BAB 2
LANDASAN TEORI

2.1. Penerapan Rambu Lalu Lintas

Rambu lalu lintas adalah bagian dari perlengkapan jalan yang memuat lambang, huruf, angka, kalimat atau perpaduan diantaranya, yang digunakan untuk memberikan peringatan, larangan, perintah dan petunjuk bagi pemakai jalan. Berdasarkan jenis pesan yang disampaikan, rambu lalu lintas dapat dikelompokkan menjadi rambu-rambu adalah sebagai berikut [5].

2.1.1. Rambu Peringatan

Rambu yang memperingatkan adanya kondisi berbahaya dan berpotensi bahaya agar pengemudi berhati-hati dalam menjalankan kendaraannya. Misalnya: Rambu yang menunjukkan adanya persimpangan berbahaya bagi para pengemudi. Berikut ini salah satu gambar simbol rambu-rambu lalu lintas peringatan [5]. Lihat pada gambar 2.1.



Simpang 4 | Simpang 3 | Jalan Licin | Longsor

Gambar 2. 1 Rambu Peringatan [6].

2.1.2. Rambu Perintah

Rambu ini untuk memerintahkan penggunaan dan pergerakan lalu lintas tertentu [5]. Misalnya:

a. Rambu perintah memasuki lajur yang ditunjuk.
b. Rambu batas minimum kecepatan.
c. Rambu perintah bagi jenis kendaraan tertentu untuk melalui lajur dan atau jalur tertentu.

Salah satu contoh gambar simbol rambu lalu lintas perintah. Lihat pada gambar 2.2.



Wajib mengitari bundaran



Wajib membelok kekiri

Gambar 2. 2 Rambu Perintah [6].

2.1.3. Rambu Larangan

Rambu ini untuk melarang penggunaan dan pergerakan lalu lintas tertentu. Misalnya:

a. Rambu larangan berhenti.
b. Rambu larangan membunyikan isyarat suara.
c. Semua kendaraan dilarang lewat.

Salah satu contoh gambar simbol rambu lalu lintas larangan[5]. Lihat pada gambar 2.3.



Dilarang Parkir



Dilarang Masuk



Dilarang Berputar



Dilarang Mendahului

Gambar 2. 3 Rambu Larangan [6].

2.1.4. Rambu Petunjuk

Rambu yang memberikan petunjuk atau keterangan kepada pengemudi atau pemakai jalan lainnya, tentang arah yang harus ditempuh atau letak kota yang akan dituju lengkap dengan nama dan arah letak itu berada.

Salah satu contoh gambar simbol rambu lalu lintas petunjuk[5]. Lihat pada gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Rambu Petunjuk [6].

2.2. Penerapan *Safety Riding*

Definisi *safety riding* adalah suatu usaha atau prilaku berkendara yang dilakukan dalam meminimalisir tingkat bahaya lebih memperhatikan dan memaksimalkan keamanan dalam berkendara, demi menciptakan suatu kondisi berada pada titik tidak membahayakan pengendara lain dan menyadari kemungkinan bahaya yang dapat serta pemahaman akan pencegahan dan penanggulangannya. Implementasi dari pengertian di atas yaitu saat mengendarai kendaraan, maka tercipta suatu landasan pemikiran untuk mementingkan dan sangat mengutamakan keselamatan, baik bagi diri sendiri maupun bagi orang lain. Penerapan *safety riding* yang harus dipakai sebagai pendukung berkendara kendaraan roda dua[7] adalah sebagai berikut.

2.2.1. Pelindung Kepala

Pelindung kepala menggunakan *full face* kaca bening yang mana setiap menggunakannya harus menggunci kaitannya, tidak disarankan menggunakan *half face*. Lihat pada gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Pelindung Kepala [7].

2.2.2. Alas Kaki

Alas kaki menggunakan sepatu yang tertutup rapat, dianjurkan *safety shoes*, posisi tinggi sepatu di atas mata kaki. Lihat pada gambar 2.6.



Gambar 2. 6 Alas Kaki [7].

2.2.3. Pelapis Badan

Pelapis badan atas menggunakan jaket tebal yang berfungsi menahan benturan yang memiliki 5 titik protektor, dua titik di pundak, dua titik disiku tangan dan 1 titik di punggung belakang. Lihat pada gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Pelapis Badan Atas [7].

2.2.4. Pelapis Kaki

Pelapis kaki menggunakan celana panjang dilapisi dengan penahan benturan atau protektor di kedua titik di area dengkul. Lihat pada gambar 2.8.



Gambar 2. 8 Pelapis Kaki [7].

2.2.5. Pelapis Tangan

Pelapis tangan menggunakan sarung tangan penuh yang memiliki penahan benturan. Lihat pada gambar 2.9.



Gambar 2. 9 Pelapis Tangan [7].

2.2.6. Selalu Mengecek dan Membawa Surat Kendaraan

Berikut ini adalah sebuah kartu dan surat yang harus dibawa saat berkendara. Contoh : SIM, STNK, dan KTP. Lihat pada gambar 2.10.



Gambar 2. 10 SIM, STNK, dan KTP [7].

2.2.7. Mengecek Kondisi Motor Sebelum Melakukan Perjalanan.

Pengecekan ringan sebelum melakukan perjalanan adalah lihat pada gambar 2.11.



Gambar 2. 11 Pemeriksaan Kondisi Motor [7].

2.2.8. Membawa Jas Hujan Setiap Berkendara

Berikut ini salah satu contoh jas hujan. Lihat pada pada gambar 2.12.



Gambar 2. 12 Jas Hujan [7].

2.2.9. Membawa Tool Kit Standar

Salah satu untuk alat perlengkapan *tool kit standar* untuk kendaraan. Lihat pada gambar 2.13.



Gambar 2. 13 Tool Kit Standar [7].

2.2.10. Menggunakan Kelengkapan Standard Motor.

Kelayakan dan kelengkapan spion, lampu rem, lampu sein, lampu utama dan klakson. Lampu rem yang menyala tidak boleh yang menyilaukan. Lihat pada gambar 2.14.



(a). Kaca Spion Motor (b). Lampu Rem (c). Lampu Depan

Gambar 2. 14 Gambar Kelengkapan Atribut Standar Motor [7].

Secara umum dan teori *safety riding* itu diartikan sebagai kondisi dan cara berkendara seorang pengendara motor yang baik, dan aman (*safety*) baik untuk diri sendiri maupun untuk orang lain. Di dalam *safety riding* terdapat 4 poin penting yang harus dipenuhi ketika berkendara, yaitu:

1. Perlengkapan Berkendara

   Lengkapi diri dengan perlengkapan berkendara yang wajib dikenakan oleh pengendara motor ketika berkendara, apalagi kalau bukan helm SNI, sarung tangan, jaket pelindung, celana panjang, sepatu dan termasuk salah satunya SIM.

2. Kondisi Motor

   Kondisi dan kelengkapan motor yang baik dan lengkap seperti kondisi mesin, kelistrikan, *gear* set, ban, rem, lampu, kaca spion, dan lain-lain. Jadi Periksalah kondisi dan kelengkapan motor sebelum mulai berkendara, agar performa motor tetap terjaga lakukan *service* ringan dan besar secara berkala.

3. Cara Berkendara

   Posisi berkendara harus ideal dan bekali juga diri dengan pengetahuan tentang rambu lalu-lintas dan tata cara berkendara di jalan raya, contohnya selalu menyalip kendaraan lain dari sebelah kanan, tidak melakukan kegiatan lain selagi berkendara (menelpon, sms, mendengarkan musik), tertib pada peraturan dan tidak ugal-ugalan. Di banyak kasus, kecelakaan motor lebih sering diakibatkan oleh faktor manusia itu sendiri selain faktor kendaraan atau fasilitas jalan yang rusak.

4. Menguasai Teknik Berkendara

   Sebagai pengendara harus menguasai berbagai macam teknik berkendara. Beberapa teknik berkendara yang wajib dikuasai adalah :

   a. Teknik pengereman, baik menggunakan rem depan, rem belakang, dan kombinasi antara keduanya.
   b. Teknik berkendara dilintasan lurus dan sempit, berguna untuk melatih keseimbangan tanpa menurunkan kaki.
   c. *Slalom*, bermanufer ke kiri dan ke kanan, bisa bermanfaat ketika berkendara di jalan yang padat atau macet.
   d. *Bumpy road*, teknik berkendara ketika melaju di atas jalan yang tidak rata atau bergelombang tanpa tergelincir.

2.3. Definisi *Game*

Game adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan *refreshing*. Suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi yang rasional.

Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Aturan yang menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi [8].

2.3.1. *Game* Edukasi

Edukasi adalah sesuatu yang bersifat menyeluruh. Edukasi tidak hanya berupa pelajaran ataupun diktat kuliah. Edukasi atau pendidikan memiliki makna yang lebih dalam daripada hanya sekedar mengajari. Mendidik berarti membentuk karakter dan pola pikir seseorang. Ketika seseorang meniru perilaku sesuatu atau seseorang, ini juga merupakan bagian dari pendidikan. Sebenarnya, implementasi pendidikan dalam *game* tidak hanya mengacu pada pelajaran semata.

Penggunaan *game* sebagai sarana pendidikan sebetulnya bukan merupakan hal yang tabu ataupun salah. Karena *game* bersifat "*entertain*" atau menghibur [8].

2.3.2. Kelebihan dan Kekurangan *Game* Edukasi

Suatu produk tentu memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing, adapun kelebihan dan kekurangan *game* edukasi antara lain :

Berikut ini adalah kelebihan dari *game* edukasi, yaitu :

a. 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 mata pelajaran

dengan cara yang menyenangkan sekaligus dapat membantu pemahaman mata pelajaran tersebut.

b. Mengajak anak untuk belajar lebih dini

Sebelum seorang anak masuk ke sebuah lembaga pendidikan 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.

c. Menjadi sarana belajar yang menyenangkan bagi anak-anak

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

Berikut ini adalah kekurangan dari *game* edukasi[8], yaitu :

a. Minat yang minim

Saat ini minat masyarakat terhadap *game* edukasi masih sangat minim. Pasalnya apabila 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.

b. *Gameplay* yang monoton

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

c. 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 *game-game* non edukasi yang saat ini masih merajai dunia *game*. Maka hasilnya provider-provider dari *game* ini pun 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.

d. 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 tidak untuk menginvestasikan dananya dalam pembuatan *game-game* edukasi ini.

2.3.3. Jenis *Game*

Pengetahuan pengelompokan tentang *game* dari jenis atau *genre game*, yaitu sebagai berikut [9].

1. Shooter

Shooter adalah jenis *game* yang dimainkan menggunakan sebuah senjata, biasanya pistol, senapan, atau senjata jarak jauh lainnya. Biasanya tujuan dari permainan ini adalah menembak lawan dan memenangkan misi tanpa harus gugur di medan perang.

Game Shooter dibagi 3 macam, yaitu :

a. *First Person Shooter* (FPS)

First Person Shooter adalah jenis *game* yang menggunakan sudut pandang orang pertama yang biasanya dimainkan tanpa bisa melihat karakter pemain, ini maksudkan untuk memberikan para *gamers* bisa memiliki perasaan “berada di sana”, dan memungkinkan pemain untuk fokus pada bidikan, sehingga hanya bisa melihat tangannya saja dan tidak melihat tubuh karakter yang dimainkan. Contoh : *Syndicate dan Battlefield4*.

b. Third Person Shooter (TPS)

Third Person Shooter adalah *game* yang mirip dengan FPS yaitu *game* jenis ini juga *game* tembak menembak hanya saja sudut pandang yang digunakan dalam *game* ini adalah orang ketiga dan tubuh karakter bisa di lihat keseluruhannya.

Contoh : *Spec Ops The Line dan Lost Planet 3.*

c. *Massively Multiplayer Online First Person Shooter* (MMOFPS)

Massively Multiplayer Online First Person Shooter adalah permainan yang dimainkan secara *online* yang menggabungkan pemain FPS pada sebuah dunia *virtual* dimana para pemain dapat berinteraksi satu dengan lainnya. Contoh dari MMOFPS ini adalah *Point Blank* dan *Cross Fire.*

2. Strategy

Strategy adalah jenis *game* yang mengharuskan pemainnya menggunakan taktik dan strategi untuk jeli dalam melihat setiap peluang, kelemahan musuh dan bijaksana dalam menggunakan sumber daya yang ada untuk mengatur suatu unit atau pasukan untuk menyerang markas musuh dalam rangka memenangkan permainan. Biasanya di dalam *game strategy*, dituntut untuk mencari uang, emas, poin atau semua yang berfungsi untuk membiayai pasukan.

Jenis *game strategy* dibagi 2 macam, yaitu :

a. Real Time Strategy (RTS)

Game jenis ini dapat mengendalikan pasukan secara langsung, dari mencari sumber daya, hingga menghancurkan musuh. Semua pertempuran ini dapat disaksikan secara langsung.

b. Turn Based Strategy (TBS)

Game jenis ini adalah *game* yang dijalankan secara bergiliran, saat mengambil keputusan dan menggerakan pasukan, saat itu pihak lawan harus menunggu, begitu pula sebaliknya, layaknya catur.

3. Racing

Racing adalah *game* yang dimainkan dengan mengendalikan sebuah kendaraan untuk memenangkan sebuah balapan atau garis *finish* dari suatu *race*, dalam *game* ini biasanya pemain dapat memilih dan membeli kendaraan, mendandani, mengupgrade mesin dan lain-lain. Contoh: *Need For Speed* dan *MotoGp13*.

4. Arcade

   Arcade game adalah jenis *game* yang tidak terfokus pada cerita, melainkan hanya dimainkan "*just for fun*" atau untuk kejar mengejar *point* atau *highscore*. Contoh *: Pac-man World3.*

5. Fighting

   Fighting adalah jenis *game* yang intinya harus menjatuhkan, mengalahkan membunuh lawan tandingnya, atau dengan pukulan, tendangan, *combo*, maupun dengan jurus *special*. Contoh: *Tekken* dan *Mortal Kombat*.

6. Sports

   Sports adalah jenis *game* bertema olahraga. Sistem aturan dan cara permainan akan berbeda-beda tergantung jenis olahraga yang menjadi tema *game* tersebut. Contoh : *Pes14* dan *FIFA14*.

7. Vehicle Simulation

   Jenis permainan ini mensimulasi pengoperasian beberapa kendaraan, kendaraan berupa pesawat terbang, pesawat tempur, kereta, kendaraan perang, maupun kendaraan konstruksi. Contoh: *Train Simulator, Truck Simulator, FlightGear, Tram, Orbiter.*

8. Adventure

   Adventure adalah jenis *game* yang umumnya membuat pemain harus berjalan mengelilingi suatu tempat yang telah di desain sedemikian rupa, seperti sebuah istana, gua yang berkelok, dan planet yang jauh. Pemain melakukan navigasi suatu area, mencari pesan-pesan rahasia, memperoleh objek yang memiliki kemampuan yang bervariasi, bertempur dengan musuh, dan lain-lain. Untuk membuat *game* ini, diperlukan perencanaan yang akurat sehingga memiliki alur cerita yang menarik bagi pemain. Contoh: *Tomb Raider*.

9. Educational *Game*

   Game edukasi memberikan penekanan pada unsur pendidikan dan pembelajaran. Contoh *game* edukasi yang sederhana dapat berupa pertanyaan pilihan ganda, isian maupun essai.

10. Simulation

    Simulation adalah jenis *game* yang memberikan pengalaman atau interaksi semirip mungkin dengan kendaraan yang aslinya, muskipun terkadang kendaraan tersebut masih eksperimen atau bahkan fiktif, tapi ada penekanan khusus pada detil dan pengalaman realistik menggunakan kendaraan tersebut. Contoh: *Gran Turismo* dan *Flight Simulator.*

11. Tycoon

    Tycoon adalah *game* yang menjadikan sebagai seorang *bussinesman* yang akan mengembangkan sesuatu *Property* untuk dikembangkan hingga laku di pasaran. Contoh : *Rooler Coaster* dan *Ride Carnival.*

12. Musical

    Musical adalah jenis *game* yang menuntut pemainnya untuk menekan tombol sesuai dengan tombol yang ada di layar dengan diiringi dengan musik. Contoh: *Guitar Hero* dan *Dance Dance Revolution.*

13. Platform

    Platform dalah jenis *game* yang mengharuskan pemain mengarahkan suatu objek dengan melalui berbagai tahap atau tingkatan area untuk menyerang musuh dan menghindar terhadap serangan. Jenis *game* ini sedikit serupa dengan *action game*, tetapi aksinya tidak secepat *action game*. Teknik *collision detection* sangat sering dimanfaatkan pada jenis *game* ini. Contoh: *Sonic The Hedgehog* dan *Mario Bros*.

14. Role Playing *Game* (RPG)

    Role playing game adalah jenis *game* dimana setiap pemain memiliki karakter dengan kemampuan, kekuatan, dan kelemahan yang spesifik. Para pemain saling berkompetisi, berinteraksi, dan bertempur satu sama lain. Tampilan grafis yang khas untuk setiap karakter pemain ditambah dengan *storyline* yang mendebarkan akan sangat menarik dan memberikan pengalaman yang berbeda di dalam bermain. Contoh: *Final Fantasy*.

