

BAB II

LANDASAN TEORI

A. *Game* Edukasi

1. Pengertian *Game* Edukasi

Menurut Handriyantini (Damarjati, 2021) *game* edukasi merupakan permainan yang dirancang untuk merangsang pikiran termasuk meningkatkan kemampuan untuk fokus dan memecahkan masalah. *Game* edukasi merupakan sebuah permainan yang dikembangkan dari tujuan pembelajaran yang tidak hanya digunakan menjadi hiburan tetapi *game* tersebut juga bisa menambah ilmu pengetahuan (Novia dkk, 2020). *Game* edukasi ini bisa dipakai sebagai media pembelajaran untuk belajar secara mandiri Menurut Ramadhan (Supriyanti, 2019) *game* edukasi merupakan *game* digital yang didesain untuk pengayaan pendidikan untuk mendukung pengajaran dan pembelajaran, dengan teknologi multimedia interaktif dan memiliki kesempatan yang baik dengan berbasis *game*. Interaksi pembelajaran berbentuk *game* terjadi apabila pengetahuan, informasi dan keterampilan bersifat akademik, permainan tersebut mempunyai tujuan pembelajaran yang harus dicapai.

Berdasarkan uraian mengenai *game* edukasi maka dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi merupakan salah satu jenis *game* yang didalamnya terdapat hiburan permainan yang berisi pembelajaran yang ditujukan untuk pengguna sebagai media belajar. Melalui *game* edukasi pengguna dapat belajar sambil bermain sehingga *game* edukasi dapat memadukan belajar dan bermain.

2. Kelebihan dan Kekurangan *Game* Edukasi

Menurut (Lubis & Ricardo dalam Basyir, 2013;8-9) Suatu produk tertentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, adapun kelebihan dan kekurangan *game* edukasi antara lain adalah:

a. Kelebihan

1. Mempermudah Proses Pembelajaran

Terkadang saat belajar seseorang akan dihadapkan dengan kondisi dimana kita sulit memahami suatu mata pelajaran, maka dengan adanya *game* edukasi diharapkan dapat membantu penggunanya memahami suatu 9 mata pelajaran dengan cara yang menyenangkan sekaligus dapat membantu pemahaman mata pelajaran tersebut.

2. Mengajak anak untuk belajar lebih dini

Sebelum seorang anak masuk ke sebuah lembaga pendidikan tentu ia belum dapat mempelajari hal-hal yang diajarkan di sekolah, namun dengan adanya *game* edukasi anak tersebut dapat terlebih dahulu belajar sambil bermain sebelum nantinya belajar di sekolah.

3. Menjadi sarana belajar yang menyenangkan bagi anak-anak

Pada dasarnya anak-anak lebih senang bermain dibanding belajar, maka dari itu *game* edukasi ini merupakan solusi yang pas untuk mengatasi persoalan tersebut. Dengan *game* edukasi, anak-anak akan diajak bermain sekaligus dapat menjadi sarana belajar yang menyenangkan bagi mereka.

b. Kekurangan

Jika ada kelebihan tentunya ada kekurangan dalam suatu produk, kekurangan pada *game* edukasi sebagai berikut:

1. Minat yang minim

Saat ini minat masyarakat terhadap *game* edukasi masih sangat minim. Pasalnya apabila orang mendengar kata *game* edukasi mereka akan langsung berpikiran bahwa *game* tersebut membosankan dan tidak menarik, Dan hal ini telah menjadi mindset masyarakat sejak *game* edukasi itu pertama kali muncul.

2. *Gameplay* yang monoton

Gameplay yang cenderung itu-itu saja menambah kesan membosankannya *game* edukasi. Dengan *game play* yang monoton tentu orang akan menjadi malas memainkan *game* ini, dan alhasil perkembangan *game* edukasi pun menjadi terhambat.

3. Sedikitnya jumlah provider *game* edukasi

Karena lesunya minat masyarakat akan *game-game* bertema edukasi membuat provider-provider *game* yang ada saat ini menjadi malas untuk memproduksi *game-game* edukasi dan lebih senang dengan *gamegame* non edukasi yang saat ini masih merajai dunia *game*. Maka hasilnya provider-provider dari *game* inipun tidak semakin berkembang dan bertambah banyak. Bila hal seperti ini terus terjadi maka tidak heran bila *game-game* edukasi menjadi akan sangat sulit untuk berkembang.

4. Pasar yang rendah

Minat yang minim ditambah sedikitnya jumlah provider *game* yang ada membuat pasaran *game* edukasi ini menjadi sangat rendah dan kurang diminati, termasuk oleh para investor. Sehingga mereka pun enggan untuk menginvestasikan dananya dalam pembuatan *game-game* edukasi ini.

Setiap *game* memiliki ciri khas pada elemen-elemen pembentuk *game* yang membedakannya dengan *game* yang lain. Menurut Erwin, elemen-elemen pembentuk *game* diperlukan untuk membangun sebuah *game* menjadi *game* yang utuh terdiri dari *Title* (judul), *Title Screen* (Layar Judul), *Control Panel*, *User Interface* (Antarmuka), *Musik and Sound* (Musik dan Efek Suara), *Storyline* (Cerita), *Playability* (Kemampuan untuk dimainkan), *Exit Screen* (Layar keluar) dan *Setup* (Pemasangan/Instal) (Oksalinin, 2019:9). Adapun penjelasan dari masing-masing elemen adalah sebagai berikut:

1. *Title* (Judul)

Judul adalah elemen penting yang merupakan suatu nama secara singkat *game* yang akan dikembangkan namun menyiratkan isi cerita dari *game* tersebut. *Game* yang dikembangkan dalam penelitian ini berjudul “*Game* Edukasi Teknologi Informasi dan Komunikasi”.

2. *Title Screen* (Layar Judul)

Dalam sebuah *game* yang dilihat pertama kali adalah layar judul, sehingga untuk membuat *game* terlihat lebih menarik maka tampilan grafis dari layar judul harus diperhatikan.

3. *Control Panel*

Control Panel digunakan oleh users untuk mengatur *game* yang dimainkan. Seperti, *New Game* untuk memulai *game* baru, dan *Save* untuk menyimpan *game*.

4. *User Interface* (Antarmuka)

User Interface merupakan tempat yang digunakan pemain untuk menjelajah dalam sebuah *game*. Tidak hanya melibatkan layar, namun juga melibatkan *keyboard* serta *mouse*.

5. *Musik and Sound* (Musik dan Efek Suara)

Musik dan *Sound* dalam sebuah *game* digunakan untuk menambah daya tarik saat memainkan *game* yang akan dikembangkan. Musik dan suara harus selaras dengan tema map yang sedang dijalankan.

6. *Storyline* (Cerita)

Storyline tersirat saat *game* RPG (*Role Play Game*) sedang dimainkan, yaitu terlihat ketika karakter pemain melakukan percakapan dengan NPC (*Non-Player Characters*) atau karakter lain dalam *game*.

7. *Playability* (Kemampuan untuk dimainkan)

Game yang akan dikembangkan harus disesuaikan dengan subjek dalam penelitian ini. Artinya *game* cukup mudah dimengerti oleh *users*, baik dari alur cerita, peraturan yang terdapat di dalam *game*, maupun bahasa yang digunakan dalam *game*.

8. *Exit Screen* (Layar keluar)

Game yang baik biasanya terdapat elemen *exit screen* pada *game* yang dikembangkan. *Exit Screen* digunakan pemain untuk keluar dari *game* yang sedang dimainkan.

9. *Setup* (Pemasangan/Instal)

Setup digunakan untuk menginstal *game* dalam sebuah platform yang dipilih untuk bermain *game*.

Platform dari *game* yang akan dikembangkan adalah Android.

Menurut Wahyu, *game* dapat dikelompokkan menjadi *game action*, *fighting*, *shooter*, *racing*, *sport*, *adventure*, *strategi* dan *RPG* (*Role Playing Game*) (Oksalinin, 2019:11). Adapun penjelasan dari jenis-jenis *game* adalah sebagai berikut:

1. *Action*

Jenis dari *game* yang melibatkan kekuatan pemain yang menuntut pemain tanggap dan cepat untuk menghindari rintangan atau menghadapi musuh dalam *game* yang dijalankan.

2. *Fighting*

Jenis *game* ini mempunyai ciri pertarungan yang terjadi antara dua karakter, dimana satu karakter dimainkan oleh users sedangkan satu karakter yang lain dikendalikan oleh komputer atau pemain lain. Dalam *game fighting*, users bebas memilih karakter *game* sesuai keinginan mereka dan pertarungan terjadi dalam satu arena terbatas.

3. *Shooter*

Shooter merupakan sub-genre dari *game action* yang menguji kecepatan pemain. Namun genre *game* ini lebih memusatkan perhatian pada kekalahan musuh menggunakan senjata seperti pistol.

4. *Racing*

Racing adalah jenis *game* yang menuntut keterampilan pemain dalam menjalankan kendaraan seperti mobil atau motor dalam sebuah kompetisi balapan di sebuah area tertentu.

5. *Sport*

Jenis *game sport* menuntut keterampilan pemain untuk melakukan pertandingan dalam dunia olahraga seperti pertandingan sepak bola, tenis, basket dan sebagainya.

6. *Adventure Game*

Adventure merupakan jenis yang mengandung banyak rintangan didalamnya. *Game* jenis ini biasanya berjangka panjang dan melibatkan alat atau item sebagai alat bantu dalam mengatasi setiap rintangan tersebut.

7. Strategi

Game strategi merupakan jenis *game* yang membutuhkan konsentrasi, strategi dan taktik dari pemain untuk menyelesaikan *game* tersebut.

8. RPG (*Role Playing Game*)

RPG (*Role Playing Game*) adalah salah satu jenis *game* dimana pemain mengontrol satu karakter tokoh utama dalam sebuah cerita yang dimainkan. Sebagai tokoh utama, pemain dapat menjelajah, berinteraksi, dan berperan penuh dalam cerita tersebut. Penelitian yang akan penulis kembangkan yaitu *game* dengan jenis *Adventure* karena di dalam *game* yang akan dibuat mengandung banyak rintangan dan item-item yang berisi materi atau soal yang harus diselesaikan oleh siswa.

3. Karakteristik dan *Genre Game* Edukasi

Malone dan Lepper (Hikmatyar, 2015) menjelaskan bahwa *game* edukasi memiliki empat karakteristik, yaitu:

a. Adanya Tantangan

Dalam *game* edukasi, tantangan digunakan untuk menarik minat pemain, dengan tujuan agar pemain menyelesaikan masalah yang diujikan atau diberikan.

b. Memunculkan Rasa Ingin Tahu

Game edukasi dirancang untuk memunculkan rasa ingin tahu pemain, baik sensorik maupun kognitifnya. Penggunaan audio dan efek visual dapat meningkatkan rasa ingin tahu sensorik. Sedangkan rasa ingin tahu kognitif dapat muncul ketika pemain merasa tertarik dan terus memainkan *game* edukasi tersebut.

c. Adanya Kontrol

Kontrol berfungsi sebagai penentu nasib pemain. Kontrol dibutuhkan untuk menentukan keputusan yang tepat, yang dapat memberikan hasil yang baik bagi pemain. Dalam *game* edukasi, kontrol juga dapat dijadikan sebagai pembelajaran dan pengalaman.

d. Adanya Fantasi

Fantasi meliputi emosi dan proses berpikir. Dalam *game* edukasi, fantasi dibutuhkan untuk menarik emosi pemain, untuk memunculkan rasa ketertarikan dan kesenangan. Fantasi mengembangkan daya imajinasi dan proses berpikir, sehingga dapat meningkatkan pembelajaran.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media

Media dalam artian secara umum adalah suatu alat yang dapat digunakan atau sebagai sarana yang berfungsi sebagai alat perantara untuk menyampaikan informasi, mendapatkan informasi, dan sebagai alat pembantu untuk menambah ilmu kemampuan seseorang. Seperti yang bisa dilihat saat ini penggunaan media sangatlah penting dan bermanfaat di dalam kehidupan manusia. Kata “media” berasal dari Bahasa Latin yaitu “medium” yang secara harfiah memiliki arti “pengantar” atau “perantara” atau bisa diartikan sebagai sumber pesan dan penerima pesan (Yamin & Karmila, 2019). Dalam penelitiannya Yudhaskara & Tjahyaningtiyas (2016) menyebutkan bahwa media merupakan bagian yang tidak terpisahkan pada

proses pembelajaran yang bertujuan untuk mewujudkan tercapainya hasil belajar.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) arti dari media adalah alat (sarana) komunikasi yang berupa koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk. Media yang telah ada pada masa ini memang sudah sangat berkembang sehingga dengan perkembangannya tersebut dapat membantu kehidupan manusia menjadi lebih mudah dalam melakukan segala aktivitas. Seperti dalam dunia pendidikan semakin hari semakin dituntut untuk menguasai teknologi, karena melalui perkembangan teknologi saat ini pengguna bisa dengan mudahnya mengerjakan pekerjaan serta mendapatkan sebuah informasi atau data, dampak positif ini sangat bagus jika dipergunakan dengan semestinya tanpa melanggar kebijakan yang telah ditetapkan.

2. Pengertian Media Pembelajaran

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) media pendidikan adalah alat dan bahan yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran merupakan sarana fisik dalam penyampaian materi/isi pembelajaran seperti buku, film, video, dan sebagainya (Yudhaskara & Tjahyaningtyas, 2016). Pada penelitiannya Sadiman & Miarso dalam (Syahroni & Nurfitriyanti, 2017;216) mengatakan bahwa media pembelajaran adalah sebuah alat bantu dalam proses pembelajaran dalam penyampaian informasi, hal ini juga memungkinkan adanya komunikasi antara guru dan siswa. Pesan yang disampaikan merupakan isi atau materi pembelajaran yang harus sampai kepada penerima pesan baik melalui salah satu atau gabungan dari alat indranya. Dengan adanya media pembelajaran yang digunakan di sekolah, hal ini juga sangat membantu guru dalam proses penyampaian isi materi pembelajaran. Sehingga siswa juga bisa lebih mudah dalam memahami isi dari penyampaian materi tersebut, karena dengan adanya berbantuan media pembelajaran ini membuat siswa juga mendapatkan metode baru dalam belajar di sekolah sehingga dapat

membuat siswa menjadi lebih tertarik dan bersemangat dalam belajar di sekolah.

Hal ini juga seperti yang diungkapkan oleh Khairani & Febrinal dalam (Hodiyanto, dkk., 2020) bahwa dari pemilihan media pembelajaran dapat membantu keberhasilan dalam proses pembelajaran sehingga hal ini juga sangat membantu guru dalam penyampaian materi pembelajaran. Menurut Rusman dalam (Silmi & Rachmadyanti, 2018) Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa serta materi pembelajaran yang akan disampaikan akan membantu untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, motivasi, konsentrasi serta sebagai alat bantu untuk menstimulus serta dapat memberikan pengaruh psikologi pada setiap siswa.

