BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Media Pembelajaran

a. Definisi media pembelajaran

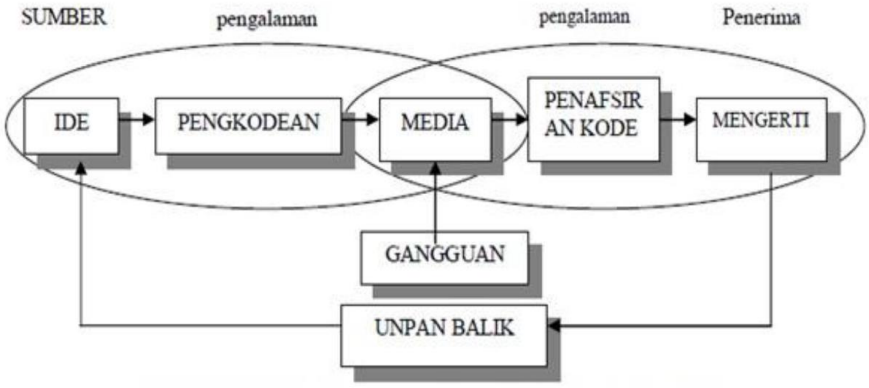
Kata media berasal dari bahasa Latin medius yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Dalam bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Azhar Arsyad, (2011:3). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), media adalah alat atau sarana yang digunakan untuk berkomunikasi. Dalam pengertian ini alat atau sarana yang dimaksud dapat berupa koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk. Menurut Heinich yang dikutip oleh Daryanto (2016:4), kata media merupakan bentuk jamak dari kata medium. Medium dapat didefinisikan sebagai perantara atau pengantar terjadinya komunikasi dari pengirim menuju penerima. Media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan (Criticos, 1996).

Berdasarkan beberapa pengertian media di atas, dapat disimpulkan bahwa media adalah segala alat atau komponen komunikasi yang digunakan sebagai perantara untuk menyalurkan pesan dari pengirim kepada penerima. Dalam proses kegiatan belajar

mengajar, guru dimaksud sebagai pengirim pesan, sedangkan peserta didik dapat dimaksud sebagai penerima pesan.

Media pembelajaran apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap. Dalam pengertian ini, guru,buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media (Gerlach dan Ely dalam Azhar Arsyad, 2011:3). Cepi Riyana (2009:6) berpendapat bahwa media pembelajaran merupakan 1) wadah dari pesan, 2) pesan yang ingin disampaikan adalah pesan pembelajaran dan 3) tujuan yang ingin dicapai adalah proses pembelajaran.

Proses belajar mengajar atau sering disebut pembelajaran adalah proses komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Sukoco, dkk (2014) pembelajaran adalah kegiatan yang direncanakan oleh guru untuk memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dengan tujuan agar peserta didik mampu belajar secara mandiri. Media pembelajaran dalam proses belajar mengajar mempunyai arti sebagai alat atau sarana yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan informasi atau materi kepada peserta didik. Oleh karena proses belajar mengajar merupakan proses komunikasi dan berlangsung dalam suatu sistem, maka media pembelajaran menempati posisi yang cukup penting sebagai salah satu komponen sistem pembelajaran. Posisi media pembelajaran sebagai komponen komunikasi ditunjukkan pada gambar sebagai berikut :



Gambar 2. Posisi Media dalam Sistem Pembelajaran (Daryanto, 2011:7)

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu atau segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan pembelajaran oleh guru kepada peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan peserta didik untuk mencapai tujuan dari suatu pembelajaran.

b. Fungsi dan manfaat media pembelajaran

Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2009:10) berpendapat bahwa media pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi memiliki fungsi tersendiri yaitu sebagai sarana alat bantu pembelajaran yang lebih efektif. Selain itu, penggunaan media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses belajar. Hal ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Nana Sudjana dan Ahmad Rivai (2005:2) bahwa media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar peserta didik dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Berikut adalah beberapa fungsi dari media pembelajaran menurut Rudi Susilana dan Cepi Riyana (2009:10) :