15. Action

    Action adalah jenis *game* dengan *fitur* utama berupa banyaknya aksi dimana pemain harus memiliki keterampilan reaksi yang cepat untuk menghindari

musuh atau menghindari rintangan. Contoh: *Metal Gear Solid* dan *Ace Combat Assault Horizon.*

16. Puzzle

    Puzzle adalah *game* yang berintikan teknik pemecahan teka-teki, baik itu menyusun balok, menyamakan warna bola, memecahkan perhitungan matematika, melewati labirin, sampai mendorong-dorong kota masuk ke tempat yang seharusnya, itu semua termasuk dalam jenis ini. Sering pula permainan jenis ini adalah juga unsur permainan dalam video *game* petualangan maupun *game* edukasi. Contoh: *Tetris*, *Minesweeper*, *Bejeweled*, *Sokoban* dan *Bomberman*.

17. Historic

    Game jenis ini adalah *game* yang dibuat berdasarkan cerita-cerita sejarah pada zaman dahulu. Contoh: *Total War Romeo II*.

18. Real Life

    Real Life adalah *game* yang dibuat seperti kehidupan manusia sehari-hari. Contoh: *Harvest Moon* dan *Farm Frenzzy 3.*

19. Sandbox *Game*

    Sandbox game adalah tipe *game* yang umumnya ditujukan untuk menjelajahi suatu kota atau tempat dimana karakter bebas berinteraksi dengan objek disekitarnya. *game* ini bisa dibilang mirip RPG tapi *Sandbox* sangat berbeda dengan RPG *game*, perbedaannya adalah tidak adanya peningkatan *level* karakternya. Contoh: *GTA* dan *Bully*.

2.3.4. Sudut Pandang Permainan (*Game View Point*)

Sebuah *game* biasanya mempunyai sudut pandang permainan tersendiri disesuaikan berdasarkan *genre game* yang diambil. Berikut beberapa macam sudut pandang permainan yang biasa digunakan :

1. Side Scrolling

   Side Scrolling adalah sudut pandang permainan yang terlihat dari samping dan memungkinkan karakter utama untuk bergerak dari kiri ke kanan serta

memungkinkan *background* pada *game* seolah-olah bergeser mengikuti pergerakan karakter utama.

2. Top Down

   Top Down adalah sudut pandang permainan yang memungkinkan karakter utama bermanuver ke empat arah namun cara permainannya sendiri bergeser dari bawah ke atas, dan biasanya *game* yang menggunakan sudut pandang permainan jenis ini adalah *shooter game*.

3. Isometric

   Isometric adalah sudut pandang permainan yang memungkinkan permainan terlihat diantara sisi *side scrolling* dan juga t*op down*, dan biasanya diterapkan pada *game* dengan *genre* RTS (*Real Time Strategy*).

2.3.5. Multimedia

Multimedia adalah sebuah fungsi dari komputer yang mempresentasikan dan menggabungkan teks, grafik, suara, video, dan animasi sehingga pengguna dapat berinteraksi, menciptakan, berkomunikasi. Definisi tersebut mendefinisikan empat komponen yang harus ada pada multimedia [10] adalah.

1. Adanya sebuah komputer untuk mengkoordinasi apa yang bisa dilihat, didengar, dan yang dapat berinteraksi dengan penggunanya.
2. Terdapatnya sebuah hubungan ke informasi.
3. Terdapat alat navigasi yang memungkinkan pengguna mengakses informasi tersebut.
4. Karena multimedia bukan hanya menyaksikan, maka harus ada cara untuk memperoleh, memproses, dan berkomunikasi dengan informasi dan ide.

Berikut ini adalah 5 unsur multimedia yang dijelaskan Hofstetter (2001) dalam buku Multimedia Literacy yaitu: suara, animasi, video, grafik,dan teks yaitu [10].

1. Suara

   Multimedia tanpa bunyi disebut unimedia. Bunyi atau audio dalam multimedia. Bunyi memainkan peranan penting dalam teknologi multimedia saat ini. Terdapat berbagai cara yang dapat digunakan agar dalam suatu

multimedia terdapat suara manusia. Antara lain dengan cara merekam menggunakan microphone atau pengeras suara yang telah tersedia pada setiap komputer. Format yang mendukung suara adalah : mp3, wav, voc, snd, aud dan sebagainya. Di dalam sebuah tampilan *slide* multimedia pembelajaran bisa kita sisipkan berbagai macam suara yang bisa menjadikan tampilan itu lebih menarik untuk diikuti. Bunyi menghapuskan perasaan janggal dan seolah-olah pengguna sedang berkomunikasi dengan manusia lain dan bukan dengan mesin. Dahulu suara berbentuk data atau sinyal analog yang direkam ke dalam pita kaset, saat ini telah berkembang menjadi sinyal digital yang dapat disimpan dalam media penyimpanan komputer. Format audio yang paling banyak digunakan dalam *file* digital ini adalah mp3, midi, rm, aif, dan wav. Sedangkan dari segi kualitas audio yang baik, saat ini format mp3 merupakan pilihan yang terbaik. Disamping kapasitas file yang relatif kecil, suara yang dihasilkan juga cukup bagus. Untuk audio digital ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan kita. *Software* yang dapat digunakan untuk mengolah audio antara lain *Adobe Audition, Cool Edit, Sony Sound Forge*, dan lain sebagainya.

2. Animasi

   Animasi adalah salah satu elemen multimedia yang cukup menarik, karena animasi membuat sesuatu seolah-olah bergerak. Animasi merupakan rangkaian sejumlah gambar yang ditampilkan secara bergantian. Animasi tidak hanya berguna untuk film saja, dalam dunia situs *web*, animasi digunakan untuk memberikan sentuhan manis pada situs. Sedangkan dalam dunia pendidikan, animasi dapat digunakan sebagai alat bantu penjelasan agar orang-orang yang diajar bisa lebih memahami maksud suatu konsep. Animasi dibagi dalam 2 kelas besar yaitu animasi 3 Dimensi dan animasi 2 Dimensi. *Software* yang dapat digunakan dalam membuat animasi cukup banyak diantaranya adalah *Flash MX, Swish MX, Blender,* untuk *animasi 2D* sedangkan *3DS Max, Maya 3D, Alias Maya*, dan *Autocad* merupakan *software* yang dapat digunakan untuk membuat *animasi 3D.*

3. Video

   Video dalam multimedia memiliki peran yang sangat penting. Dengan video pengguna akan merasa lebih dekat dengan apa yang ingin dipelajari. Video bisa lebih memberikan penjelasan yang bisa diambil kesimpulan secara mandiri oleh pengguna sehingga lebih mudah untuk diingat dan dipahami. Penggunaan video dalam multimedia memiliki kelebihan tersendiri. Tampilan video sebagai gambar hidup dapat meningkatkan keefektifan multimedia dalam menyampaikan pesan atau misi yang dibawa. Dalam multimedia video cukup berperan, di samping kelebihannya dapat direkam dan diputar ulang, video lebih mampu menjelaskan tentang suatu proses karena terdapat penggabungan 2 indera yaitu penglihatan dan pendengaran, sehingga materi yang disampaikan oleh video tersebut lebih mudah diserap dan dimengerti oleh peserta didik. Video, media ini masa awalnya hanya berupa tampilan visual bergerak tanpa suara. Media yang digunakan untuk menyimpan atau merekam gambar merupakan pita yang ditata sedemikian rupa. Saat ini dengan perkembangan teknologi komputer, memberikan efek baik pada perkembangan video. Video yang pada awalnya berupa sinyal-sinyal yang disimpan dalam media pita, sekarang dapat disimpan dalam media elektrik yaitu digital video. Dengan berkembangnya teknologi dibidang komputer ini, digital video dikemas dalam beberapa format yaitu mpeg, avi, dat, ogg, flv, dan lain sebagainya, dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan dari *editor* atau perancang dengan menggunakan beberapa *software* yang cukup banyak digunakan dalam industri perfilman. Beberapa software yang ada adalah *Sony Vegas* yang dirilis oleh *Sony Pictures Digital Inc*, yang saat ini telah mencapai versi ke 7, *Adobe Premier* oleh *Adobe System Incorporated, Pinnacle Studio*, dan *Microsoft* dengan *Windows Movie Maker*.

4. Grafik

   Grafik boleh didefinasikan sebagai sebuah lukisan, pencetakan, gambar atau huruf dengan menggunakan berbagai media secara manual atau menggunakan teknologi komputer. Seni grafik berkomputer digunakan secara meluas dalam dunia kejuruteraan, industri berat, animasi dan perfilman. Teknik ini dapat

menampakkan atau menvisualkan suatu imaginasi seseorang pada monitor komputer. *Software* yang dapat digunakan untuk mendesain atau melakukan manipulasi gambar digital adalah *Corel Draw* dan *Corel Photo* yang telah mencapai versi 13, *Adobe Photoshop, Paint, ACDSee,* dan lain sebagainya. Format gambar yang didukung dalam multimedia cukup beragam mulai dari BMP, JPG, tiff, ico, PNG, dan lain sebagainya.

5. Teks

   Teks adalah sejenis data yang paling mudah dan memerlukan sedikit ruang untuk mengingat. Teks boleh digunakan dalam berbagai sub bidang untuk memberi penjelasan kepada suatu perkara dalam bentuk bacaan. Text berfungsi untuk memperkokoh media-media lain. Teks merupakan sarana penyampaian informasi. Penggunaan teks dalam multimedia tergantung pada karakteristik multimedia tersebut. Sebuah *game* multimedia tidak memerlukan teks yang banyak, sebaliknya sebuah multimedia ensiklopedi membutuhkan teks yang banyak. Secara umum terdapat empat tipe teks sebagai berikut :

   a. Teks cetak

      Teks yang tercetak di atas kertas penggunaan teks ini sebagai basis dokumen pada multimedia harus diolah agar mampu dibaca oleh mesin.

   b. Teks hasil scan

      Teks jenis ini merupakan teks yang dihasilkan oleh scanner, merupakan *hardware* yang dapat digunakan untuk merubah teks cetak atau gambar cetak menjadi data elektrik sehingga dapat dibaca dan diedit dengan bantuan komputer.

   c. Teks elektronik

      Teks yang dihasilkan oleh perangkat elektronik. Teks ini dapat dibaca komputer dan dikirim melalaui jaringan.

   d. Hyperteks

      Hyperteks merupakan dasar dalam produksi multimedia. *Hyperteks* adalah teks yang telah masuk *link*. Teks dengan tipe ini memungkinkan sisi interaktif dalam multimedia terpenuhi.

2.4. Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*)

Kecerdasan Buatan atau *Artificial Intelligence* merupakan salah satu bagian ilmu komputer yang membuat agar mesin komputer dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan manusia. Pada awal diciptakannya, komputer hanya difungsikan sebagai alat hitung saja. Namun seiring dengan perkembangan zaman, maka peran komputer semakin mendominasi kehidupan umat manusia. Komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai alat hitung, lebih dari itu komputer diharapkan untuk dapat diberdayakan untuk mengerjakan sesuatu yang bisa dikerjakan oleh manusia.

Menurut **H.A Simon [1987]** Kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) merupakan kawasan penelitian, aplikasi dan instruksi yang terkait dengan pemrograman komputer untuk melakukan sesuatu hal yang dalam pandangan manusia adalah cerdas.

Menurut **Rich and Knight [1991]** Kecerdasan Buatan (AI) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia.

Manusia bisa menjadi pandai dalam menyelesaikan segala permasalahan di dunia ini karena manusia mempunyai pengetahuan dan pengalaman. Pengetahuan diperoleh dari cara mempelajarinya. Semakin banyak bekal pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang tentu saja diharapkan akan lebih mampu dalam menyelesaikan permasalahan. Namun bekal pengetahuan saja tidak cukup, manusia juga diberi akal untuk melakukan penalaran, mengambil kesimpulan berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang mereka miliki. Tanpa memiliki kemampuan untuk menalar dengan baik, manusia dengan segudang pengalaman dan pengetahuan tidak akan dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Demikian juga dengan kemampuan menalar yang sangat baik, namun tanpa dibekali pengetahuan dan pengalaman yang memadai, manusia juga tidak akan bisa menyelesaikan masalah dengan baik **(Sri Kusumadewi, 2003).**

Dengan adanya kecerdasan buatan, diharapkan tidak menutup kemungkinan hanya dengan data pengetahuan yang terbatas, sebuah komputer dapat berpikir seperti manusia dalam menghadapi masalah[10].

Berikut adalah implementasi kecerdasan buatan dapat diterapkan pada bidang, yaitu [11].

a. Visualisasi komputer

   Kecerdasan buatan pada bidang visualisasi komputer ini memungkinkan sebuah sistem komputer mengenali gambar sebagai input. Contohnya mengenali sebuah pola pada suatu gambar.

b. Pengenalan Suara

   Kecerdasan buatan pada pengenalan suara ini dapat mengenali suara manusia. Cara mengenali suara ini dengan mencocokannya pada acuan yang telah diprogramkan terlebih dahulu. Contohnya perintah komputer dengan menggunakan suara *user*.

c. Sistem Pakar

   Kecerdasan buatan pada sistem pakar ini memungkinkan sebuah sistem komputer memiliki cara berpikir dan penalaran seorang ahli dalam mengambil keputusan, untuk memecahkan masalah yang ada pada saat itu. Contohnya program komputer yang dapat mendiagnosa penyakit dengan memasukan gejala-gejala yang dialami pasien.

d. Permainan

   Kecerdasan buatan pada permainan ini memungkinkan sebuah sistem komputer untuk memiliki cara berpikir manusia dalam bermain. Contohnya permainan yang memiliki fasilitas orang melawan komputer. Komputer sudah diprogram sedemikian rupa agar memiliki cara bermain seperti seorang manusia bahkan bisa melebihi seorang manusia.

Bermain *game* hal yang penting bukan hanya sekedar tentang kekuatan tangan atau reflek yang sempurna, tetapi bagaimana menjadikan *game* sebagai sarana hiburan dan dapat memecahkan masalah pada *game* tersebut. *Game* yang menggunakan konsep *artificial intelligence* merupakan mesin pencari solusi untuk memecahkan masalah dengan cara yang lebih mirip manusia.

2.4.1. Algoritma *Greedy*

Algoritma *Greedy* adalah algoritma yang untuk membentuk solusi langkah perlangkah. Pada setiap langkah tersebut akan dipilih keputusan yang paling optimal. Keputusan tersebut tidak perlu memperhatikan keputusan selanjutnya yang akan diambil, dan keputusan tersebut tidak dapat diubah lagi pada langkah selanjutnya [12].

2.4.1.1. Prinsip Utama Algoritma *Greedy*

Prinsip utama algoritma *greedy* adalah "*take what you can get now*". Maksud dari prinsip tersebut adalah pada setiap langkah dalam algoritma *greedy*, diambil keputusan yang paling optimal untuk langkah tersebut tanpa memperhatikan konsekuensi pada langkah selanjutnya dinamakan solusi tersebut dengan optimum lokal. Kemudian saat pengambilan nilai optimum lokal pada setiap langkah, diharapkan tercapai optimum global, yaitu tercapainya solusi optimum yang melibatkan keseluruhan langkah dari awal sampai akhir [12].

2.4.1.2. Elemen Utama Algoritma *Greedy*

Elemen-elemen yang digunakan dalam penerapan algoritma *greedy*, adalah [12] sebagai berikut :

1. Himpunan Kandidat, adalah himpunan yang berisi elemen pembentuk solusi.
2. Himpunan Solusi, adalah himpunan yang terpilih sebagai solusi persoalan.
3. Fungsi Seleksi, adalah fungsi yang memilih kandidat yang paling mungkin untuk mencapai solusi optimal.
4. Fungsi Kelayakan, adalah fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang dipilih dapat memberikan solusi yang layak. Maksudnya yaitu apakah kandidat tersebut bersama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala yang ada.
5. Fungsi Solusi, adalah fungsi yang mengembalikan nilai boolean. *True* jika himpunan solusi yang sudah terbentuk merupakan solusi yang lengkap. *False* jika himpunan solusi belum lengkap.
6. Fungsi Objektif, adalah fungsi yang mengoptimalkan solusi.

2.4.2. Algoritma *Collision Detection*

Collision detection adalah proses pendeteksian tabrakan antara dua objek. Sebenarnya dalam *game* sendiri tabrakan tidak hanya terjadi antara dua objek, tetapi dapat terjadi juga antara satu objek dengan banyak atau banyak objek dengan banyak objek. *Game* ini membutuhkan *collision detection* yang akurat karena setelah menentukan terjadinya *collision* atau tidak harus ditentukan apa yang terjadi pada objek yang ditabrak ataupun yang menabrak.

Collision detection ini juga berguna untuk menentukan posisi dari satu objek dengan objek yang lain sehingga tidak ada objek yang saling menembus dan menembus batas lainnya.

Metode *collision detection* pada Flash IDE yang sering digunakan adalah metode hitTestObject dan hitTestPoint. Penggunaan hitTestObject diterapkan untuk melihat apakah dua objek, yaitu seperti MovieClip, Bitmap, Video, TextField, saling bertumbukan atau bersentuhan satu sama lain dalam frame tersebut. Perintah *actionscript* yang digunakan untuk memeriksa apakah dua *sprite* tersebut saling bersentuhan satu dengan yang lainnya [13]. Lihat pada tabel 2.1 dan 2.2.

Tabel 2. 1 *Actionscript* hitTestObject

```
objek1.hitTestObject(objek2)
```

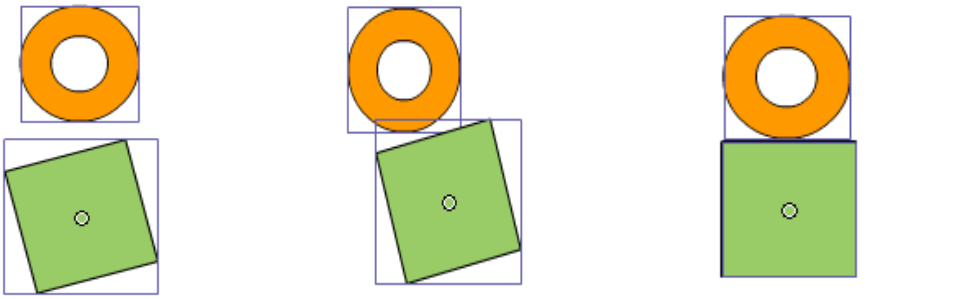
Sedangkan perintah *actionscript* jika digunakan dalam if statement dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2. 2 *Actionscript* dalam if statement

```
if(objek1.hitTestObject(objek2))
{
        // react to collision
        removeMovieClip(this);
}
```

Selain *actionscript* juga dari kedua objek mendapatkan suatu *collision detection* dibutuhkan suatu persegi ataupun lingkaran sebagai *bounding box* yang digunakan sebagai pembatas antar objek untuk mengetahui apakah objek saling

bertabrakan atau tidak untuk mengetahui sebuah *collision* [13]. Lihat pada gambar 2.15.



(a) Belum terjadi adanya *Collision* (b). Sudah terjadi adanya *Collision* (c). Sudah terjadi adanya *Collision*

Gambar 2. 15. Mendeteksi adanya *collision* antara kedua objek

2.5. Diagram Aliran Data (*Data Flow Diagram*)

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pemakai atau *user* yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan.

2.5.1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan *level* tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Dalam diagram konteks hanya ada satu proses. Tidak boleh ada *store* dalam diagram konteks [14].

2.5.2. Diagram *Zero* Atau Nol (*Overview Diagram*)

Diagram nol adalah diagram yang menggambarkan proses dari data flow diagram. Diagram flow memberikan pandangan secara menyeluruh mengenai sistem yang ditangani, menunjukan tentang fungsi-fungsi utama atau proses yang ada, aliran data, dan *eksternal entity*. Pada *level* ini sudah dimungkinkan adanya atau digambarkannya data *store* yang digunakan.untuk proses yang tidak dirinci lagi *level* selanjutnya, simbol '*', `P (*functional primitive*) dapat ditambah pada akhir nomor proses.

2.5.3. Spesifikasi Proses

Setiap proses di DFD harus memiliki spesifikasi proses. Tidak adanya spesifikasi proses maka tidak akan mengetahui apa yang terjadi di dalam proses banyak cara metode yang digunakan untuk yang menggambarkan proses tersebut.

Metode yang digunakan untuk menggambarkan proses pada *top level* berbeda dengan metode yang digunakan untuk proses yang ada pada proses yang paling bawah. Demikian pula ada beberapa istilah yang digunakan, antara lain :

1. *Mini_spec* (*mini specification* atau spesifikasi singkat)
2. *Job-spec* (*job specification* atau spesifikasi tugas atau perkerjaan dari proses)
3. Proses *descriptions* (deskripsi proses).

2.5.4. Elemen Dasar Dari Diagram Aliran Data

Berikut adalah elemen dasar diagram aliran data adalah [14].

1. Kesatuan Luar (*External Entity*)

   Sesuatu yang berada di luar sistem, tetapi memberikan data ke dalam sistem atau memberikan data dari sistem. Disimbolkan dengan suatu kotak notasi. *External entity* tidak termasuk bagian dari sistem.
2. Arus Data (*Data Flow*)

   Arus data merupakan tempat mengalirnya informasi dan digambarkan dengan garis yang menghubungkan komponen dari sistem. Arus data ditunjukan dengan arah panah dan garis diberi nama atas arus data yang mengalir. Arus data ini mengalir diantara proses, data *store* dan menunjukan arus data dari data yang berupa masukan untuk sistem atau hasil proses sistem.
3. Proses

   Proses merupakan apa yang dikerjakan oleh sistem. Proses dapat mengelola data atau aliran data masuk menjadi aliran data ke luar. Proses berfungsi mentranformasikan satu atau beberapa data masukan menjadi satu atau beberapa ada keluaran sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Setiap proses memiliki satu atau beberapa masukan serta menghasilkan satu atau beberapa data keluaran. Proses sering juga disebut *bubble*.

4. Simpanan data

   Simpanan data merupakan tempat menyimpan data pengikat data yang ada dalam sistem.

5. Kamus data

   Kamus data berfungsi membantu pelaku sistem untuk mengartikan aplikasi secara detail dan mengorganisasi semua elemen data yang digunakan dalam sistem secara persis sehingga pemakai dan penganalisis sistem mempunyai dasar pengertian yang sama tentang masukan, keluaran, penyimpanan, dan proses.

2.6. Tool Yang Digunakan

Adapun tool yang digunakan untuk membangun aplikasi *game* ini dengan menggunakan *Adobe Flash* dan *CorelDraw*. Berikut penjelasan mengenai pembahasan *tool* aplikasi adalah sebagai berikut [15].

2.6.1. Adobe Flash

Adobe Flash (dahulu bernama *Macromedia Flash*) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe System*s. *Adobe Flash* digunakan untuk membuat gambar vektor maupun animasi gambar tersebut. Berkas yang dihasilkan dari perangkat lunak ini mempunyai file extension .swf dan dapat diputar di penjelajah *web* yang telah dipasangi *Adobe Flash Player*. *Flash* menggunakan bahasa pemrograman bernama *actionscrip*t yang muncul pertama kalinya pada *Flash* 5.

Sebelum tahun 2005, *Flash* dirilis oleh *Macromedia*. *Flash* 1.0 diluncurkan pada tahun 1996 setelah *Macromedia* membeli program animasi vektor bernama *FutureSplash*. Versi terakhir yang diluncurkan di pasaran dengan menggunakan nama "*Macromedia*" adalah adalah *Macromedia Flash* 8. Pada tanggal 3 Desember 2005 *Adobe System*s mengakuisisi *Macromedia* dan seluruh produknya, sehingga nama *Macromedia Flash* berubah menjadi *Adobe Flash*.

Adobe Flash merupakan sebuah program yang didesain khusus oleh *Adobe* dan program aplikasi standar *authoring tool professional* yang digunakan untuk

membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk keperluan pembangunan situs web yang interaktif dan dinamis. *Flash* didesain dengan kemampuan untuk membuat animasi 2 dimensi yang handal dan ringan sehingga *flash* banyak digunakan untuk membangun dan memberikan efek animasi pada *website*, CD Interaktif dan yang lainnya. Selain itu aplikasi ini juga dapat digunakan untuk membuat animasi logo, *movie*, *game*, pembuatan navigasi pada situs web, tombol animasi, *banner*, menu interaktif, interaktif form isian, *e-card*, screen saver dan pembuatan aplikasi-aplikasi web lainnya. Dalam *Flash*, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas *actionscript*, filter, *custom easing* dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas *playback* FLV. Keunggulan yang dimiliki oleh *Flash* ini adalah mampu diberikan sedikit *code* pemograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain seperti HTML, PHP, dan *Database* dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan *web*, karena mempunyai keunggulan antara lain kecil dalam ukuran *file output*.

Movie-movie Flash memiliki ukuran *file* yang kecil dan dapat ditampilkan dengan ukuran layar yang dapat disesuaikan dengan keingginan. Aplikasi *Flash* merupakan sebuah standar aplikasi industri perancangan animasi *web* dengan peningkatan pengaturan dan perluasan kemampuan integrasi yang lebih baik. Banyak *fitur-fitur* baru dalam *Flash* yang dapat meningkatkan kreativitas dalam pembuatan isi media yang kaya dengan memanfaatkan kemampuan aplikasi tersebut secara maksimal. *Fitur-fitur* baru ini lebih memusatkan perhatian pada desain yang dibuat secara cepat, bukannya memusatkan pada cara kerja dan penggunaan aplikasi tersebut. *Flash* juga dapat digunakan untuk mengembangkan secara cepat aplikasi-aplikasi *web* yang kaya dengan pembuatan *script* tingkat lanjut. Di dalam aplikasinya juga tersedia sebuah alat untuk men-*debug script*. Dengan menggunakan *Code hint* untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan dan pengembangan isi *actionscript* secara otomatis [15].

2.6.2. Corel Draw Graphic Suite

CorelDraw adalah editor grafik vektor yang diproduksi oleh *Corel. Corel* adalah sebuah perusahaan *software* asal Kanada. Versi terakhirnya yakni X5 telah dirilis pada 23 Oktober 2008.

Pada awalnya *coreldraw* ini dikembangkan untuk operasi windows 2000. Adapun versi *corel draw* untuk *Mac OS* pernah diluncurkan namun karena tak mendapatkan respon positif dari pasar akhirnya produksinya dihentikan.

Dalam versi terbaru *CorelDraw* X5 ini memiliki tampilan baru dengan beberapa aplikasi yang tidak ada pada *coreldraw* sebelumnya. Beberapa aplikasi tersebut yakni *save as template, smart drawing tool, quick start, table*, dsb [16].

2.6.2.1. Quick Start

Pengertian *corelDraw* ini dimaksudkan untuk lebih memberikan pemahaman kepada siapapun yang sedang dan akan menggunakan *corelDraw* sebagai salah satu apliksinya. Ketika pertama kali *corel* diaktifkan, maka akan muncul sistem kotak dialog berisi "Selamat Datang". Pada saat tersebut, maka ada beberapa lembar proses yang bisa diaktifkan [16], yakni :

1. *Whats new,* yaitu sebuah apliksi yang fungsinya memberikan informasi awal berbagai fasilitas baru yang disediakan dalam *CorelDraw* X5.
2. *Quick Start,* membantu dalam mempermudah persiapan ruang perencanaan grafis ataupun ketika adanya perubahan rancangan grafis yang pernah dilakukan sebelumnya.
3. *Galeri*, berfungsi dalam mengunjungi situs yang beragam komunitas pengguna *coreldraw*. Dimana pada situs itu tersebut terdapat banyak sekali berbagai rancangan grafis yang memakai perangkat lunak *CorelDraw*.
4. *Learning Tools*, adalah alat yang digunakan untuk mempermudah penggunaan berbagai perangkat *coreldraw* yang disediakan.
5. *Update***,** yaitu aplikasi yang bisa digunakan untuk mengunjungi situs resmi *software corel* untuk berbagai macam keperluan.