3. Tujuan, Fungsi, Dan Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Arsyad dalam (Silmi & Rachmadyanti, 2018) mendeskripsikan ada enam kriteria dalam pemilihan media pembelajaran, yaitu:

1. Harus mencakup tujuan pembelajaran yang akan disampaikan pada proses pembelajaran.
2. Memiliki ketepatan dalam penyampaian bahan ajar yang mempunyai sifat fakta, konsep, prinsip, dan generalisasi.
3. Media pembelajaran yang digunakan merupakan media yang efisien, fleksibel, dan bertahan.
4. Memiliki nilai keterampilan dalam penggunaannya.
5. Menggunakan ketepatan sasaran yang bertujuan agar apa yang disampaikan tepat pada tujuannya.
6. Adanya mutu teknis yang mencakup hubungan dalam konten-konten (visual, isi, audio, dll) yang terdapat dalam media pembelajaran tersebut.

Hal ini juga akan berkaitan dengan fungsi dari media pembelajaran yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran. Hal yang serupa juga disampaikan Arsyad dalam (Silmi & Rachmadyanti, 2018) yang mengatakan bahwa media pembelajaran memiliki empat fungsi yaitu fungsi

atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris. Berikut adalah penjelasan dari 4 fungsi tersebut:

1. Fungsi atensi adalah fungsi yang digunakan untuk menjadi daya tarik dan sebagai pusat perhatian siswa pada media pembelajaran yang digunakan.
2. Fungsi afektif adalah fungsi yang berupa media visual dengan adanya hal ini membuat materi pembelajaran menjadi menarik bagi siswa sehingga proses pembelajaran lebih bermakna.
3. Fungsi kognitif adalah fungsi yang digunakan untuk memaksimalkan ketercapaian dari tujuan pembelajaran dan juga dapat membantu siswa dalam memahami isi materi serta mengingat materi yang telah disampaikan melalui media pembelajaran yang digunakan.
4. Fungsi kompensatoris adalah suatu fungsi yang digunakan untuk membantu siswa yang memiliki kelemahan dalam membaca untuk memahami, mengorganisasikan, dan mengingat kembali materi pembelajaran yang telah didapat.

Seperti yang dikemukakan oleh Sadiman (Syahroni & Nurfitriyanti, 2017) media pendidikan secara umum memiliki kegunaan sebagai berikut:

1. Memperjelas informasi atau pesan tidak hanya bersifat verbalitas (berbentuk kata-kata tertulis atau lisan).
2. Mengatasi sesuatu keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, seperti misalnya objek yang besar dapat digantikan dengan realita, gambar, film bingkai, film atau model. Sedangkan untuk objek yang kecil dapat dibantu dengan menggunakan proyektor mikro, film bingkai, film atau gambar. Objek gerak yang terlalu cepat atau lambat dapat dibantu dengan timelapse atau high-speed photography. Sehingga kejadian atau peristiwa masa lampau dapat ditampilkan kembali dalam bentuk film, video, film bingkai, foto, maupun secara verbal. Objek yang terlalu kompleks (mesin-mesin) dapat disajikan dengan model, diagram, dan lain-lain. Konsep yang terlalu luas (gunung berapi, gempa bumi, iklim, dan lain-lain) dapat divisualisasikan dalam bentuk film, gambar, film bingkai dan lain-lain.

3. Melalui penggunaan media pembelajaran dapat membantu sikap anak-anak yang pasif menjadi memiliki gairah untuk belajar, terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan keadaan lingkungan nyata, serta memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan kemampuan yang dimilikinya.
4. Keunikan sifat yang masing-masing dimiliki oleh siswa serta keberadaan lingkungan dan pengalaman yang berbeda pula, sedangkan untuk kurikulum dan materi pelajaran telah ditentukan untuk sama pada masing-masing siswa, dari hal inilah yang membuat guru mengalami kesulitan. Masalah ini dapat diatasi dengan memberikan perangsang yang sama, menyamakan pengalaman, dan juga menimbulkan persepsi yang sama.

Menurut Noor (Saadah, 2018) manfaat media pembelajaran secara khusus yaitu:

1. Untuk penyampaian materi disama ratakan.
2. Memperjelas dan menarik dalam proses pembelajarannya.
3. Menjadi pembelajaran yang interaktif.
4. Lebih menghemat waktu dan tenaga.
5. Proses belajar siswa meningkat.
6. Dapat dipakai dimana saja dan kapan saja dengan menggunakan media pembelajaran.
7. Memberikan yang baik kepada siswa terhadap proses pembelajaran dan memberikan sikap positif pada siswa.
8. Melalui media dapat menjadikan guru menjadi positif dan menjadi produktif.

Jadi banyak sekali manfaat yang ditimbulkan dari penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran menimbulkan interaksi antara guru dan siswa, tidak hanya itu siswa juga menjadi lebih tertarik serta termotivasi melalui proses pembelajaran yang baru dengan menggunakan media pembelajaran yang digunakan.

C. Android

1. Pengertian Android

Menurut Purwanto (dalam Hakky dkk., 2018;25) menyebutkan bahwa” Android adalah perangkat lunak (*software*) yang mencakup sistem operasi, *middleware* serta aplikasi inti yang digunakan pada *mobile device*”. Android menurut Satyaputra & Aritionang (2016), adalah sistem operasi yang digunakan pada *smartphone* dan tablet. Agar pengguna dapat berinteraksi dan menjalankan aplikasi pada perangkat, dibutuhkan sebuah sistem operasi yang menjadi penghubung antara perangkat dan penggunaannya. Selanjutnya (Murtiwiyanti & Lauren, 2013) Android adalah sebuah sistem operasi yang digunakan pada perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa Android merupakan suatu sistem operasi yang digunakan dalam perangkat bergerak yaitu *smartphone* dan tablet yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti. Sistem operasi Android ini bersifat *open source* (sumber terbuka) dengan hal ini para programmer berlomba-lomba untuk membuat aplikasi dan mengembangkan sistemnya. Dengan sifat ini menjadikannya peluang besar bagi seorang programmer dalam mengembangkan aplikasi Android, beberapa aplikasi dapat tersedia secara gratis dan berbayar di Play Store.

2. Perkembangan Versi Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang khusus diperuntukkan untuk perangkat telepon seluler dengan fitur layar sentuh, contohnya seperti *smartphone* dan tablet (Andi, dkk 2018: 1). Android telah dikembangkan dan di-update beberapa kali sejak pertama rilis hingga saat ini. Versi Android yang telah dirilis dan fitur unggulan dari Android dapat dilihat pada tabel 2.1 (Google,2022).

Tabel 2.1
Nama-nama Android

Nama	Fitur Unggulan
Android 4.4 Kitkat	Dukungan Bluetooth MAP; Dukungan Chromecast; Tampilan Web Chrome Teks; Sudah Dilengkapi Fitur Pengelolaan Perangkat; Desain Ulang Aplikasi Unduhan; Beralih Antar-Layar Utama Dengan Mudah; Penyegaran Aplikasi Email; Wallpaper Layar Penuh Dengan Pratinjau; Fotografi HDR+; Pencarian Inframerah; Lokasi disetelan Cepat; Mode Lokasi Dan Pemantauan; Pemutaran Audio Hemat Energi; Mencari Musik Dan Film Dari Layar Kunci; Amankan Kotak Pasir; Aplikasi Sudah Dilengkapi Alat Penghitung Lengkap; Penyempurnaan Layar Sentuh
Android 5 Lollipop	Desain Material; Notifikasi; Baterai; Keamanan; Berbagi Perangkat; Setelan Cepat Baru; Konektivitas; Waktu Proses Dan Performa; Media; Ok Google; Android TV; Aksesibilitas; Tersedia Lebih Dari 68 Bahasa; Penyiapan Perangkat
Android 6 Marshmallow	Bantuan Kontekstual; Baterai; Privasi & Keamanan; Waktu Proses Android (ART); Produktivitas; Penyempurnaan Sistem; Konektivitas; Ruang Penyimpanan Dapat diPerbesar; Penyiapan Dan Migrasi Perangkat; Media; Internasionalisasi
Android 7 Nougat	Perform; Baterai & Data; Produktivitas; Notifikasi; Penyempurnaan; Emoji; Privasi & Keamanan; Penyiapan & Migrasi Perangkat; Internasionalisasi; Aksesibilitas; Android di Tempat Kerja
Android 8 Oreo	Tombol Aksesibilitas; Volume Aksesibilitas; Ikon Adaptif; Layar Sekitar; Batas Eksekusi Latar Belakang; Batas Lokasi Latar Belakang; Warna Yang Dalam; Font Yang Dapat Diunduh; Instal Aplikasi Tidak Dikenal; Dukungan Pencetakan Terintegrasi; File Dapat ditautkan; API C/C++ Asli Untuk Audio Perform Tinggi; Kategori Pemberitahuan; Notifikasi Ditunda; Penangkapan; Petunjuk; Proyek Treble; Ukuran Otomatis Textview; Keterangan Alat; Asisten WI-FI
Android 9 Pie	Aksesibilitas; Baterai & Kecerahan; Kamera; Kesehatan Digital; Menampilkan; Perusahaan; Media; Notifikasi;
Android 10	Teks Otomatis; Smart Replay; Amplifier Suara; Navigasi Gestur; Tema Gelap; Kontrol Privasi;

Nama	Fitur Unggulan
	Kontrol Lokasi; Update Keamanan; Mode Fokus; Family Link
Android 11	Percakapan; Pengambilan Konten; Fitur Kontrol; Aksesibilitas; Kontrol Perangkat; Privasi & Keamanan; Ponsel Yang Siap Untuk Android 11
Android 12	Lebih Pribadi Aman Dari Sebelumnya; Sebuah Desain Ulang Yang Mendorong Batas, Warna Ditata Ulang, UI Yang Lebih Halus Dan Lebih Responsif, Orang-Orang Favorit Anda Memiliki Rumah Baru, Dibangun Untuk Aksesibilitas. Pribadi Berdasarkan Desain Sehingga Anda Memegang Kendali; Kontrol Akses Dan Mikrofon Dan Kamera Lebih Kuat, Jaga Kerahasiaan Lokasi Akurat Anda, Izin Privasi Anda Sekilas, Lindungi Data Sensitif di private Compute Core. Segala Sesuatu di ponsel Anda Jadi Lebih Mudah; Mulai Permainan Anda, Peluas Tangkap Layar diluar Layar Anda, Beralih Menjadi Mudah.

(Sumber: developer.Android.com)

3. Komponen aplikasi Android

Huda, (2013: 4-5) komponen aplikasi merupakan bagian penting dari Android. Setiap komponen dari Android memiliki peran masing-masing dan saling berhubungan. Berikut komponen aplikasi yang harus diketahui, yaitu:

a. *Activites*

Activity merupakan halaman antara muka yang digunakan berinteraksi dengan aplikasi. Dalam satu aplikasi Android bisa terdiri atas macam-macam *activity*.

b. *Services*

Services merupakan komponen aplikasi yang dapat berjalan dilatar belakang, yang dipakai dalam memuat data dari *server database*. yang artinya pengguna dapat menjalankan aplikasi lain tanpa harus khawatir aplikasi yang dijalankan sebelumnya akan berhenti.

c. *Contact Provider*

Dalam komponen ini digunakan untuk mengolah data pada aplikasi. Seperti kontak telepon, siapa saja dapat membuat sebuah aplikasi Android dan kontak yang tersimpan di Android dapat di akses. Oleh sebab itu dengan bantuan *contact provider* pengguna dapat membuka kontak.

d. *Broadcast Receiver*

Komponen ini memiliki fungsi untuk menerima pesan. Dengan komponen *broadcast receiver* pengguna dapat mengambil tindakan untuk menyimpan aktivitas sebelumnya yang kemudia dapat menutup aplikasi atau operasi lain. Seperti hal yang sering terjadi pada Android yaitu daya baterai rendah, dengan hal ini maka secara otomatis sistem Android akan menyampaikan notifikasi saat baterai habis. Maka pengguna dapat menyimpan aktivitasnya terlebih dahulu.

4. Kelebihan dan kekurangan Android

Android merupakan sistem operasi yang dirancang oleh pemilik Google yaitu pemilik situs terbesar di dunia. Platform Android terkenal dengan teknologi canggihnya yang memiliki sistem sangat luar biasa yang sangat

digemari oleh penggunaan *smartphone*. Namun dibalik popularitas nya, Android masih saja memiliki sebuah kelemahan dan kekurangannya. Berikut adalah kelemahan dan kelebihan Android menurut Zuliana san Padli (dalam Istiawan & Kusdianto, 2018):

a. Kelebihan Android

1. Lengkap

Ketersediaan tools dalam Android sangat banyak guna membantu dalam pembuatan software serta menciptakan peluang bagi pengembang aplikasi.

2. Android bersifat terbuka (Open Source Platform)

Siapapun dapat dengan mudah untuk mengembangkan aplikasi Android karena bersifat terbuka.

3. Free Platfrom

Android merupakan platfrom yang bebas untuk para pengembang. Tidak perlu membayar biaya lisensi atau royalti.

4. Sistem Operasi Merakyat

Ponsel Android tentunya berbeda dengan Iphone Operating System (IOS) yang hanya tersedia pada gedit dari Apple, berbeda dengan Android yang memiliki banyak pabrikan, termasuk ponsel China seperti Evercross, Infinix, Xiaomi hingga Samsung dengan harga yang cukup terjangkau.

b. Kekurangan Android

2. Android selalu terhubung dengan internet. Koneksi internet sangat dibutuhkan oleh *handphone* dengan sistem Android.

3. Banyaknya iklan yang ditampilkan pada aplikasi. Meskipun tidak mempengaruhi aplikasi yang digunakan namun iklannya tetap saja sangat mengganggu.

4. Baterai cepat habis.

D. Pengembangan *Game* Edukasi

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam penelitian ini merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam mengembangkan aplikasi Android. Analisis kebutuhan menurut IEEE (dalam Prasetyo E.N, ddk. 2007:46) adalah;

- a. Kondisi atau kemampuan yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu persoalan, atau untuk mencapai tujuan.
- b. Kondisi atau kemampuan yang harus dimiliki oleh sistem atau komponen sistem untuk memenuhi kontrak, standar, spesifikasi, atau dokumen formal lainnya.

Adapun tujuan pelaksanaan analisis kebutuhan menurut Prasetyo E.N, ddk (2007:49) adalah memahami masalah secara menyeluruh (komprehensif) yang ada pada perangkat lunak yang akan dikembangkan seperti ruang lingkup produk perangkat lunak (*product space*) dan pemakai yang akan menggunakannya dan mendefinisikan apa yang harus dikerjakan oleh perangkat lunak untuk memenuhi keinginan pelanggan.

Analisis kebutuhan perangkat lunak menurut Prasetyo E.N, ddk (2007:50-52) terdiri dari beberapa bagian yaitu; mempelajari dan memahami persoalan, mengidentifikasi kebutuhan pemakai, mendefinisikan kebutuhan perangkat lunak, membuat dokumen spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (SKPL), dan mengkaji ulang (*review*) kebutuhan.

2. Perancangan Media Pembelajaran

a. Construct 2

Construct adalah editor game 2D berbasis HTML5, yang dikembangkan oleh Scirra Ltd. Hal ini ditujukan terutama pada non-programmer, yang memungkinkan pembuatan game dengan cepat dengan mode drag-and-drop menggunakan editor visual dan sistem logika berbasis perilaku.

Menurut Rikman Aherliwan Rudawan, M.Kom (2016), “Construct2 merupakan sebuah game engine 2D untuk HTML5 yang dikembangkan oleh Scirra Ltd, Sebuah strat up yang bermarkas di London”. Game

engine ini dikembangkan dengan konsep behavior dan event attachment sehingga logika dalam game dapat dibangun tanpa harus mengetikkan satu baris coding pun, cukup drag-and-drop saja.

1. Keunggulan-keunggulan software Construct 2 menurut Ridoi (2018:17-18) yaitu sebagai berikut:

a. *Quick and Easy*

Dengan menggunakan *Construct 2* membuat *game* menjadi lebih mudah. *Construct 2* memiliki antarmuka Ribbon yang cepat dan mudah dipahami. Layout editor menyediakan antarmuka *what-you-see-is-what-you-get* untuk mempercepat perancangan *game*. Sehingga apapun yang di lihat dalam desain layout adalah tampilan yang didapatkan ketika *game* dijalankan.

b. *Powerfull Event System*

Construct 2 dapat membuat *game* dengan cara yang mudah dibaca secara visual karena tidak perlu menggunakan bahasa pemrograman yang rumit dan samar. *Construct 2* menyediakan *Event Sheet* yang berisi pernyataan kondisi atau pemicu. Jika kondisi tersebut terpenuhi, tindakan atau fungsi dapat dilakukan.

c. *Flexible Behaviors*

Behaviors menyediakan cara instan untuk menambahkan kemampuan objek, mempercepat pembangunan dan meningkatkan produktivitas. Misalnya menambahkan Behavior platform pada objek sprite yang memungkinkan objek tersebut dapat berlari dan melompat. Pengguna dapat mengatur pengaturan untuk kecepatan, akselerasi, kekuatan melompat, gravitasi, dan banyak lagi, sampai kemampuan objek tersebut sesuai seperti yang dibutuhkan.

d. *Instant Preview*

Tidak perlu menunggu waktu yang memakan waktu untuk mengkompilasi Permainan akan di preview dan berjalan di jendela Browser ketika diuji. Fitur lainnya yang membuat pengujian lebih mudah adalah Preview Over Wifi. Hal ini memungkinkan setiap

ponsel, tablet, laptop, atau PC lain yang terhubung pada LAN/Wifi juga dapat langsung melihat preview *game*.

e. Stunning Visual Effects

Ada lebih dari 70 efek berbasis WebGL untuk warp, distort, blend, blur, mask, re-color dan lainnya. Pengguna dapat menambahkan ini pada objek, layer dan layout untuk efek khusus yang cepat dan menciptakan hasil yang luar biasa. Game yang dibuat dengan *Construct 2* diharapkan dapat membuat pemain mendapatkan pengalaman terbaik dari permainan yang dibuat.

f. Multiplatform Export

Construct 2 dapat mempublikasikan *game* dengan pilihan platform yang luas hanya dengan satu project. *Game Construct 2* dapat diterbitkan pada platform berbasis web seperti Chrome Web Store, Facebook, Kongregate, Newgrounds, Firefox Marketplace. Selain itu memungkinkan pula untuk melakukan ekspor *game* ke desktop PC, Mac, dan Linux dengan menggunakan Node-Webkit. Selain mempublikasikan ke Windows 8 Store atau sebagai aplikasi Windows Phone 8. Pengguna dapat pula mengekspor *game* ke iOS dan Android dengan menggunakan CocoonJS, appMobi dan PhoneGap. Dengan dukungan platform yang luas pengguna dapat memiliki akses yang luas untuk pemain.

g. Easy Extensibility

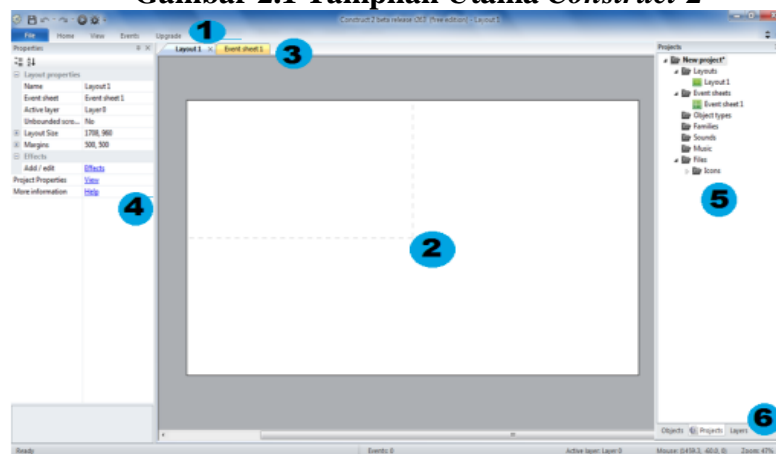
Construct 2 hadir dengan lebih dari 20 built-in plugin, lebih dari 20 behaviors dan lebih dari 70 visual effects. Mulai dari menampilkan text dan sprites, sound dan music, input, manipulasi data dan penyimpanan, efek partikel, efek pergerakan, dan masih banyak lagi.

Persyaratan sistem minimum untuk menjalankan *Construct 2* yaitu Windows XP atau yang lebih baru, 512 MB RAM, 1 GHz Processor, browser yang sesuai untuk HTML5, dan graphics card. *Construct 2* dapat membuat *game* untuk web (HTML5), Wii U, iOS,

Android, Windows 8 dan RT, Windows Phone 8, Windows Desktop Mac Desktop, Linux Desktop, Blackberry 10, Firefox Marketplace, Tizen, Facebook, Chrome Web Store, dan Amazon Appstore (Damayanti et al., 2020).

Construct 2 dirancang untuk mengembangkan *game* berbasis 2D. *Software* pengembang aplikasi *game* ini mampu membangun aplikasi yang dapat dikonversikan ke beberapa platform seperti HTML5, website, google chrome webstore, android, windows phone 8 dan windows 8. Berikut adalah tampilan user interface construct 2.

Gambar 2.1 Tampilan Utama Construct 2



Keterangan:

1. Ribbon tabs berfungsi untuk melakukan pengeturaan pada proyek
2. Layout view merupakan visual editor atau workspace dimana kita menempatkan objek untuk membuat *game*.
3. View tab memungkinkan untuk mengganti layout dan event sheet yang dikerjakan dilayout view
4. Properties bar merupakan tempat dimana mengatur sifat objek yang diklik.
5. Project bar berfungsi menampilkan segala sesuatu yang terinclude dalam proyek
6. Layers bar/object bar pada bar ini terdapat list objek yang terinclude pada proyek *game*.

Menurut Gustian. I, (2020:19), adapun bagian-bagian pada menu yang tersedia pada *Construct 2* yaitu sebagai berikut:

1. File Menu dan Ribbon Tabs

Pada file menu terdapat alat untuk menyimpan, membuka file dan juga mengimport file. Sedangkan pada ribbon tabs digunakan sebagai tools untuk berbagai tombol dan pilihan.

2. Layout

Layout merupakan tampilan yang digunakan untuk bekerja.

3. View Tabs Tabs

Untuk melihat beberapa layout dan juga event sheet yang ada.

4. Properties Bar

Untuk mengubah dan juga memberi rincian mengenai objek yang dipilih.

5. Project Bar dan Layers Bar

Project bar berisi mengenai seluruh objek yang akan digunakan dalam pembuatan *game* tersebut. Dan layers bar digunakan untuk menambah layers pada lembar kerja

6. Project Bar/Layout Bar Tabs

Digunakan dalam pergantian project bar dan layers bar.










7. Object Bar

Berisi semua daftar objek dalam satu layout yang dipilih. Dan Status Bar memperlihatkan tentang seberapa zoom yang digunakan, memperkirakan ukuran file dan beberapa layout maupun event sheet yang ada. Serta Top Right Buttons Untuk meminimalkan, memaksimalkan dan juga menutup jendela kerja.

b. Flowchart

Menurut Sofwan Hanief (2020:8) *Flowchart* adalah suatu teknik untuk menggambarkan urutan logika dari suatu prosedur penyelesaian masalah. Dengan kata lain, *flowchart* merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah yang disajikan dalam bentuk-bentuk simbol tertentu. Manfaat *flowchart* selain sebagai media komunikasi, *flowchart*

juga berfungsi sebagai dokumen tasi program. Tujuan dari flowchart yaitu untuk menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah secara sederhana, terurai dan rapi. Simbol-simbol dalam flowchart dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut:

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PREPARATION	Proses inialisasi/ pemberian harga awal
	PROSES	Proses perhitungan/ proses pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Proses input/output data, parameter, informasi
	PREDEFINED PROCESS (SUB PROGRAM)	Permulaan sub program/ proses menjalankan sub program
	DECISION	Perbandingan pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda

Gambar 2.2 Simbol-simbol Flowchart

c. *Storyboard*

Menurut Restu dkk (2017: 33) Storyboard adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah, melalui storyboard kita dapat menyampaikan ide cerita kita kepada orang lain dengan lebih mudah, karena kita dapat mengiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama pada ide cerita kita,

Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa *Storyboard* merupakan suatu gambaran skema atau sketsa yang dibuat untuk memahami suatu produk yang akan dikembangkan.

E. Materi Sistem Komputer

Astiani dkk (2021:71) Komputer (*computer*) adalah kata dari bahasa Inggris *to compute* yang artinya menghitung. Kini, komputer memiliki makna sebuah peranti elektronik yang dapat menerima data masukan (*input*)/perintah, memproses (*process*) data masukan tersebut, memproduksi keluaran (*output*), dan menyimpan data dalam penyimpanan sekunder (*secondary storage*). Komputer berkembang menjadi sistem komputer yang merupakan kombinasi dari perangkat keras dan perangkat lunak yang mampu melakukan pekerjaan tertentu. Perangkat keras (*hardware*) adalah komponen fisik dari komputer dan perangkat lunak (*software*) adalah program yang berjalan di perangkat keras tersebut. Sebuah sistem komputer sederhana tampak pada gambar berikut:

Gambar 2.3 Sistem Komputer Secara Umum



Peranti masukan mengirimkan data ke dalam komputer seperti *keyboard*, scanner, kamera digital, dan lainnya. Peranti pemroses pada komputer mengolah data tersebut dan mengirimkan hasil pengolahan ke peranti keluaran seperti layar komputer, printer, speaker, dan lainnya atau menyimpannya ke penyimpanan sekunder. Sistem komputer membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak untuk berfungsi. Selain komponen internal komputer, perangkat keras tambahan diperlukan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem melalui input dan output.

1. Perangkat Keras Komputer (*Hardware*)

Astiani dkk (2021:72) Perangkat keras adalah perangkat komputer yang memiliki wujud fisik yang nyata, dapat disentuh atau dipindahkan, yang dapat berguna sebagai perangkat masukan (*input*), keluaran (*output*), pemroses (*processor*), memori dan penyimpanan (*storage*). Perangkat keras terdiri atas perangkat masukan

a. Perangkat Masukan (*Input Devices*)

Peranti masukan adalah peranti yang mengirimkan data ke komputer untuk diolah. Jenis-jenis peranti masukan ialah seperti berikut.

1) *Mouse* atau tetikus

Mouse digunakan untuk menggerakkan dan mengatur posisi kursor di layar komputer. Pengoperasian *mouse* dapat dengan beberapa cara. Tunjuk (*Point*), posisikan: *Mouse* akan menunjuk ke suatu objek antarmuka di layar komputer. Klik kiri (*Left Click*): Menekan tombol *mouse* sekali dan segera melepaskannya. Klik ganda (*Double Click*): Menekan tombol *mouse* dua kali berurutan dengan cepat tanpa menggeser *mouse*. Klik kanan (*Right Click*): Klik kanan dapat dilakukan satu kali untuk menampilkan menu tertentu. Seret (*Drag*): Digunakan untuk memindahkan suatu objek antarmuka seperti gambar, *icon*, teks, dan sebagainya. Caranya dengan menunjuk objek yang akan dipindah sambil menekan tombol kiri *mouse*, lalu geser *mouse* sesuai yang dikehendaki. Setelah sampai pada bagian yang dikehendaki tombol *mouse* dilepas.

2) *Keyboard*

Keyboard atau papan tombol adalah alat yang memungkinkan penggunaannya untuk memasukkan karakter (*character*) ke dalam komputer. Karakter tersebut berupa huruf, angka, dan simbol.

Cara kerja *keyboard*

1. Ketika tombol *keyboard* ditekan, akan menekan lapisan karet yang ada di bawahnya.
2. Karet tersebut terhubung dengan sebuah chip yang mentransmisikan sinyal yang didapat ketika tombol ditekan.
3. Sinyal yang ditransmisikan berupa kode-kode biner.
4. Data yang berbentuk biner tersebut akan diterjemahkan oleh *Central Processing Unit* (CPU) dengan mengacu ke data yang tersimpan pada *Read Only Memory* (ROM) untuk ditampilkan pada layar monitor

3) *Scanner*

Scanner digunakan untuk memindai dan menyalin Data dari kertas berisi graik, gambar, foto, atau tulisan menggunakan alat pembaca optical data reader. Cara kerja *scanner* adalah dengan menempatkan sebuah obyek di atas kaca *scanner*, yang kemudian akan dibaca oleh optical data reader.

b. Pemroses

Data atau perintah yang diterima dari peranti masukan selanjutnya akan diproses oleh komputer. Pemroses ini terdiri atas banyak komponen, yaitu seperti berikut.

1) Unit Pusat Pemrosesan (*Central Processing Unit*)

Central Processing Unit (CPU) adalah bagian utama dari komputer yang bertugas untuk melaksanakan keseluruhan operasi yang dilakukan oleh komputer seperti operasi aritmatika, logika, pengendalian, dan *input/output* dasar. CPU merupakan otak dan jantung fisik dari Sistem Komputer yang menghubungkannya dengan berbagai peralatan perifer, termasuk peranti *input/output* dan unit

penyimpanan sekunder. Di komputer modern, CPU terdapat pada chip sirkuit terintegrasi yang disebut processor, main processor, central processor atau mikroprosesor.

