.



**Gambar 2.10 Ikan belalai gajah**

b. Ikan Pari Listrik

Ikan pari listrik mampu mengendalikan tegangan listrik yang ada pada tubuhnya. Kedua sisi kepala ikan pari listrik mampu menghasilkan listrik hingga sebesar 220 volt. Besar tegangan ini sama seperti besar tegangan listrik yang ada di rumah.



**Gambar 2.11 Ikan pari listrik**

c. Hiu Kepala Martil

Hiu kepala martil memiliki ratusan ribu elektroreseptor atau sel penerima rangsang listrik. Hiu kepala martil mampu menerima sinyal listrik hingga setengah miliar volt. Hiu kepala martil biasa menggunakan kemampuan mendeteksi sinyal listrik untuk mengetahui letak mangsa di bawah pasir, menghindari keberadaan predator, dan untuk mendeteksi arus laut yang bergerak sesuai medan magnet bumi.



**Gambar 2.12 Hiu kepala martil**

d. Echidna

Echidna memiliki moncong memanjang yang berfungsi sebagai pengirim sinyal-sinyal listrik untuk menemukan serangga (mangsa). Elektreseptor echidna terus menerus dibasahi agar lebih mudah untuk menghantarkan listrik. Hal inilah yang menyebabkan ke banyakan hewan yang memiliki sistem elektreseptor berasal dari perairan.



**Gambar 2.13 Echidna**

e. Belut Listrik

Penelitian menunjukkan bahwa belut listrik dapat menghasilkan kejutan tanpa lelah selama satu jam. Besarnya jumlah energi listrik yang dihasilkan diyakini dapat menyebabkan kematian pada manusia dewasa.



**Gambar 2.14 Belut listrik**

f. Lele Listrik

Lele air tawar yang berasal dari perairan tropis di Afrika ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan listrik hingga sebesar 350 volt. Besarnya energi yang dihasilkan lele listrik sama seperti energi listrik yang diperlukan untuk menyalakan komputer selama 45 menit.



**Gambar 2.15 Lele listrik**

h. *Mit App Inventor*

*MIT App Inventor* merupakan platform untuk memudahkan proses pembuatan aplikasi sederhana tanpa harus mempelajari atau menggunakan bahasa pemrograman yang terlalu banyak. Sehingga dapat mendesain aplikasi android sesuai keinginan dengan menggunakan berbagai macam layout dan komponen yang tersedia.

Menurut Amerkashi (2015:15) “*App inventor Android is an open-source web application originally provided by Google, and now maintained by the Massachusetts Institute Of Technology (MIT)*”. (*App Inventor* Android adalah sebuah aplikasi *web open-source* asli yang disediakan oleh Google, dan sekarang dikelola oleh *Massachusetts Institute Of Technology (MIT)*). *App Inventor* memungkinkan pengguna baru untuk memprogram komputer guna membentuk software pada sistem operasi Android. *App Inventor* memakai *graphical interface*, seperti *user interface* pada *Scratch* dan *Star Logo TNG*, yang memungkinkan pengguna untuk *mendrag and drop* subjek visual guna membentuk aplikasi yang dapat dioperasikan perangkat Android.

Pada App Inventor ini ada beberapa komponen yang terdiri dari:

a) komponen desainer

yang berjalan pada *browser* digunakan untuk memilih komponen yang diperlukan untuk mengatur propertinya. Pada Komponen desainer terdiri atas 5 bagian, diantaranya *palette*, *viewer*, *component*, media dan *properties*,

b) *Blok editor*

berjalan di luar browser dan digunakan untuk membuat serta mengatur *behavior* dari komponen-komponen yang akan kita pilih dari komponen desainer.

c) Emulator

yang digunakan untuk menjalankan dan menguji *project* yang telah dibuat

## B. Penelitian Relevan

Hasil penelitian yang relevan penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Joko Kuswanto, Universitas Baturaja, Sumatera Selatan, ( 2017).“Pengembangan Multimedia Pembelajaran pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Kelas VIII.”

Multimedia pembelajaran ini sebelumnya telah melakukan tahap evaluasi oleh para ahli, yaitu ahli media, ahli desain, dan ahli materi yang memperoleh kriteria kelayakan “baik”. Kemudian uji coba yang dilakukan pada siswa dengan skala perorangan memperoleh kriteria kelayakan “baik”, uji coba skala kecil memperoleh kriteria kelayakan “baik”, dan uji coba skala besar memperoleh kriteria kelayakan “baik”. Jadi dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran ini memiliki tingkat kelayakan dan kemenarikan produk pada kriteria baik, hal ini dibuktikan dengan hasil pengumpulan data melalui angket terdapat rata-rata persentase butir instrumen dalam kriteria baik. Berdasarkan data hasil yang diperoleh

maka pengembangan multimedia pembelajaran pada mata pelajaran TIK kelas VIII dapat dikatakan layak untuk diterapkan di sekolah.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rante, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, (2020). "Pengembangan Multimedia Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar". Validasi multimedia dilakukan oleh ahli isi mata pelajaran, ahli media pembelajaran, uji coba perorangan oleh 6 orang siswa, uji coba kelompok kecil oleh 3 orang siswa, dan uji coba lapangan oleh 22 orang siswa. Hasil penelitian ini adalah (1) proses pengembangan multimedia pembelajaran mulai dari langkah analisis, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, penyelesaian, dan distribusi; (2) kualitas hasil pengembangan media menurut review ahli dan siswa yaitu: a) ahli isi pembelajaran 94% (sangat baik); b) ahli media pembelajaran 86% (baik); c) uji coba perorangan 94,9% (sangat baik); d) uji coba kelompok kecil 91,9% (sangat baik); e) uji coba lapangan 92% (sangat baik); (3) Multimedia pembelajaran ini efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadani, Universitas Negeri Malang (2016) "Pengembangan Multimedia Pembelajaran berbasis mobile pada mata pelajaran geografi materi pokok analisis tidak cuaca: angin untuk kelas XI SMA Islam Malang". Multimedia pembelajaran ini divalidasi oleh 1 orang ahli media dan 1 orang ahli materi serta uji coba perorangan sebanyak 3 orang uji coba kelompok kecil sebanyak 8 orang dan uji coba lapangan sebanyak 15 orang. Setelah dilakukan metode analisis hasil validasi multimedia pembelajaran interaktif ini dinyatakan valid dengan hasil perhitungan ahli media diperoleh skor presentase sebesar 95,58% ahli materi sebesar 92,37% dari uji coba individu didapat skor presentase sebesar 91,94% dari uji coba kelompok kecil didapat skor presentase sebesar 93,00% dan uji coba lapangan didapat skor presentase sebesar 90,08%. Hal ini menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif ini dinyatakan valid dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran.