

BAB II

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATERI JARINGAN KOMPUTER

A. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harafiah berarti “tengah”. “perantara” atau, “pengantar”. Dalam Azhar Arsyad (2015:3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat grafis, *photografis*, atau elektronik untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. AECT (*Assosication of Education and Communication Technology*, 1977) dalam buku Azhar Arsyad (2015:3) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi.

Menurut Heinich, dkk dalam buku (Azhar Arsyad, 2015:3) mengemukakan istilah *medium* sebagai perantara yang mengantarkan informasi antara sumber dan penerima. Jadi, televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran. Istilah media bahkan sering dikaitkan atau dipergantikan dengan kata teknologi yang berasal dari kata latin *tekne* (bahasa Inggris *art*) dan *logos* (bahasa Indonesia “ilmu”).

Media secara sederhana dapat diartikan sebagai material apa saja yang dapat digunakan untuk mentransmisikan atau mengirimkan sesuatu. Dalam

penggunaan secara umum media dikaitkan dengan media masa dan bukan kepada komunikasi. Menurut Andrew (2020:2) media diartikan sebagai industri konten yang ditujukan untuk mencapai pendengar atau penonton dalam jumlah yang banyak baik dalam cetak (koran, majalah, dan media cetak lainnya), dalam layar (sinema, TV) dan aural (musik, rekaman, radio, dan lainnya).

2. Pengertian Pembelajaran

Menurut Rusman (2017:10) kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia. Oleh karena itu kegiatan pembelajaran diarahkan untuk memperdayakan semua potensi siswa menjadi kompetensi yang diharapkan. Di dalam pembelajaran, siswa mengkonstruksi pengetahuan bagi dirinya. Bagi siswa, pengetahuan yang dimilikinya bersifat dinamis, berkembang dari sederhana menuju kompleks, dari yang mudah menuju yang sukar, dari ruang lingkup dirinya dan di sekitarnya menuju ruang lingkup yang lebih luas, dan dari yang bersifat konkret menuju abstrak.

Cecep dan Daddy (2020:2) mengatakan pembelajaran adalah suatu kegiatan yang bertujuan. Tujuan ini harus searah dengan tujuan belajar siswa dan kurikulum. Tujuan belajar pada siswa ialah mencapai perkembangan optimal, yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dengan demikian, tujuan pembelajaran adalah agar siswa mencapai perkembangan optimal dalam tiga aspek tersebut.

3. Media Pembelajaran

a. Arti dan Konsep Media Pembelajaran

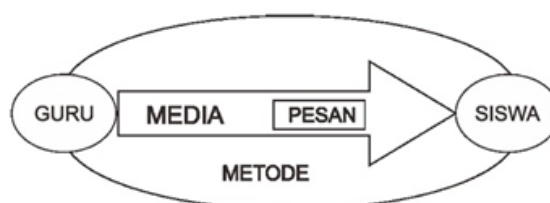
Menurut Gagne dan Brigs dalam bukunya Cecep dan Daddy (2020:12) “media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pembelajaran. Media pembelajaran

merupakan komponen sumber belajar yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang memotivasi siswa untuk belajar. Sumber belajar terdiri dari 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 kompetisinya”.

Menurut Cecep dan Daddy (2020:5-7) mengemukakan bahwa “media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar yang berfungsi memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tujuan pelajaran dengan lebih baik dan sempurna. Media pembelajaran adalah sarana untuk meningkatkan kegiatan proses belajar mengajar. Mengingat banyaknya macam media tersebut, maka guru harus dapat berusaha memilihnya dengan cermat agar dapat digunakan dengan tepat. Dalam kegiatan belajar mengajar, sering pula pemakaian kata media pembelajaran diganti dengan istilah seperti bahan pembelajaran (*instructional material*), komunikasi pandang dengar (*audio-visual communication*), alat peraga pandangan (*visual education*), alat peraga dan alat penjelas”.

b. Fungsi Media Pembelajaran

Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Metode adalah prosedur untuk membantu siswa dalam menerima dan mengolah informasi guna mencapai tujuan pembelajaran. Fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan pada gambar 2.1. (Daryanto, 2013: 8)



Gambar 2.1. Fungsi media dalam Proses Pembelajaran

Dalam kegiatan interaksi antara siswa dalam lingkungan, fungsi media dapat diketahui berdasarkan adanya kelebihan media dan hambatan yang mungkin timbul dalam proses pembelajaran.

Tiga kelebihan kemampuan media menurut Daryanto (2013: 9) yaitu, 1) Kemampuan *fiksatif*, 2) Kemampuan *manipulative*, 3) Kemampuan *distributive*, maka dapat dipaparkan antara lain:

Kemampuan *fiksatif*, artinya dapat menangkap, menyimpan, dan menampilkan Kembali suatu objek atau kejadian. Dengan kemampuan ini, objek atau kejadian dapat Digambar, dipotret, direkam, difilmkan, kemudian dapat disimpan dan pada saat diperlukan dapat ditunjukkan dan diamati Kembali seperti kejadian aslinya.

Kemampuan *manipulative*, artinya media dapat menampilkan Kembali objek atau kejadian berbagai macam perubahan (manipulasi) sesuai keperluan, misalnya diubah ukurannya, kecepatannya, warnanya, serta dapat pula diulang-ulang penyajiannya.

Kemampuan *distributive*, artinya media mampu menjangkau audien yang besar jumlahnya dalam satu kali penyajian secara serempak, misalnya siaran TV atau radio.

c. **Jenis-jenis Media Pembelajaran**

Menurut Satrianawati (2018:9) Jenis-jenis media secara umum dapat dibagi menjadi:

- 1) Media visual: media visual adalah media yang bisa dilihat. Media ini menggunakan indra penglihatan. Contohnya: media foto, gambar, komik, gambar temple, poster, majalah, buku, miniatur, alat peraga.
- 2) Media audio: media ini mengandalkan indra telinga sebagai salurannya. Contohnya: suara, musik dan lagu, alat music, siaran radio, kaset atau CD.
- 3) Media audio visual: media audio visual adalah media yang bisa didengar dan dilihat secara bersamaan. Media ini menggerakkan indra pendengaran dan penglihatan secara bersamaan. Contohnya: media drama, pementasan, film, televisi.

- 4) Multimedia: multimedia adalah semua jenis media yang terangkum menjadi satu. Contohnya: internet, belajar menggunakan media internet artinya mengaplikasikan semua media yang ada, termasuk pembelajaran jarak jauh.

4. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran Android

Pentingnya pengembangan media merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Dalam rangka memberikan pengalaman belajar yang baik bagi siswa serta sebagai penghubung informasi antara guru dan siswa, sesama siswa, dan dengan para ahli maka disinilah peran suatu media pembelajaran.

Asyhar (2012:81) menjelaskan 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, (8) Ukurannya sesuai dengan lingkungan belajar. Asyhar (2012:82) juga mendeskripsikan prinsip pemilihan media secara umum, yaitu:

- a. 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 materi dengan tujuan pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, media pembelajaran harus disesuaikan dengan situasi siswa dan metode pembelajaran yang diberikan.
- b. 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 yang sulit untuk dicerna. Hal ini dapat menyulitkan peserta didik dalam mempelajari dan memahami materi yang disajikan. Oleh karenanya kemudahan sajian media sangat penting, seperti contohnya adalah

penggunaan bahas yang banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari dapat mempermudah siswa memahami isi materi.

- c. Kemudahan akses, hal ini dikaitkan bahwa apakah media tersebut mudah diakses dan dimanfaatkan oleh murid dan juga apakah perangkat pendukungnya juga sudah tersedia.
- d. Keterjangkauan, berkaitan dengan aspek biaya. Media yang memerlukan biaya besar mungkin sekolah dan guru tidak mampu mengadakannya, namun biaya itu juga harus dihitung dengan aspek manfaat.
- e. Ketersediaan, mengandung arti bahwa sebelum memulai pembelajaran maka perlu mengecek ketersediaan media tersebut. Ketersediaan perangkat pendukung media juga faktor yang perlu dilakukan pengecekan.
- f. Kualitas, artinya dalam pemilihan media harus memperhatikan kualitas media. Seperti halnya media berbasis visual dan audio, dimana bentuk tulisan, gambar, suara, dan konten lainnya harus jelas sehingga menghasilkan kualitas media yang bagus.
- g. Interaktifitas, yaitu media mengandung unsur yang memungkinkan interaksi dengan pengguna atau menyediakan komunikasi dua arah.
- h. Berorientasi siswa, bahwa media yang dibuat perlu memberikan kemudahan dan keuntungan kepada siswa setelah menggunakannya.

B. Media Pengembangan Android

1. Android

Ismail, dkk (2017:339) berpendapat bahwa perkembangan teknologi seperti *smartphone* pada saat ini telah banyak digunakan oleh hampir semua orang karena harganya yang sebagian besar dapat dijangkau oleh masyarakat. Berbagai aplikasi dapat dengan mudah diunduh dari toko aplikasi yang ada di *smartphone*. Penggunaan *smartphone* sebagai media pembelajaran adalah sangat memudahkan bagi setiap pengguna, contohnya bagi kalangan pelajar atau siswa. Oleh karena itu, pengembangan *smartphone* sebagai media pembelajaran dapat diterapkan dalam bentuk

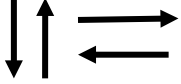

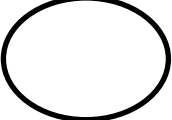

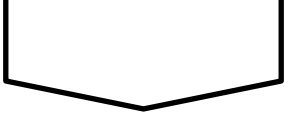


aplikasi. Menurut Satyaputra dan Aritonang (2014:2) Android adalah sebuah sistem operasi untuk *smartphone* dan *tablet*. Sistem operasi dapat diilustrasikan sebagai jembatan antara piranti (*device*) dan penggunaannya, sehingga pengguna dapat berinteraksi dan menjalankan aplikasi-aplikasi yang tersedia pada *device*.

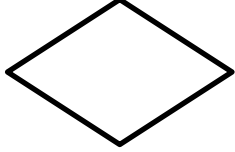
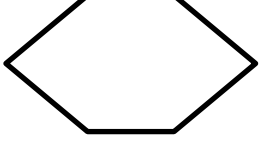
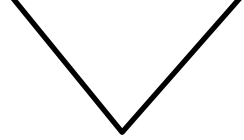



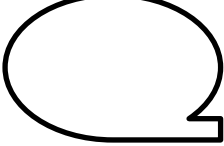
Android adalah sistem operasi *mobile* bersifat *open source* yang dikembangkan Google Corporation yang merupakan perusahaan mesin pencari terkemuka di dunia. Para pengembang dapat membuat aplikasi dengan menggunakan *platform* android untuk berbagai perangkat bergerak. Android juga populer digunakan untuk kepentingan pendidikan karena kemudahan dan fleksibilitasnya. Pembelajaran yang mengadopsi sistem dan perangkat *mobile* selanjutnya dikenal dengan istilah *mobile learning*. Android sendiri dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri bagi siapa pun, baik di sekolah maupun di rumah. Hal ini menegaskan bahwa *mobile learning* berbasis Android menawarkan kesempatan bagi siapapun untuk dapat mengakses pembelajaran secara mudah dan menyenangkan.



2. Flowchart

Flowchart adalah *representasi grafik* dari langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri atas sekumpulan *symbol*, dimana masing-masing *symbol* mempresentasikan suatu kegiatan tertentu. Berikut ini adalah rancangan *flowchart* pembuatan media pembelajaran android:

Tabel 2.1 Simbol Dalam Pembuatan *Flowchart*

No	Simbol	Keterangan
1	 Simbol arus	Simbol arus: merupakan simbol <i>Flowchart</i> berfungsi untuk menghubungkan antara simbol satu dengan simbol yang lain atau menyatakan jalan arus dalam suatu proses.
2	 Simbol Titik Terminal	Simbol Titik Terminal (Terminal Point Symbol) Terminal point simbol: merupakan simbol <i>flowchart</i> berfungsi sebagai permula (Start) atau (Stop) suatu kegiatan.
3	 Simbol <i>One</i>	Symbol <i>One Connector</i> : simbol berfungsi masuk atau penyambung proses dalam lembar/ halaman yang sama.
4	 Simbol Dokumen	Symbol Dokumen: Simbol yang menyatakan <i>Input</i> berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau <i>Output</i> dicetak kertas
5	 <i>Off-Page Connector</i>	<i>Off-Page Connector</i> : merupakan penghubung halaman pada halaman yang berbeda
6	 Simbol <i>Process</i>	Simbol <i>Process</i> : merupakan penghubung halaman pada halaman yang berbeda
7	 Simbol Manual <i>Operation</i>	Simbol <i>Manual Operation</i> : Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer

8	 Simbol <i>Decision</i>	Simbol <i>Decision</i> : Simbol untuk kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawabnya/aksi
9	 Simbol <i>Predefined</i>	Simbol <i>Predefined Process</i> : Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam <i>Storage</i> .
10	 Simbol <i>Off-Line Storage</i>	Symbol <i>Off -Line Storage</i> : Simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan di simpan.
11	 Simbol <i>Manual Input</i>	Simbol <i>Manual Input</i> : Simbol yang menunjukkan bahwa data di dalam simbol ini akan di simpan.
12	 Simbol <i>Input-Output</i>	Simbol <i>Input-Output</i> : Simbol yang menyatakan proses <i>Input</i> dan <i>Output</i> tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
13	 Simbol <i>Punched Card</i>	Simbol <i>Punched Card</i> : Simbol yang menyatakan <i>Input</i> berasal dari kartu atau <i>Output</i> ditulis ke kartu
14	 Simbol <i>Magnetic-Tape Unit</i>	Simbol <i>Magnetic-Tape Unit</i> : Simbol yang menyatakan <i>Input</i> berasal pita <i>magnetic</i> atau <i>Output</i> disimpan ke Pita <i>Magnetic</i>

15)	 Simbol <i>Disk And On-Line Storage</i>	Simbol <i>Disk And On-Line Storage</i> : Simbol untuk menyatakan input berasal dari <i>disk</i> atau <i>Output</i> disimpan ke <i>Disk</i>
16)	 Simbol Display	Simbol Display: Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu <i>Layar, Plotter, Printer, dan sebagainya</i>

1. *Storyboard*

Storyboard merupakan papan petak-petak yang berisikan data gambar dan tulisan yang menjelaskan alur cerita dalam animasi (Mardi, 2020:17). Menurut Darmawan (2015:75) *Storyboard* merupakan penjabaran dari alur pembelajaran yang sudah didesain (*flow charts*) yang berisi informasi pembelajaran dan prosedur serta petunjuk pembelajaran. *Storyboard* merupakan visualisasi ide dari aplikasi yang akan dikembangkan sehingga dapat memberikan gambaran dari aplikasi yang akan dihasilkan. Fungsi *storyboard* adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai media yang memberikan penjelasan secara lengkap mengenai apa saja yang terdapat pada setiap sistem di dalam alur *flowchart*.
- b. Sebagai pedoman bagi programmer dan animator dalam merealisasikan rencana program kerja ke dalam bentuk bahasa program dua animasi
- c. Sebagai pedoman bagi pengisi suara (narator) dan teknisi rekaman dalam merekam suatu untuk kebutuhan naskah
- d. Sebagai dokumen tertulis.
- e. Sebagai bahan dalam pembuatan manual *book*.

C. Materi Jaringan Komputer

1. Internet

a. Sejarah Singkat Internet

Internet merupakan jaringan komunikasi yang dapat menghubungkan suatu media elektronik dengan media elektronik lainnya. Cikal bakal internet dibentuk melalui proyek ARPAnet singkatan dari *Advanced Research Project Agency Network* oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat pada tahun 1969 (Fauzi, 2022:59). Internet didukung dengan standar teknologi yaitu *Transmission Control Protocol* atau yang disebut oleh beberapa negara di dunia. Berawal dari adanya media *online* luar negeri pada tahun 1990.

b. Internet dan Intranet

Tabel 2.2 Perbedaan internet dan intranet

Internet	Intranet
1. Jaringan luas, bisa di akses diseluruh dunia	1. Jaringan terbatas, tidak bisa diakses dari seluruh dunia
2. Perkembangan sangat cepat	2. Perkembangannya lambat
3. Bisa digunakan oleh siapa saja, kapan saja, dan dimana saja	3. Hanya bisa digunakan di wilayah tertentu
4. Memiliki jaringan yang kuat	4. Internet biasanya berisi konten dan file-file tertentu saja
5. Internet berisi hampir seluruh jenis file dan konten	

c. Dampak Positif dan Negatif Internet

1) Dampak Positif

E-learning suatu jenis pendidikan atau proses belajar mengajar yang menggunakan perangkat elektronik untuk menyampaikan bahan pelajaran ke siswa melalui media internet, intranet, dan jaringan komputer lain.

2) Dampak Negatif

Bagi orang yang ahli dalam bidang komputer, khususnya teknologi internet, banyak cara yang dapat digunakan untuk memperoleh keuntungan yang tidak halal, seperti membuat virus, lalu menyabarkannya.

2. Mengenal Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya (printer, CPU), berkomunikasi (surel, pesan instan), dan dapat mengakses informasi (peramban *web*). Tujuan dari jaringan komputer adalah agar dapat mencapai tujuannya setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta/menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan sistem *client-server*, dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

Dua unit komputer dikatakan terkoneksi apabila keduanya bisa saling bertukar data/informasi, berbagi *resource* yang dimiliki, seperti file, printer, media penyimpanan (*hardisk, floppy, disk, cd-rom, flash disk, dll*). Data yang berupa teks, audio, maupun video bergerak melalui media kabel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna *computer* dalam jaringan *computer* dapat saling bertukar *file/data*, mencetak pada printer yang sama dan menggunakan *hardware/software* yang terhubung dalam jaringan secara Bersama-sama.

a. Jenis – jenis Jaringan

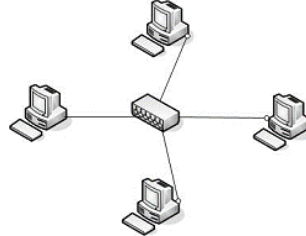
Berdasarkan kriterianya dapat dibedakan menjadi 4 bagian, yaitu diantaranya adalah:

1) Berdasarkan jangkauan geografis dibedakan menjadi:

(1) Jaringan LAN (*Local Area Network*)

LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan, seperti sebuah kantor

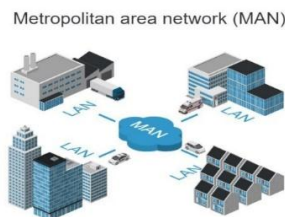
pada sebuah gedung, atau tiap-tiap ruangan pada sebuah sekolah. Biasanya jarak antar *node* tidak lebih jauh dari sekitar 200m.



Gambar 2.2 Jaringan LAN

(2) Jaringan MAN (*Metropolotan Area Network*)

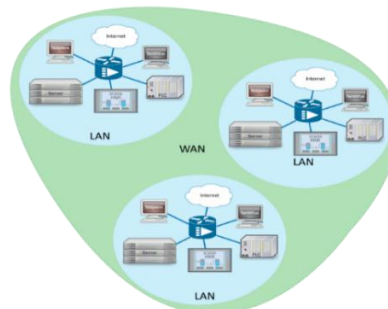
MAN atau jaringan area metropolitan mencakup lebih besar dari LAN. Ini menghubungkan dua atau lebih komputer yang terpisah tetapi terletak di kota yang sama atau berbeda. Ini mencakup wilayah geografis yang luas dan dapat berfungsi sebagai ISP (*Internet Service Provider*).



Gambar 2.3 Jaringan MAN

(3) Jaringan WAN

Wide Area Network (WAN) adalah jaringan komputer yang luas cakupannya dapat mencapai satu negara bahkan benua. Jaringan ini merupakan gabungan dari LAN dan MAN yang wilayahnya dipisahkan secara geografis.



Gambar 2.4 Jaringan WAN

Tabel 2.3 Interkoneksi berdasarkan jarak antar *node*

Jarak antar computer	Lokasi/Area	Jenis Jaringan
1 – 10 m	Ruangan	Local Area Network
100 m - < 1 km	Gedung perkantoran	
1 – 10 km	Kota	Metropolitan Area Network
> 10 - < 100 km	Kabupaten, Provinsi	
>=100 km	Negara	Wide Area Network
>= 1.000 km	Benua	
>= 10.000 km	Planet	Internet

(Sumber: Melwin Syafrizal, Universitas Amikom Yogyakarta, Pengantar Jaringan Komputer,2005)

Nilai-nilai yang terdapat pada tabel di atas bukan merupakan nilai mutlak bagi jarak yang menghubungkan antar komputer, karena jarak tersebut bisa saja lebih pendek, tergantung pada kondisi area suatu wilayah.

2) Berdasarkan Distribusi Sumber Informasi dan Data

a) Jaringan terpusat

Jaringan ini terdiri dari komputer klien dan peladen yang mana komputer klien yang berfungsi sebagai perantara untuk mengakses sumber informasi/data yang berasal dari satu komputer *server*.

b) Jaringan terdistribusi

Merupakan perpaduan beberapa jaringan terpusat sehingga terdapat beberapa komputer *server* yang saling berhubungan dengan klien membentuk sistem jaringan tertentu.

3) Berdasarkan Media Transmisi Data

a) Jaringan Berkabel (*Wired Network*)

Pada jaringan ini, untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lain diperlukan penghubung berupa kabel

jaringan. Kabel jaringan berfungsi dalam mengirim informasi dalam bentuk sinyal listrik antar komputer jaringan.

b) Jaringan Nirkabel (*Wireless Network*)

Merupakan jaringan dengan medium berupa gelombang elektromagnetik. Pada jaringan ini tidak diperlukan kabel untuk menghubungkan antar komputer karena menggunakan gelombang elektromagnetik yang akan mengirimkan sinyal informasi antar komputer jaringan.

4) Berdasarkan Peranan dan Hubungan Setiap Komputer Dalam Proses Pertukaran Data

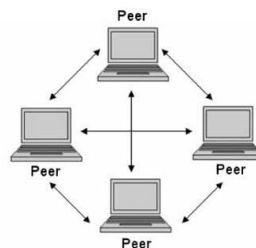
Tiap komputer, printer atau periferal yang terhubung dalam jaringan disebut *node*. Sebuah komputer memiliki puluhan hingga jutaan *node* yang saling terhubung satu sama lain.

Didalam jaringan komputer dikenal sistem koneksi antar *node* (komputer), yakni:

a) *Peer to Peer*

Peer artinya rekan sekerja. *Peer to Peer network* adalah jaringan komputer yang terdiri dari beberapa komputer biasanya terdiri dari kurang dari 10 komputer dengan 1-2 printer. Untuk penggunaan khusus, seperti laboraatorium komputer, riset, dan beberapa hal lain, maka model *peer to peer* ini bisa saja dikembangkan untuk lebih dari 10 hingga 100 komputer,

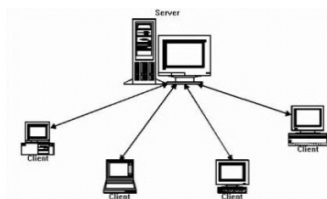
Untuk bisa melakukan *sharing* data tiap-tiap komputer dapat saling bertukar *resource* data. Dengan kata lain dapat berfungsi sebagai *client* maupun server pada periode yang sama. Istilah ini disebut sebagai *workgroup*, dimana tiap komputer akan dikelompokan dalam satu tempat yang sama.



Gambar 2.5 Tampilan *peer to peer*

b) *Client – server*

Selain pada jaringan lokal, sistem ini dapat diterapkan dengan jaringan internet dimana ada suatu unit komputer yang berfungsi sebagai *server* yang hanya memberikan layanan bagi komputer lain, dan *client* yang juga hanya meminta layanan dari *server*. akses dilakukan secara transparan dari *client* dengan melakukan *login* terlebih dahulu ke *server* yang dituju.



Gambar 2.6 Tampilan *client-server*

b. Perangkat Jaringan Komputer

Sebuah komputer tidak dapat secara langsung terhubung dengan internet. Dibutuhkan perangkat atau komponen agar komputer tersebut dapat terkoneksi dengan internet. Komponen perangkat jaringan komputer tersebut dibedakan menjadi dua, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Berikut perangkat keras yang digunakan untuk menghubungkan komputer dengan internet.

1) Komputer *Server*

Komputer *server* nantinya akan saling terhubung dengan komputer *client* yang dapat mengakses data dari *server* tersebut. Komputer yang akan dijadikan *server* biasanya memiliki spesifikasi khusus, yaitu *power supply* yang lebih baik dan *harddisk* yang memiliki kapasitas besar.

2) Komputer *Client*

Komputer *client* ditugaskan untuk menarik data yang ada di komputer *server*. Komputer *client* yang sudah terhubung ke dalam jaringan akan dapat memperoleh informasi dan juga akses terhadap komputer *server*.

3) Hub

Hub memiliki fungsi utama untuk membagi jaringan dari satu *server* menuju ke *client* komputer dalam satu jaringan, terutama jaringan LAN alias lokal.



Gambar 2.7 Hub

4) Router

Secara teknis *router* memiliki fungsi untuk menyalurkan koneksi internet melalui protokol TCP/IP menuju komputer *client*. Secara khusus, *router* memiliki fungsi seperti access point, yaitu bisa meneruskan koneksi internet dari *broadband* atau *provider* menuju lokasi komputer *client*.



Gambar 2.8 Router

5) Switch

Pada dasarnya *switch* dan hub memiliki fungsi yang sama yaitu dapat membantu memecah jaringan lokal. *Switch* memiliki kemampuan yaitu mampu membatasi dan juga mengatur jumlah paket data yang ditransmisikan ke dalam komputer *client* yang terhubung dalam jaringan.



Gambar 2.9 Switch

6) *Bridge*

Fungsi utama dari *bridge* adalah menggabungkan lebih dari satu jaringan lokal ke dalam satu jaringan lokal yang lebih luas ataupun sebaliknya, memecah satu jaringan lokal atau LAN yang luas menjadi beberapa jaringan lokal yang lebih kecil.

7) Kabel

Penggunaan kabel dalam paket data berfungsi membawa paket data dari *server* menuju *client*, tentunya dalam suatu jaringan yang bukan merupakan jaringan *wireless*. Kabel yang digunakan adalah jenis kabel UTP (*Unshielded Twisted Pair*), kabel koaksial, dan juga kabel *fiber optic*.



Gambar 2.10 Kabel

8) *Access Point*

Access point digunakan untuk memancarkan sinyal *wireless* yang diterima dari *router* ataupun *broadband* untuk membuat suatu jaringan WAN. Fungsi ini jauh lebih sederhana apabila dibandingkan dengan *router* yang memiliki fungsi sangat banyak dan kompleks.



Gambar 2.11 Acces Point

9) NIC (*Network Interface Card*) atau *Ethernet Card*

Ethernet card merupakan kartu jaringan yang ditanamkan pada komputer, yang akan membuat sebuah komputer mampu terhubung ke dalam jaringan LAN. Dengan adanya *ethernet card*, maka setiap komputer bisa saling terhubung ke dalam jaringan menggunakan koneksi kabel.



Gambar 2.12 NIC (*Network Interface Card*)

10) *Repeater*

Repeater berfungsi untuk memperkuat sinyal jika digunakan pada jarak yang jauh. Melalui *repeater* jaringan yang tidak terjangkau oleh jarak yang cukup jauh dalam suatu LAN dapat dikembangkan dan ditarik agak jauh dan memperoleh sinyal yang cukup.



Gambar 2.13 Repeater

11) Konektor

Konektor biasanya dipasang pada masing-masing ujung kabel jaringan untuk menghubungkan *adaptor network* dengan kabel. Berbagai jenis konektor jaringan ini harus disesuaikan dengan tipe dan jenis kabel jaringan yang dipakai.

12) Modem

Modem merupakan bentuk komunikasi dua arah yang bisa melakukan proses perubahan data sinyal digital menjadi analog dan bisa mengubah kembali sinyal tersebut menjadi digital agar bisa digunakan di dalam komputer.



Gambar 2.14 Modem

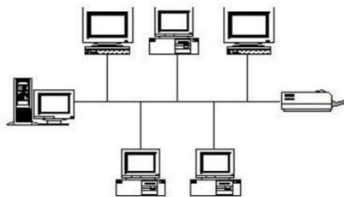
c. Topologi Jaringan

Topologi jaringan komputer merupakan metode yang digunakan agar dapat menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya. Struktur atau jaringan yang digunakan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer lainnya bisa dilakukan menggunakan kabel ataupun tanpa kabel (nirkabel). Dalam pemilihan jenis topologi biasanya disesuaikan pada skala jaringan, biaya, tujuan, dan pengguna. Berikut jenis topologi jaringan komputer:

a) Topologi *Bus/ Linier*

Topologi *bus* merupakan topologi yang banyak digunakan pada masa penggunaan kabel sepaksi menjamur. Dengan menggunakan *T-Connector* (dengan terminator 50ohm pada ujung *network*), maka komputer atau perangkat jaringan lainnya bisa dengan mudah dihubungkan satu sama lain. Dalam topologi ini, masing-masing komputer akan terhubung ke satu kabel Panjang dengan beberapa terminal dan pada akhir dari kabel harus diakhiri dengan satu terminator.

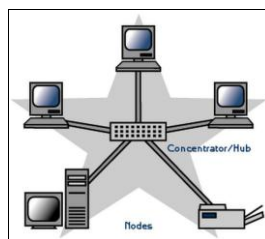
Topologi ini sudah sangat jarang digunakan karena memiliki beberapa kekurangan, yaitu kemungkinan terjadinya abrakan aliran data Ketika salah satu perangkat putus atau terjadi kerusakan pada satu bagian komputer maka jaringan langsung tidak akan berfungsi sebelum kerusakan tersebut diperbaiki.



Gambar 2.15 Topologi Bus

b) Topologi Bintang (*Star*)

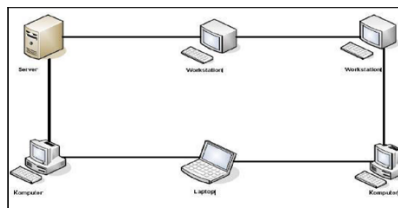
Topologi bintang merupakan bentuk topologi jaringan yang berupa konvergensi dari *node* tengah ke setiap *node* atau pengguna. Topologi jaringan bintang termasuk topologi jaringan dengan biaya menengah. Alat yang digunakan untuk mengkoneksikan jaringan komputer adalah *hub switch* dll.



Gambar 2.16 Topologi Star

c) Topologi Cincin (*Ring*)

Topologi cincin adalah masing-masing terhubung ke dua titik lainnya, sedemikian sehingga membentuk jalur melingkar membentuk cincin. Umumnya fasilitas ini memanfaatkan *fiber optic* sebagai sarannya. Karakteristik topologi ini yaitu lingkaran tertutup yang berisi *node-node*, sederhana dalam *layout*, sinyal mengalir dalam satu arah sehingga menghindarkan terjadinya *collision*.



Gambar 2.17 Topologi Ring

d) Topologi Mesh

Topologi *mesh* merupakan gabungan topologi dari topologi *ring* dan *star*. Topologi *mesh* dapat diartikan juga sebagai suatu bentuk hubungan antar perangkat yang setiap perangkat terhubung secara langsung ke perangkat lainnya yang ada di dalam jaringan.

e) Topologi Pohon (Tree)

Topologi *tree* merupakan gabungan dari beberapa topologi *star* yang dihubungkan dengan topologi *bus*, jadi setiap topologi *star* akan terhubung ke topologi *star* lainnya menggunakan topologi *bus*.

f) Topologi Linier

Topologi ini biasa disebut dengan topologi *bus* beruntut, tata letaknya termasuk tata letak umum. Satu kabel utama menghubungkan tiap titik sambungan (komputer) yang dihubungkan dengan penyambung yang disebut dengan Penyambung-T dan pada ujungnya harus diakhiri dengan sebuah penamat (terminator).

D. MIT App Inventor

App Inventor merupakan sebuah *platform* pengembangan yang diciptakan oleh MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) untuk membuat aplikasi di android. *App Inventor* dikenal juga dengan sebutan MIT App Inventor. Seperti yang diketahui bahwa membuat *aplikasi* android harus menggunakan bahasa pemrograman *Java*. Bagi sebagian orang mempelajari bahasa tersebut sangat sulit dan membutuhkan waktu yang cukup panjang, terlebih untuk seorang pemula. MIT menciptakan sebuah alat dengan sistem pemrograman yang lebih mudah, yaitu berupa blok dengan pendekatan *click*

and drag. Dengan demikian, ketika hendak membuat aplikasi di android tidak harus belajar bahasa pemrograman terlebih dahulu.

Berdasarkan pengertian App Inventor yang sudah dijelaskan, maka media pembelajaran berbasis android dengan MIT App Inventor merupakan aplikasi pembelajaran yang dijalankan pada sistem android di mana aplikasi tersebut dibuat dengan MIT App Inventor. Pembuatan aplikasi dengan App inventor dilakukan melalui *web* resmi App Inventor dengan akun gmail.

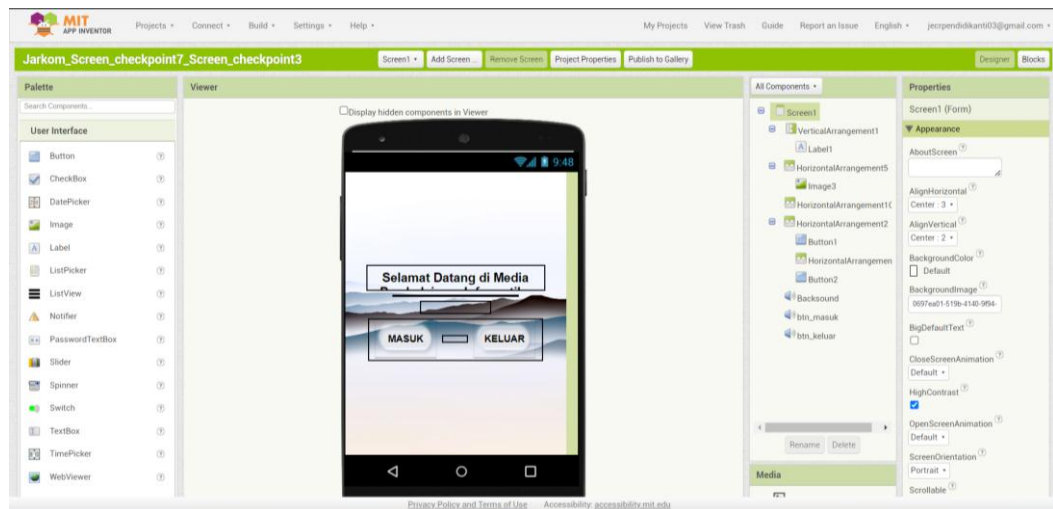
1. Tampilan pada MIT App Inventor

Tampilan utama pada MIT App Inventor di antaranya adalah *Design* dan *Blocks*. Tampilan pada *Design* ini berfungsi untuk merancang atau menambahkan komponen-komponen ke dalam proyek yang akan dibuat seperti *layout*, gambar, teks, tombol-tombol. Sedangkan tampilan *Blocks* berfungsi untuk membuat bahasa pemrograman aplikasi berupa blok-blok. Adapun tampilan yang terlihat pada *Design* di antaranya terdapat:

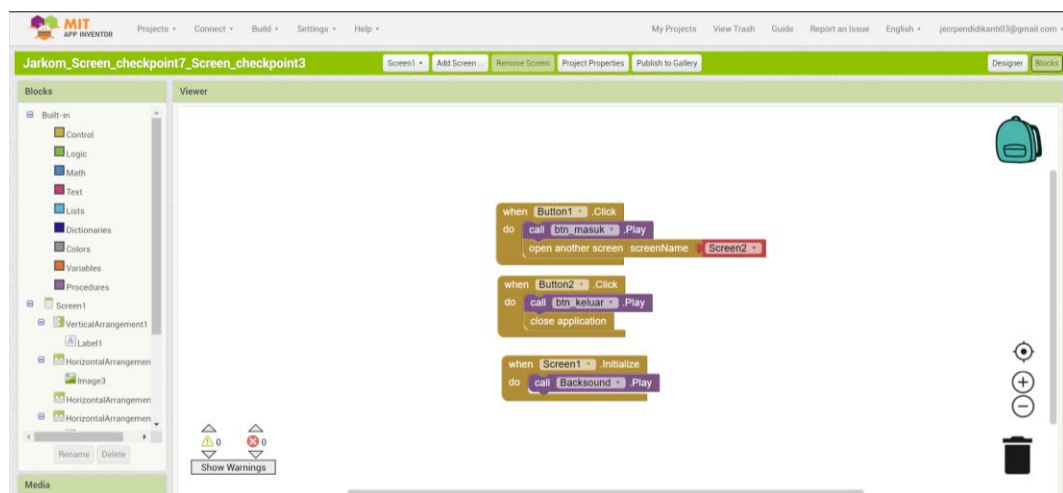
- a. *Palette*, digunakan untuk membangun aplikasi.
- b. *Viewer*, berfungsi sebagai tempat desain UI.
- c. *Components*, untuk melihat *tools* apa saja yang telah ditambahkan ke dalam proyek baik yang terlihat maupun yang tidak.
- d. *Properties*, merupakan sebuah jendela pengaturan komponen yang telah ditambahkan ke dalam *viewer*.
- e. *Media*, berfungsi untuk menambahkan, melihat, atau menghapus file yang diimpor dari laptop.

Tampilan pada *Blocks* terdapat *blocks*, *viewer*, dan *media*. Berikut ini adalah gambar dari tampilan pada *Design* dan *Blocks* pada *MIT App Inventor*.

2. Komponen-komponen *MIT App Inventor*



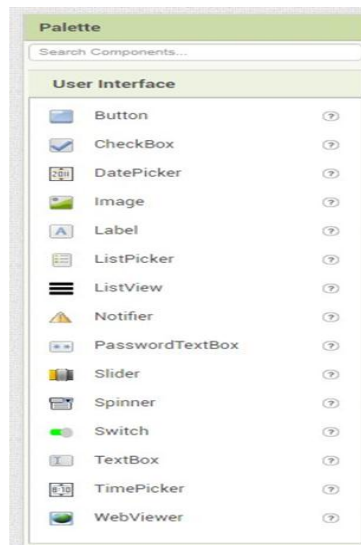
Gambar 2.18 Tampilan *Design* MIT App Inventor



Gambar 2.19 Tampilan *Blocks* MIT App Inventor

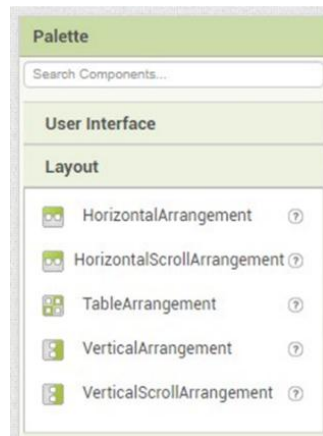
Kolom *Palette* pada tampilan *design* memiliki kelompok komponen-komponen yang berfungsi sebagai *tools* untuk mendesain aplikasi. Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai kelompok komponen-komponen yang terapat pada tampilan *design*.

1. *User Interface* merupakan kelompok berisi komponen-komponen yang berhubungan yang dengan antarmuka aplikasi.



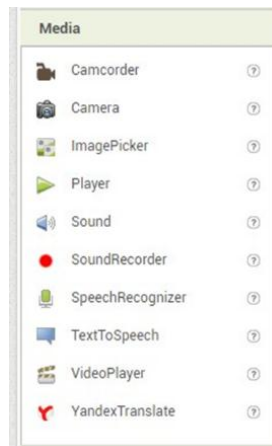
Gambar 2.20 Tampilan *User Interface*

2. *Layout* merupakan kelompok yang berisi komponen-komponen untuk mengatur tata letak aplikasi



Gambar 2.21 Tampilan *Layout*

3. *Media* merupakan kelompok yang berisi komponen-komponen yang berhubungan dengan media.



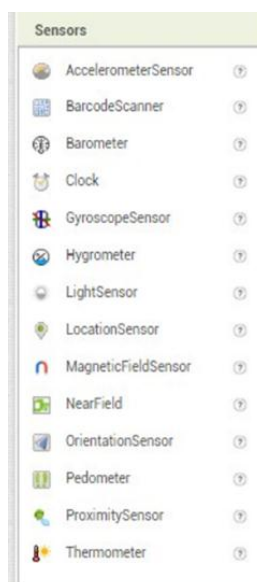
Gambar 2.22 Tampilan *Media*

4. *Drawing* dan *Animation* merupakan kelompok yang berisi *tools* untuk menggambar dan membuat animasi.



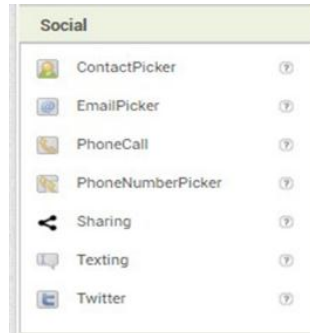
Gambar 2.23 Tampilan *Drawing* dan *Animation*

5. *Sensors* merupakan kelompok yang berisi komponen-komponen sensor



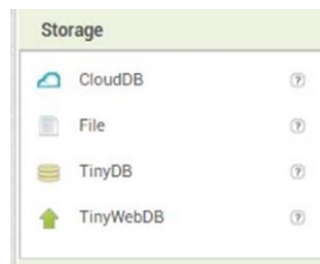
Gambar 2.24 Tampilan *Sensors*

6. *Social* merupakan kelompok yang berisi komponen-komponen yang berhubungan dengan media sosial.



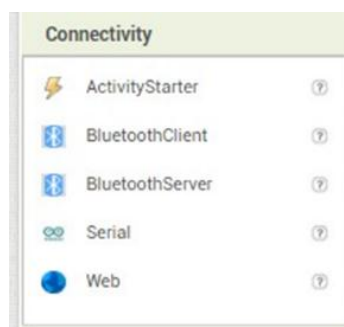
Gambar 2.25 Tampilan *Social*

7. *Storage* merupakan kelompok yang berisi komponen-komponen untuk menyimpan data.