2) *Random Access Memory (RAM) dan Read Only Memory (ROM)*

Pemrosesan dengan menggunakan CPU tidaklah efisien untuk data yang besar sehingga diperlukan tempat penyimpanan tambahan. Peranti tersebut tertanam pada main board/ motherboard komputer, yang terdiri atas: *Random Access Memory (RAM)* dan *Read Only Memory (ROM)*. *Random Access Memory (RAM)* RAM adalah jenis memori sangat cepat yang di gunakan untuk menyimpan data sementara saat komputer memproses data atau mengeksekusi perintah.

c. *Alat Output (Output Devices)*

Peranti keluaran adalah peralatan yang menyajikan informasi dari komputer yang bisa berupa tampilan di layar monitor, gambar tercetak, suara yang dihasilkan oleh speaker, dan lainnya. Peranti keluaran di antaranya adalah sebagai berikut.

1) *Layar Monitor*

Layar monitor berfungsi untuk menampilkan hasil pengolahan data di komputer, seperti gambar, teks, angka, graik, dan sebagainya. Ada beberapa jenis monitor yang biasa digunakan, seperti *Cathode Ray Tube (CRT)*, *Liquid Crystal Display (LCD)*, dan *LightEmitting Diode (LED)*.

2) *Printer*

Printer digunakan untuk mencetak gambar, foto, dokumen dalam bentuk media kertas. Ada beberapa jenis printer yang kini masih digunakan di antaranya printer dot matrix, inkjet, laserjet, dan plotter.

d. *Peranti Penyimpanan Sekunder (Secondary Storage Device)*

Peranti penyimpanan sekunder adalah tempat penyimpanan data elektronis yang bersifat permanen. Data yang disimpan pada penyimpanan sekunder dapat bertahan lama dan dapat dimanfaatkan

kembali oleh penggunaanya saat dibutuhkan. Peranti penyimpanan sekunder di antaranya seperti berikut.

1) *Hard Disk Drive* (HDD)

Hard disk adalah media penyimpanan data dalam lapisan magnet pada piringan bulat (cakram) disk tipis. Saat ini (2020), kapasitas penyimpanan yang dapat disimpan di hard disk bervariasi, dari 256 GB (GigaByte) hingga 18 TB (TeraByte). Data yang disimpan dalam cakram hard disk tidak akan hilang bahkan ketika tidak ada daya listrik (bersifat nonvolatile).

2) *Solid State Drive* (SSD)

Solid-state drive (SSD) adalah peranti penyimpanan data dengan solid-state yang menggunakan flash memory. SSD tidak memiliki disk, pemutar isik, dan head untuk baca-tulis yang biasa digunakan pada HDD.

3) *Flash drive*

Flash drive berfungsi sebagai alat penyimpan data secara permanen yang portabel. Flash drive menggunakan flash memory dan biasanya menggunakan antarmuka USB. Kapasitas penyimpanan dalam USB Flashdisk (2018) bervariasi mulai dari 8 GB, 256 GB, bahkan sampai 2TB. Flash drive biasanya digunakan untuk menyimpan data, data back-up, dan alat pemindahan data. Cara menggunakan flash drive dengan memasukkannya ke Port USB pada komputer, laptop, atau notebook. Tunggu beberapa saat sampai komputer mendeteksi adanya hardware baru yang telah ditambahkan.

4) *Memory Card* atau SD (Secure Digital)

Card berfungsi seperti layaknya hard disk pada komputer yang digunakan pada peranti portabel seperti smartphone, kamera digital, dan tablet. Di dalam memory card terdapat *Content Protection for Recordable Media* (CPRM) untuk mencegah pembajakan serta adanya fitur *Write-Protect* yang mencegah penghapusan isi memori secara tidak sengaja. Memory card memiliki bermacam format dan ukuran,

seperti PC Card (PCMCIA), Compact Flash, MiniSD, MicroSD, dan lainnya. MicroSD adalah SD Card yang paling tipis dan ringan.

5) Teknologi Penyimpanan Awan (*Cloud Storage*)

Saat ini, kebutuhan penyimpanan data terus berkembang sehingga memunculkan teknologi penyimpanan yang inovatif. Salah satu teknologi tersebut adalah teknologi Cloud Storage yang merupakan metode penyimpanan data di sejumlah server yang dikelola pihak penyedia layanan internet, atau *Internet Service Provider* (ISP). Untuk menggunakannya, pengguna teknologi awan memerlukan koneksi Internet untuk mengakses datanya. Ketika data disimpan di cloud storage, salinan data tersebut akan dikirimkan melalui internet ke server milik penyedia layanan dan kemudian akan merekamnya. Jika ingin mengakses data tersebut, server akan memberi akses kepada pengguna untuk mengubah atau mengunduhnya.

e. Peranti Lainnya

Pada sebuah komputer, beberapa peranti penting lain yang harus ada seperti *mainboard/motherboard*, dan beberapa komponen lain yang bersifat tambahan untuk menambah kinerja dari komputer. Peranti tersebut di antaranya seperti berikut.

- 1) *Motherboard/Mainboard* merupakan papan sirkuit utama yang menghubungkan peranti-peranti pada komputer. Motherboard digunakan sebagai tempat untuk memasang processor, memori, harddisk, dan komponen lainnya.
- 2) VGA (*Video Graphic Array*) merupakan peranti komputer yang berfungsi untuk memproses keluaran dari CPU untuk ditampilkan ke layar monitor.
- 3) *Sound Card* merupakan alat yang berfungsi untuk mengubah sinyal digital menjadi sinyal suara ke speaker
- 4) *Graphical Processing Unit* (GPU) *Unit Pemrosesan Grais* (GPU) adalah sirkuit elektronik khusus yang dirancang untuk mempercepat pembuatan gambar keluaran ke peranti tampilan komputer. GPU

biasanya digunakan pada embedded system (sistem tertanam), ponsel, komputer pribadi (PC), workstation, dan konsol game. GPU modern sangatlah efisien dalam memanipulasi grafik komputer dan pemrosesan gambar. Strukturnya yang sangat paralel membuatnya lebih efisien daripada unit pusat pemrosesan (CPU). Pada komputer pribadi, GPU biasanya muncul dalam bentuk video card atau tertanam di motherboard.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Astiani dkk (2021:87) Perangkat lunak adalah kumpulan instruksi dan data yang dikerjakan oleh komputer. Perangkat lunak merupakan penghubung antara pengguna dan komputer sebagai perangkat keras. Perangkat lunak berisi perintah dari pengguna, dan perangkat keras yang akan melaksanakan perintah tersebut secara nyata. Perangkat lunak terdiri atas program, library (kumpulan program kecil), dan data yang berhubungan dengan perangkat lunak tersebut, seperti dokumentasi, media digital, dan lainnya.

Berdasarkan fungsinya, software terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain seperti berikut.

a. Sistem Operasi (*Operating System*)

Sistem operasi merupakan perangkat lunak utama yang memungkinkan komputer dapat beroperasi. Sistem operasi adalah yang menjembatani pengguna sehingga dapat berinteraksi dengan komputer. Sistem operasi sering disebut perangkat lunak sistem, yang merupakan perangkat lunak pertama yang dijalankan pada saat komputer dinyalakan. Sistem operasi biasanya diletakkan pada penyimpanan sekunder seperti harddisk, SSD, dan lainnya. Sistem operasi bertugas memberikan layanan utama untuk perangkat lunak lain yang dijalankan, berupa: penjadwalan tugas, pengelolaan memori, pengaturan interaksi dengan pengguna, dan akses ke penyimpanan sekunder. Bagian kode pada sistem operasi yang melakukan layanan utama disebut kernel. Sistem operasi mempunyai beberapa fungsi utama, antara lain seperti berikut.