1) Penggunaan media pembelajaran bukan merupakan fungsi tambahan, tetapi memiliki fungsi tersendiri yaitu sebagai sarana alat bantu pembelajaran yang lebih efektif.
2) Media pembelajaran penggunaanya harus relevan dengan kompetensi yang ingin dicapai. Fungsi ini mengandung makna bahwa penggunaan media pembelajaran harus selalu melihat kepada kompetensi dan bahan ajar.
3) Media pembelajaran bisa berfungsi untuk mempercepat proses belajar. Fungsi ini mengandung makna bahwa penggunaan media pembelajaran peserta didik dapat menangkap tujuan pembelajaran dengan lebih mudah dan cepat.
4) Media pembelajaran berfungsi untuk meningkatkan kualitas proses belajar. Pada umumnya hasil belajar peserta didik dengan bantuan media pembelajaran akan tahan lama sehingga kualitas pembelajaran memiliki nilai yang tinggi.
5) Media pembelajaran meletakkan dasar-dasar konkret untuk berfikir, oleh karena itu dapat mengurangi terjadinya verbalisme.

Setelah melihat dari penjabaran fungsi media pembelajaran di atas, penggunaan media pembelajaran menurut Arsyad (2011:26) memiliki beberapa manfaat, yaitu :

1) Memperjelas penyajian informasi yang diberikan oleh guru sehingga memperlancar proses pembelajaran.
2) Meningkatkan motivasi, interaksi, langsung antara peserta didik dengan lingkungan, proses belajar mandiri, dan perhatian peserta didik.
3) Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera

4) Memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa tujuan penggunaan media pembelajaran adalah memperjelas penyampaian pesan atau materi pembelajaran dari guru kepada peserta didik dan menutupi keterbatasan pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik dalam menerima materi pembelajaran.

2. Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Komputer dan jaringan dasar adalah mata pelajaran untuk tahun pelajaran 2019/2020. Mata pelajaran ini adalah gabungan dari mata pelajaran Perakitan Komputer dan Jaringan Dasar yang merupakan salah satu mata pelajaran wajib dasar program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Mata pelajaran komputer dan jaringan dasar disampaikan di kelas X semester 1 dan semester 2, dimana masing-masing pertemuan 2 jam pelajaran dengan total jam pembelajaran yang harus ditempuh sebanyak 108 jam pelajaran.

Berdasarkan silabus kurikulum 2013 kompetensi dasar (KD) dari mata pelajaran komputer dan jaringan dasar meliputi 18 KD, namun pada media pembelajaran yang akan dikembangkan, cakupan kompetensi dasar dibatasi 4 KD yaitu: konsep teknologi jaringan komputer; lapisan OSI; topologi jaringan; dan media jaringan. Selain itu materi media pembelajaran juga mengacu pada buku paket jaringan dasar kurikulum 2013 yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

(Supriyanto,2013). Berikut ini adalah cakupan materi pokok dari masing-masing KD yang digunakan pada media pembelajaran:

Tabel 1. Kompetensi dasar mata pelajaran jaringan dasar

No	Kompetensi Dasar	Materi Pokok
1	Memahami konsep jaringan komputer	PAN (*Personal Area Network*)
		LAN (*Local Area Network*)
		MAN (*Metropolitan Area Network*)
		WAN (*Wide Area Network*)
2	Memahami fungsi lapisan OSI dalam jaringan komputer	Lapisan *Physical*
		Lapisan *Data Link*
		Lapisan *Network*
		Lapisan *Transport*
		Lapisan *Session*
		Lapisan *Presentation*
		Lapisan *Application*
3	Memahami topologi jaringan	Topologi Bus
		Topologi Ring
		Topologi Star
		Topologi Extended Star
		Topologi Mesh
		Topologi Hierarchical
4	Menganalisis media yang sesuai dalam komunikasi data jaringan	Kabel jenis UTP
		Kabel jenis STP
		Kabel jenis Coaxial
		Wireless
		Fiber optik
		Jenis-jenis koneksi

3. Mobile Learning

Menurut Ally (2009:1) *mobile learning* dalam penggunaan teknologi *mobile wireless* yang membebaskan setiap orang untuk mengakses materi pembelajaran dan informasi tanpa terikat ruang dan waktu. Dari penjelasan tersebut diharapkan peserta didik dapat mengatur sendiri waktu belajar dan sumber belajar yang ia inginkan. Sehingga peserta didik mempunyai hak belajar dengan materi pembelajaran atau informasi untuk meningkatkan kualitas belajar terlepas dari mana saja dan kapan saja peserta didik dapat mengaksesnya. *Mobile Learning* berfungsi juga sebagai komponen pelengkap, tambahan atau dapat menjadi pengganti dari media pembelajaran yang sudah ada (Abdul Majid, 2012:6-8).

Woodil (2010:33) menjelaskan ekosistem *mobile learning* terbuat dari luasnya jenis perangkat yang terkoneksi dengan berbagai jaringan. Perangkat tersebut seperti : 1) *Mobile phone*; 2) *Personal digital assistants* (PDA); 3) *Smartphone*; 4) *Notebook and netbook computer*; 5) *Tablet device and computer*; 6) *Digital camera*; 7) *Portable media player;* 8) *Game console and portable game device*; 9) *Audience response system*; 10) *Universal Serial Bus* (USB) *storage device*; 11) *Other mobile learning device in development include: barcode, biofeedback, digital ink and paper, digital pens, footpads, gesture recognition, haptic devices, implanted devices, instruments and sensors, internet radio, location sensing devices, miniature projector, motion recognition devices, multitouch screen, point of view devices, radio frequency identification (RFID) tags for learning, ruggidized mobile computers, speech recognition, wearable device*.

Dari berbagai perangkat tersebut, evolusi perangkat *portable* dan teknologi *wireless* membuat perubahan dalam berbagai macam aspek kehidupan pada masyarakat modern. Saat ini telah banyak perangkat teknologi yang diproduksi dalam bentuk *portable* dimana orang dapat menyesuaikan perkembangan teknologi dan lihai dalam penggunaannya. Berdasarkan pernyataan tersebut, seorang pendidik sebaiknya mulai mengambil kesempatan ini untuk mempertimbangkan penggunaan *mobile learning* sebagai penunjang kegiatan belajar mengajar.

Mobile learning tentulah memiliki keuntungan dan kerugian seperti halnya metode pembelajaran yang lain. Menurut Woodill (2010:24) memiliki keuntungan sebagai berikut :

1) Meningkatkan daya ingat

Karena pengaksesan informasi yang tepat pada waktunya, penerimaan informasi tersebut akan lebih melekat kepada peserta didik. Terutama ketika peserta didik membutuhkan informasi tersebut dalam kegiatan belajar mengajar.

2) Efisiensi

Mobile learning sangat efisien karena portabilitas sumber informasi yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Hal ini memungkinkan akses ke sumber informasi dengan cara fleksibel dan menarik bagi peserta didik.

3) Menghemat biaya

Mobile learning menghemat biaya dengan kemudahan akses informasi dan perangkat *mobile* yang dapat dijangkau oleh peserta didik.

4) Tidak membuang waktu

Dengan kemudahan akses informasi, tentunya tidak perlu membuang waktu untuk datang ke perpustakaan, bimbingan belajar, dan lain sebagainya. Peserta didik cukup mencari sumber informasi dari genggamannya tanpa terbatasnya waktu.

5) Meningkatkan kolaborasi dan komunitas

Mobile learning dapat menciptakan kolaborasi antar peserta didik, dan nantinya dapat membentuk sebuah komunitas untuk belajar dan berlatih dengan informasi yang tepat waktu dan sesuai kebutuhan.

6) Desain lebih terperinci

Karena sifat *portable* dari *mobile learning*, desain pembelajaran menjadi lebih terperinci. Dari desain yang terperinci tersebut, peserta didik mampu mencerna informasi lebih mudah.

7) Informasi terkini

Peserta didik mampu menemukan informasi terkini (*up to date*) lebih cepat dengan adanya *mobile learning*. Kecepatan informasi di jaman ini sangat menguntukan peserta didik dalam meningkatkan pemahaman belajar mengajar.

8) Personalisasi

Peserta didik mampu memilih informasi yang paling relevan dengan tujuan pembelajarannya.

9) Komprehensif

Mobile learning menyediakan banyak sumber informasi yang memungkinkan peserta didik menangkap seluruh pembelajaran.

Selain keuntungan di atas, Nana Y. Asabere (2013:23) menunjukan *mobile learning* juga terdapat kerugiannya. Berikut merupakan kerugian dari *mobile learning* :

1) *Mobile learning* memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan kecurangan jika tidak ada sistem yang dapat memonitor kecurangan.
2) Bergantung kepada sumber daya jaringan dan *platform* yang digunakan.
3) Pemanfaatan *mobile learning* menjadi beban tersendiri apabila tidak ada fasilitas yang mendukung dan kemampuan yang memadahi.
4) *Mobile learning* belum mampu meningkatkan kemampuan praktik seperti eksperimen laboratorium.

4. Software untuk Pengembangan Media Pembelajaran

a. Sistem operasi Android

Sistem operasi Android pertama kali dikembangkan oleh Android Inc., namun pada tahun 2005 Google membeli perusahaan tersebut dan meluncurkan Android secara resmi pada tahun 2007. Sherief Salbino (2014:7) mengatakan bahwa Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang bersifat terbuka (*open source*) yang dirancang untuk perangkat seluler sentuh seperti smartphone dan komputer tablet. Selain sebagai sistem operasi, Android menyediakan *tools* pengembangan aplikasi yang sangat lengkap, sehingga membuat banyak *mobile developer* memilih Android dalam mengembangkan aplikasinya. Menurut Sholecul Azis (2012:13-14) sistem operasi Android mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Berikut adalah kelebihan sistem operasi Android :

1) Android bersifat terbuka (*open source*), dapat dikembangkan oleh siapa saja.

2) Memiliki akses mudah ke Android App Market, dapat mendownload berbagai aplikasi secara gratis.
3) Sistem Operasi merakyat, pengguna yang semakin meningkat.
4) Menggunakan fasilitas pendukung USB.
5) Mudah dalam hal notifikasi, terdapat pemberitahuan pesan, panggilan, maupun berita terbaru.
6) Mendukung semua layanan Google.
7) Dapat memodifikasi ROM.

Sedangkan kelemahan sistem operasi Android adalah :

1) Memerlukan koneksi internet.
2) Lambat dalam pengeluaran versi terbaru, hal ini dikarenakan perbedaan perusahaan pembuat perangkat Android yang digunakan.
3) Android Market kurang dikelola dengan baik, kadang masih terdapat malware.
4) Walaupun sebagai penyedia layanan Google, terkadang masih sulit untuk terhubung dengan pihak Google.

b. Perkembangan sistem operasi Android

Android merupakan sistem operasi *mobile* yang perkembangannya paling cepat dengan lebih dari satu juta pengguna baru setiap hari. Android pertama kali dikenalkan pada tanggal 5 November 2007 dalam versi beta, dan pertama kali dikomersilkan pada September 2008 tanpa kode nama. Penambahan fitur dan perbaikan sistem operasi Android terus dilakukan dengan meluncurkan versi Android baru untuk meningkatkan keamanan, tampilan, dan perkembangan teknologi dari versi yang sebelumnya.

Sampai saat ini Android telah meluncurkan 14 versi sistem operasi berkode nama dan Android versi 8.1 dengan kode nama Oreo adalah sistem operasi terbaru Android pada tahun 2017.

Tabel 2. Perkembangan sistem operasi Android

Versi	Nama Kode	Tanggal Rilis	Level API
9.0	Pie	6 Agustus 2018	28
8.0 – 8.1	Oreo	21 Agustus 2017	26 – 27
7.0 – 7.1.2	Nougat	22 Agustus 2016	24 – 25
6.0 – 6.0.1	Marshmallow	19 Agustus 2015	23
5.0 – 5.1.1	Lollipop	15 Oktober 2014	21 – 22
4.4 – 4.4.4	Kitkat	31 Oktober 2013	19 – 20
4.1 – 4.3.1	Jelly Bean	9 Juli 2012	16 – 18
4.0 – 4.0.4	Ice Cream Sandwitch	18 Oktober 2011	14 – 15
3.0 – 3.2.6	Honeycomb	22 Februari 2011	11 – 13
2.3 - 2.3.7	Gingerbread	6 Desember 2010	9 – 10
2.2 -2.2.3	Froyo	20 Mei 2010	8
2.0 - 2.1	Eclair	26 Oktober 2009	5 – 7
1.6	Donut	15 September 2009	4
1.5	Cupcake	27 April 2009	3

c. Arsitektur Android

Arsitektur Android terdapat Enam (6) komponen utama, yaitu *System Apps, Java API Framework, Native C/C++ Library, Android Runtime, Hardware Abstraction Layer, Linux Kernel*.

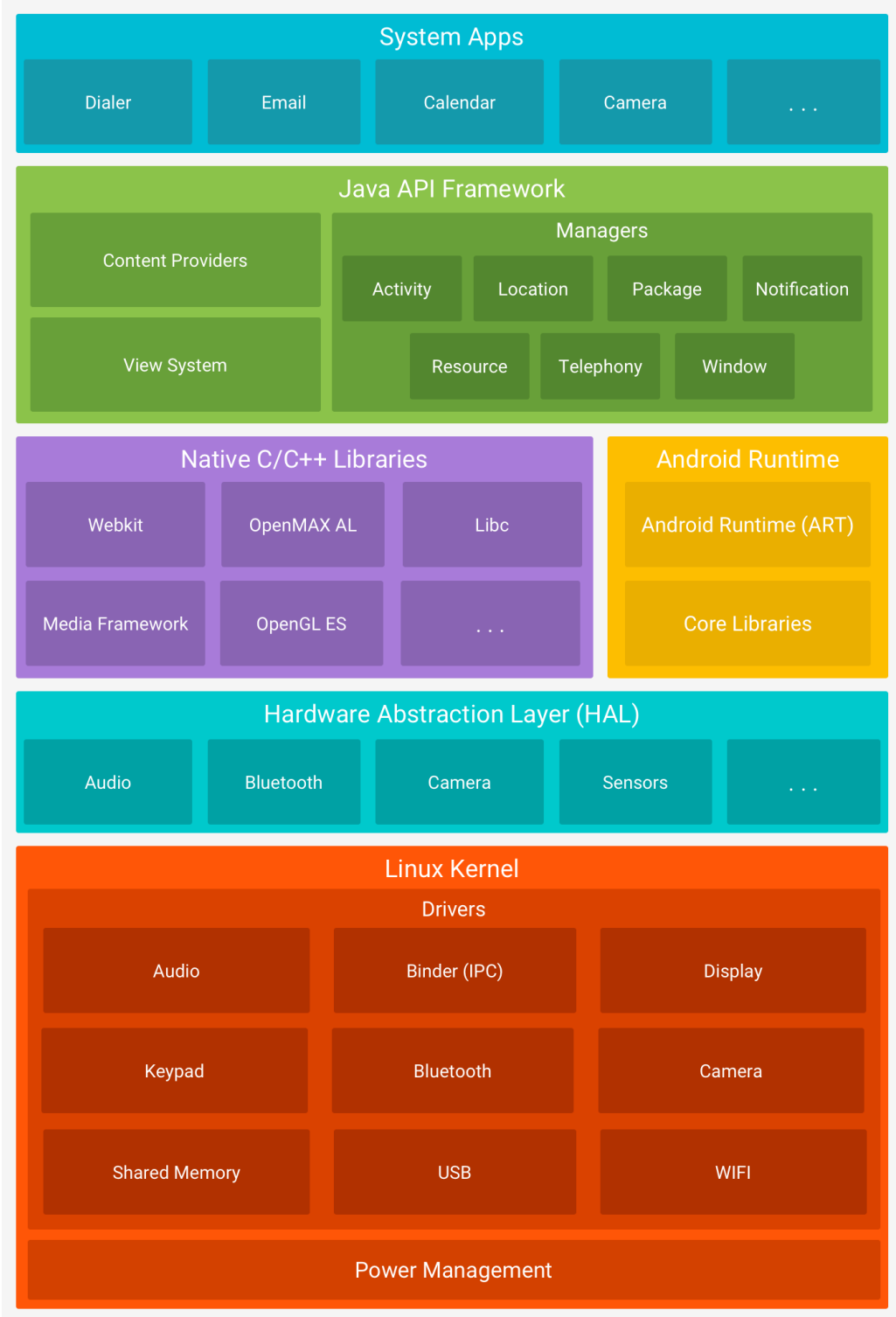
Pada lapisan teratas yaitu *System Apps*, yang berisi aplikasi yang telah diinstal pada sistem operasi Android seperti Kontak, Panggilan, *Browser*, Kalender, dan lain-lain. Selanjutnya lapisan *Java API Framework* merupakan kumpulan library Java yang dapat digunakan untuk pengembangan aplikasi Android. Lalu lapisan *Native C/C++Library* merupakan sebuah dukungan *library* yang menggunakan bahasa

pemrograman C atau C++, yang ditujukan untuk mengembangkan aplikasi *Android*. Terdapat berbagai macam library yang dapat dikembangkan, seperti *WebKit* , *OpennGL ES, Media Framework* dan lain-lain.

Selanjutnya pada lapisan *Android Runtime* perlu diketahui bahwa pada dasarnya android menggunakan *Java* sebagai bahasa pemrograman utamanya. Pada rangkaian kerjanya, Java akan mengcompile ke dalam bytecode, kemudian dieksekusi oleh *Java Virtual Machine*, yang tersedia di berbagai macam perangkat dan sistem operasi. *Bytecode* merupakan suatu hasil binary code (.class) dari instruksi code java (.java) yang telah di *compile*, dan hanya dapat dibaca oleh *Java Virtual Machine* yang kemudian dilanjutkan untuk digunakan oleh Sistem operasi seperti di Mac, Linux, dan Sistem operasi windows.

Berikutnya lapisan *Hardware Abstraction Layer (HAL)* adalah komponen-komponen *hardware* pada perangkat *Android* atau gawai pada umumnya , seperti Audio ,Bluetooth ,Camera, Sensor, dan lain sebagainya. Jika lapisan HAL ini bekerja untuk melakukan panggilan untuk mengakses perangkat keras, maka sistem *Android* akan memuat modul pustaka untuk komponen perangkat keras tersebut.

Lapisan terakhir dan utama adalah *Linux Kernel* yang menurut Lee (2011: 4) merupakan kernel berbasis *Android* yang memiliki seluruh *low-level device drivers* untuk berbagai macam komponen perangkat keras yang terdapat pada perangkat *Android*. *Libraries* memiliki seluruh kode yang menyediakan fitur utama dari sistem operasi Android, seperti SQLite dan WebKit. Ilustrasi pada Gambar 3 dapat membantu memahami penjelasan tersebut.



Gambar 3. *Android Platform Architecture*

d. Adobe Flash

Flash muncul sebagai media animasi untuk *website* pada tahun 1996, awalnya Flash hanya digunakan untuk animasi sederhana dan interaksi minimal. Flash mulai berkembang dengan tambahan *ActionScript* yaitu bahasa pemrograman yang bekerja di dalam lingkup Flash. Pertama kali *ActionScript* 1.0 hadir pada tahun 2000 yang dapat menangani navigasi frame dan interaksi mouse sederhana. *ActionScript* 2.0 kemudian mulai diperkenalkan pada Flash 7 (Flash MX 2004) dengan kemampuan membuat program berorientasi objek.

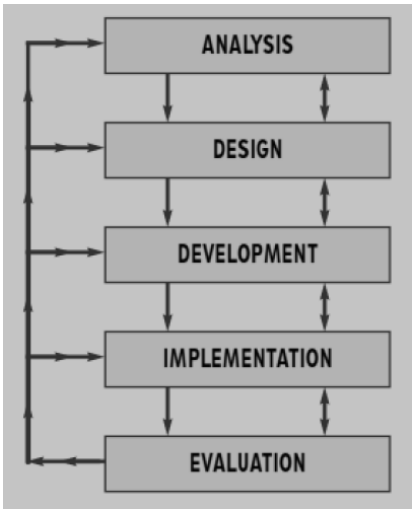
Pengembangan dan penyempurnaan terus dilakukan hingga *ActionScript* 3.0 diimplementasikan pertama kali pada tahun 2006 di Flash 9 (Flash CS3). Perkembangan yang cukup besar hingga *ActionScript* 3.0 memerlukan *ActionScript Virtual Machine* (AVM) yang mengeksekusi script pada saat runtime (Harsan, 2009: 1-2).

e. **Adobe Integrated Runtime (AIR)**

Adobe Integrated Runtime (AIR) adalah sebuah *framework* yang memungkinkan pengembang untuk membuat sebuah paket kode *game* atau aplikasi yang dapat berjalan di Windows, Mac OS, iOS, dan Android. Adobe AIR telah digunakan di lebih dari 1 miliar perangkat *desktop* dan lebih dari 500 juta perangkat *mobile* (Adobe, 2015). Adobe AIR memudahkan pengembang aplikasi dalam pembuatan aplikasi yang dapat dijalankan pada berbagai perangkat dengan menggunakan satu bahasa pemrograman saja, yaitu *ActionScript* (Brossier, 2011:1).

5. Model Pengembangan Media Pembelajaran ADDIE

Molenda (2003: 35) memaparkan bahwa ADDIE adalah tahapan dari *Instructional Systems Development* (ISD) dengan kepanjangan : *Analysis*, *Design*, *Development, Implementation*, dan *Evaluation*. Molenda juga menjelaskan bahwa penggunaan ADDIE mampu untuk mengembangkan program insentif, pembongkaran mesin ergonomic, dan program lain yang serupa. Menurut pemahaman Siemens (2002) model ADDIE adalah model yang paling sering digunakan untuk mengembangkan produk media pembelajaran. Menurut Grafiger dalam Molenda (2003:35) model pengembangan ADDIE merupakan model pengembangan yang memungkinkan pengembang kembali ke tahap sebelumnya setelah hasil penilaian yang didapatkan memerlukan perbaikan. Model pengembangan ADDIE inilah yang akan digunakan sebagai dasar pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini. Model ADDIE sebagai model berulang atau iterative dapat dilihat pada gambar tahapan berikut ini.



Gambar 5. Model ADDIE menurut Grafinger dalam Molenda (2003:35)

6. Kriteria Penilaian Kualitas Media Pembelajaran

Media pembelajaran dalam proses kegiatan belajar mengajar merupakan alat bantu untuk penyampaian informasi, tetapi tidak semua media pembelajaran dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses kegiatan belajar mengajar. Media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alat bantu adalah media yang dapat memberikan informasi kepada peserta didik dengan tujuan proses pembelajaran dapat dicapai secara dengan efektif.

Ada enam kriteria dalam mengembangkan dan mengevaluasi efektivitas sebuah multimedia telah dikemukakan Thorn (1995) dalam *Points to Consider when Evaluating Interactive Media* yaitu

a. Kemudahan Penggunaan dan Navigasi (*Ease of use and navigation*)

Tampilan media mudah digunakan, sehingga peserta didik tidak perlu mempelajari bagaimana suatu media bekerja. Farani (2013:26) mengemukakan bahwa terdapat prosedur yang mudah dalam penggunaan multimedia dan menu navigasi. Media pembelajaran yang dibuat harus sederhana mungkin sehingga peserta didik tidak menemukan kesulitan untuk mengoperasikan media dan memahami materinya. Menurut Munir (2009:219) media yang dikembangkan harus sederhana sehingga dapat dioperasikan tanpa pengetahuan yang komplek.

b. Kandungan Kognitif (*Cognitive load*)

Pengembangan media juga harus disesuaikan dengan pola pikir peserta didik. Peserta didik atau pengguna perlu memahami konten, struktur, dan pilihan respon.

Smaldino, et al (2014:180) menjelaskan bahwa teknik penombolan dan mouse seharusnya intuitif bagi para peserta didik.

c. Ruang Pengetahuan dan Penyajian Informasi (*Knowledge space and presentation information*)

Pengembangan media pembelajaran harus mencakup pengetahuan dan informasi yang sesuai dengan keadaan peserta didik. Munir (2009:219) mengemukakan bahwa media harus mempunyai kandungan pengetahuan yang jelas dan isi informasi yang ada di dalam media harus sesuai dengan keadaan yang ada. Lalu penjelasan dari Smaldino, et al (2014:180) bahwa media juga harus mempertimbangkan bagaimana informasi disajikan, penyajiannya harus dilakukan dalam cara yang jelas dan logis untuk memastikan pencapaian tujuan pembelajaran.

d. Integrasi Media (*Media integration*)

Media yang dikembangkan harus mengintegrasikan seluruh komponen media seperti gambar, tulisan, animasi, suara, dan video. Menurut Farani (2013:26) menjelaskan bahwa integrasi beberapa media dapat membuat media pembelajaran yang dikembangkan menjadi efektif.

e. Estetika (*Aesthetic*)

Tampilan sebuah media juga harus membuat daya tarik bagi peserta didik agar meningkatkan minat belajar. Farani (2013:26) mengemukakan bahwa media yang dikembangkan harus memperhatikan proporsional gambar dan tulisan, pemilihan warna, pemilihan suara, dan pemilihan animasi yang sesuai. Menurut Smaldino, et al

(2014:180) pemilihan ukuran, warna, dan lokasi dapat mengurangi hambatan kognitif dalam pengungkapan makna.

f. Fungsi secara keseluruhan (*Overall functionality*)

Secara keseluruhan media pembelajaran harus menyediakan pelajaran yang sesuai dengan keinginan peserta didik. Berdasarkan pada analisis kebutuhan, peserta didik tidak boleh mempelajari hal baru yang mereka belum mengerti menurut penjelasan dari Farani (2013:27).