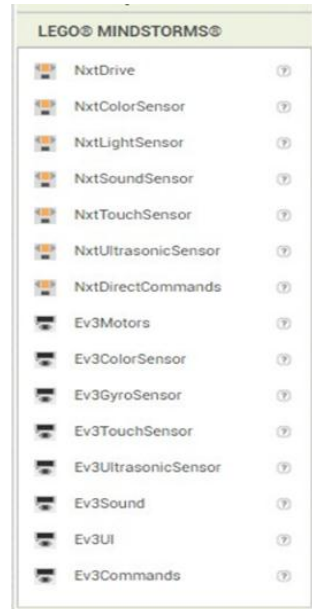
Gambar 2.26 Tampilan *Storage*

8. *Connectivity* merupakan komponen-komponen yang berfungsi untuk melakukan koneksi ke suatu aplikasi lain.



Gambar 2.27 Tampilan *Connectivity*

9. Lego Mindstroms merupakan kelompok yang berisi komponen-komponen untuk mengontrol Lego Mindstroms.



Gambar 2.28 Tampilan Lego Mindstroms

10. *Experimental* merupakan kelompok yang berisi komponen *FirebaseDB*.



Gambar 2.29 Tampilan Experimental

11. *Extension* merupakan kelompok yang berfungsi untuk mengimpor ekstensi ke dalam proyek



Gambar 2.30 Tampilan Extension

12. *Built-in* merupakan kelompok yang berisi komponen-komponen blok di mana kita dapat memasukkan blok tersebut ke jendela *viewer* dengan cara menariknya.



Gambar 2.31 Tampilan *Built-in*

3. Kelebihan MIT App Inventor

- Sistem pemrograman media berupa tekan dan Tarik atau *click and drop*
- Pembuatan media dapat diakses melalui web MIT App Inventor secara *online* (tanpa harus instal aplikasinya).
- Memiliki 3 cara untuk melihat aplikasi pada perangkat saat sedang dibangun (pengujian langsung), yaitu dengan koneksi WI-FI, emulator, dan USB.

4. Kelemahan MIT App Inventor

- Semua *file* yang ditambahkan ke proyek MIT App Inventor maksimal 10 MB.
- Saat melakukan pengujian langsung menggunakan kabel USB, harus menginstal perangkat lunak *App Inventor installer* di komputer atau laptop terlebih dahulu agar dapat terhubung dengan perangkat android.

E. Penelitian Relevan

Berikut ini adalah beberapa skripsi dan artikel yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Andriyani (2021) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Jaringan Jomputer Berbasis Android dengan MIT App Inventor Kelas X Semester Ganjil di SMA N 1 Ambarawa”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validasi ahli materi mendapatkan nilai 96%, sedangkan untuk validasi oleh ahli media mendapatkan 89% sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran sangat valid dengan kriteria sangat baik untuk digunakan. Presentase responden oleh siswa dengan uji kepraktikalitas hasil rata-rata presentase sebesar 85,5% dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis android sangat praktis dengan kriteria sangat baik untuk digunakan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Silvana Yumalen Lima (2021) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan MIT App Inventor Pada Materi Statistika Siswa Kelas VIII SMP N 19 Kota Kupang.” Menunjukkan hasil kelayakan media pembelajaran tersebut diperoleh dari penilaian ahli materi dengan rata-rata 4,00 yang termasuk dalam kategori “valid” dan penilaian ahli media 4,36 sehingga dikategorikan “sangat valid”, respon guru mata pelajaran dengan rata-rata hasil respon yaitu 4,43 sehingga termasuk dalam kategori “sangat praktis”, serta hasil tes peserta didik dan respon peserta didik menggunakan media pembelajaran diperoleh presentasi kelulusan peserta didik sebesar 80,65% sehingga termasuk dalam kategori “sangat efektif”, sedangkan untuk rata-rata respon peserta didik untuk media pembelajaran ini adalah 4,44 sehingga berdasarkan hasil tes dan respon peserta didik maka media pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori “sangat efektif”
3. Penelitian yang dilakukan oleh Bella Nurhaliza (2022) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan MIT

App Inventor untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Konsep Gerak Melingkar” bahwa media pembelajaran berbasis android menggunakan MIT App Inventor dinyatakan sangat valid (85,5%) oleh ahli media (92,7%), ahli desain pembelajaran (90,8%), ahli materi (88,9%), dan peserta didik (80,2%). Selain itu, media pembelajaran juga dinyatakan efektif (72%), dan praktis (79,85%). Peningkatan hasil belajar peserta didik pada keseluruhan evaluasi memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,56 (sedang).

4. Penelitian yang dilakukan oleh Arif Sunaryo dkk (2022) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan MIT APP Inventor Pokok Bahasan Phytagoras”. *Metode Research and Development* (R & D) digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif matematika menggunakan aplikasi MIT App Inventor berbasis android pada pokok bahasan Pythagoras yang terdiri dari: (1) analisa kebutuhan, (2) pengembangan media awal, (3) validasi media dan revisi media, (4) uji coba media dan revisi media, (5) produk akhir. Pengumpulan data digunakan melalui kuesioner/angket. Validasi dilakukan oleh tim ahli materi, tim ahli media, dan siswa untuk menentukan kelayakan media. Hasil penilaian yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media menggunakan skala Guttman. Sedangkan hasil penilaian media kepada siswa menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1-5. Responden yaitu siswa dari kelas IX di SMP Putra Juang, Cianjur yang berjumlah 8 siswa. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan kualitatif deskriptif. Nilai rata-rata sebesar 90,27% diperoleh dari dua ahli media dengan kategori layak. Nilai rata-rata sebesar 87,5% diperoleh dari dua ahli materi dengan kategori layak. Nilai rata-rata sebesar 93,02% diperoleh dari hasil uji coba lapangan dengan kategori sangat layak.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Aisyah Aulia dkk (2022) berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan MIT App Inventor pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas X SMKN 1 Kinali,” Berdasarkan hasil penilaian validator yaitu ahli media dan materi diperoleh persentase penilaian akhir kevalidan 91,04% dengan kategori

sangat valid. Nilai akhir kepraktisan dengan guru dan siswa diperoleh persentase 80,28% dengan kategori sangat praktis, hasil uji kemandirian belajar penggunaan media oleh siswa diperoleh nilai rata-rata 83,56% kategori Mandiri.