- 1) Manajemen proses: mencakup penyiapan, penjadwalan, dan pemantauan proses (program) yang sedang dijalankan pada komputer.
- 2) Manajemen sumber daya: berkaitan dengan pengendalian penggunaan sumber daya komputer yang sedang dipakai oleh perangkat lunak sistem maupun perangkat lunak aplikasi lain yang sedang berjalan. Sumber daya adalah komponen perangkat keras dalam komputer seperti CPU, memori, dan alat input atau output.
- 3) Manajemen data: berupa pengendalian terhadap data masukan dan keluaran, termasuk dalam hal pengalokasian dalam piranti penyimpanan sekunder maupun dalam memori utama. Saat ini, sistem operasi untuk komputer PC/ desktop yang banyak digunakan adalah Microsoft Windows, MacOS dari Apple Inc, dan distribusi Linux (Debian, Fedora, Ubuntu). Sistem operasi untuk perangkat seluler (smartphone dan tablet) terbanyak adalah Android, dan Apple iOS. Sistem operasi distribusi Linux banyak digunakan pada komputer server dan sektor superkomputer. Kelas khusus lainnya dari sistem operasi adalah sistem operasi untuk keperluan embedded dan real-time system.

b. Program Aplikasi

Program aplikasi pada komputer merupakan perangkat lunak siap pakai yang digunakan untuk membantu melaksanakan pekerjaan penggunanya. Dalam sebuah komputer, aplikasi ini disiapkan sesuai kebutuhannya masing-masing. Jenis-jenis program aplikasi dijelaskan pada gambar Tabel berikut.

Jenis Aplikasi	Fungsi Program Aplikasi	Contoh Program Aplikasi
Pengolah Kata (<i>Word Processing</i>)	Mengolah data dalam bentuk lembar kerja (<i>spreadsheet</i>)	Microsoft Word, WordPad, Notepad, Google Docs, LibreOffice Writer, AbiWord, WPS Office, Zoho Writer, dan sebagainya.
Pengolah Lembar Kerja (<i>Spreadsheet</i>)	Menyelesaikan pekerjaan di bidang desain grafis, seperti menggambar maupun mengolah foto.	Microsoft Excel, KSpread, OpenOffice Calc, Quatro Pro, Gnumeric, Google Sheets, WPS Spreadsheets, dan sebagainya
Pengolah Grafis	Membantu tugas penerbitan buku, majalah, surat kabar, seperti: editing, layouting, membuat ilustrasi, dan lainnya.	Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, GIMP, Illustrator, Inkscape, CorelDraw, Serif Drawplus, dan sebagainya
Pengolah Data (<i>Database</i>)	Mengolah data berjumlah banyak yang disimpan dalam bentuk basis data, misalnya data pegawai, data barang, dan lainnya.	Microsoft Access, Microsoft SQL Server, MySql, Oracle 10g, IBM DB2, MongoDB, PostgreSQL, dan sebagainya.
Penerbitan (<i>Publishing</i>)	Melukis atau menggambar desain seperti desain rumah, perhiasan, otomotif, dan sebagainya.	Microsoft Publisher, Swift Publisher, Adobe Pagemaker, Adobe InDesign, Ventura Publisher, dan sebagainya.
CAD (<i>Computer Aided Design</i>)	Memutar berbagai bentuk media seperti audio, image, video, animasi, gambar visual, film, dan lainnya.	Autocad, Pro Design, Libre CAD, SAP 2000, 3Design, dan sebagainya

Gambar 2.3 Jenis-jenis Program Aplikasi

Berdasarkan sumbernya, *software* terbagi menjadi beberapa jenis, antara lain seperti berikut.

- 1) *Open Source Software* adalah perangkat lunak yang kode sumbernya sudah dibuka ke publik, sehingga bisa dimodifikasi dan didistribusikan atau dipublikasikan hasil modifikasinya dengan syarat-syarat tertentu, misalnya dengan tetap mempertahankan nama aplikasinya. Contohnya seperti Audacity, XAMPP, Linux, Notepad++, Android, dan sebagainya.
- 2) *Closed Source Software* atau *proprietary software* adalah perangkat lunak atau *software* yang ada secara publik, tetapi tanpa diberikan *source* codenya. Contohnya Microsoft Windows, Adobe Photoshop, CorelDraw, dan sebagainya.

3. Interaksi Antar Perangkat

Astiani dkk (2021:93) Dalam kehidupan, seseorang perlu berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang lain, seperti kalian harus berinteraksi dengan ayah, ibu, kakak, adik, guru, teman, dan keluarga lainnya. Misalnya, kalian berkomunikasi menceritakan pengalaman di sekolah ke ibu sepulang dari sekolah, dan ibu menanggapi cerita kalian sehingga kalian menjadi makin bersemangat. Kalian dapat berinteraksi langsung melalui percakapan atau melalui kodekode. Misalnya, sebagai tanda sayang, kalian memeluk adik kalian. Sebelum berangkat sekolah, kalian pamitan dengan mencium tangan ayah dan ibu, serta melambaikan tangan.

Dua perangkat elektronik juga dapat berkomunikasi dan berinteraksi. Sarana untuk berkomunikasi pada komputer atau ponsel yang banyak dipasang saat ini adalah bluetooth. Bluetooth adalah standar teknologi tanpa kabel (nirkabel) yang digunakan untuk bertukar data antara perangkat tetap dan seluler dalam jarak dekat menggunakan gelombang radio Ultra High Frequency (UHF) dari 2,402 GHz hingga 2,480 GHz, dan dapat digunakan untuk membangun jaringan area pribadi (PAN). Bluetooth memiliki banyak kegunaan, yaitu: menghubungkan

4. Permasalahan dan Spesifikasi Perangkat keras

Astiani dkk (2021:97) Perangkat keras atau hardware ini adalah sebuah komponen fisik dari sebuah komputer yang diperlukan untuk komunikasi *user* dengan sistem lewat input dan *output device*. Berikut adalah beberapa contoh permasalahan pada hardware yang umum terjadi, di antaranya:

a. *Keyboard* tak terdeteksi oleh PC

Kondisi ini bisa diatasi dengan mematikan kembali komputer sembari mengecek apakah kabel keyboardnya terpasang dengan benar ke CPU. Jika setelah dilakukan langkah-langkah di atas masih muncul notifikasi serupa, kemungkinan keyboard rusak.

b. PC sering hang

Kondisi ini disebabkan karena PC terinfeksi virus atau suhu processor yang terlalu panas. Perangkat keras komputer dalam bentuk fisik bisa mengalami aus atau susut karena terus digunakan atau karena pengaruh suhu yang terus berubah.

5. Bilangan Binner

Astiani dkk (2021:100) Bilangan biner disebut juga dengan bilangan basis dua karena hanya menggunakan dua simbol yaitu “1” dan “0”. Biner adalah sistem nomor yang digunakan dalam perangkat digital seperti komputer. Contoh bilangan biner: 10111001

Ada 8 angka dan angka angka tersebut adalah bilangan biner 8 bit. Bit adalah singkatan dari Binary Digit. Tiap tiap bit dapat dipresentasikan dengan pangkat 0-7 (8 bit).