Dalam kriteria evaluasi efektivitas sebuah media yang dikemukakan oleh Thorn di atas belum merumuskan kriteria yang dibutuhkan media pembelajaran berbasis Android. Sehingga perlu ditambahkan kriteria *portability* yang terdapat pada standar ISO/IEC 25010.

Glinz (2014:27) mengemukakan bahwa *portability* adalah kemampuan sebuah perangkat lunak untuk beradaptasi di lingkungan yang baru dengan perpidahan lingkungan satu dengan yang lain. Wagner (2013:11-12) juga menjelaskan bahwa *portability* adalah kemampuan perangkat lunak untuk digunakan pada *platform* yang berbeda. Aplikasi *mobile* dapat dikatakan berhasil apabila dapat dijalankan dari satu *platform* ke *platform* yang lain.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain:

1. Jurnal penelitian berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Instalasi Sistem Operasi Server Linux Berbasis Lectora Inspire Untuk Siswa Kelas XI SMK Negeri

2 Yogyakarta" yang ditulis oleh Joko Surono (2018). Hasil penelitian menunjukkan penilaian uji coba pemakaian guru kelas XI jurusan TKJ SMK N 2 Yogyakarta terhadap media pembelajaran diperoleh nilai sebesar 4.58 dengan kategori sangat layak. Sedangkan untuk penilaian uji coba peserta didik kelas XI jurusan TKJ SMK N 2 Yogyakarta mendapat nilai sebesar 3.99 yang termasuk dalam kategori layak. Menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan oleh Joko Surono sangat layak sebagai penunjang pembelajaran.

2. Jurnal penelitian berjudul "Pengembangan Game Edukasi 3D Finding Treasure sebagai Media Pembelajaran Perakitan Komputer untuk siswa kelas X TKJ SMK NEGERI 1 NGAWEN" yang ditulis Siti Mahmudah (2017). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran dengan persentase penilaian ahli media mendapat rata-rata sebesar 98% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Dari ahli materi mendapat rata-rata persentase penilaian sebesar 80% yang termasuk kategori sangat layak. Sedangkan dari penilaian peserta didik mendapatkan rata-rata prosentase sebesar 73,85%.
3. Jurnal penelitian berjudul "Game Edukasi Ular Tangga pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 1 Bantul" karya Dita Nurmalitasari (2017). Hasil penelitian menunjukkan penilaian ahli media mendapatkan nilai rata-rata 3,48 dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian pada uji beta peserta didik mendapatkan nilai

rata-rata 3,4 dengan kategori sangat layak digunakan sebagai media pendukung proses pembelajaran.

C. Kerangka Pikir Penelitian

Media pembelajaran merupakan perangkat pendukung yang digunakan untuk menunjang proses pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, materi dan karakteristik peserta didik dapat membantu proses pembelajaran. Media pembelajaran yang digunakan pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar menggunakan modul dan perangkat yang ada di laboratorium. Penggunaan modul cenderung kurang menarik perhatian peserta didik.

Pengembangan media pembelajaran menggunakan metode Research and Development (RnD) dengan model pengembangan ADDIE (*analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*).

Kelayakan media pembelajaran ini dinilai oleh ahli materi, ahli media, dan peserta didik SMK Kelas X program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan. Penilaian dilakukan melalui pengisian data dalam bentuk angket yang terdapat indikator-indikator penilaian mengenai media pembelajaran yang akan dikembangkan. Media pembelajaran yang memenuhi kategori layak akan mampu digunakan sebagai media penunjang proses pembelajaran mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. Kerangka berpikir penelitian ini dapat diilustrasikan pada Gambar 6.

Gambar 6. Diagram Kerangka Pikir Penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana model pengembangan media pembelajaran yang dikembangkan?
2. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan kriteria kemudahan penggunaan dan navigasi menurut Thorn?
3. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan kriteria kandungan kognitif menurut Thorn?
4. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan kriteria ruang pengetahuan dan penyajian informasi menurut Thorn?
5. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan kriteria integrasi multimedia informasi menurut Thorn?
6. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan kriteria estetika informasi menurut Thorn?
7. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan kriteria fungsi keseluruhan menurut Thorn?
8. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan ISO/IEC 25010 pada kriteria *portability*?