BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Endemik (*Endemic*)

Endemisme atau endemik dalam *ekologi* adalah gejala yang dialami oleh organisme untuk menjadi unik pada satu lokasi geografi tertentu, seperti pulau, lungkang (*niche*), negara, atau zona ekologi tertentu. Untuk dapat dikatakan endemik suatu organisme harus ditemukan hanya di suatu tempat dan tidak ditemukan di tempat lain[1].

2.1.1 Hewan Endemik Indonesia

Hewan endemik Indonesia adalah hewan-hewan yang hanya ditemukan di Indonesia dan tidak ditemukan di tempat lain[2]. Indonesia mempunyai 5 pulau besar yang memiliki hewan endemik yang tersebar di pulau – pulau tersebut. Berikut adalah nama pulau yang mempunyai hewan endemik di Indonesia.

1. **Sumatera**

   Sumatera adalah pulau keenam terbesar di dunia dan pulau kedua terbesar di Indonesia setelah pulau Kalimantan (*Borneo*)[7]. Pulau ini mempunyai hutan yang kayak akan keanekaragaman hayatinya. Pulau Sumatera memiliki hewan endemik yang tersebar di wilayah pulau Sumatera, berikut nama – nama hewan endemik Indonesia yang ada di pulau Sumatera menurut *Mahadewa Adi Seta* (2013) [28] :

   A. Badak Sumatera (*Dicerorhinus sumatrensis*).
   B. Burung Beo Nias (*Gracula religiosa robusta*).
   C. Harimau Sumatera (*Panthera tigris sumatrae*).
   D. Orangutan Sumatera (*Pongo abelli*).
   E. Gajah Sumatera (*Elephas maximus sumatrensis*).
   F. Siamang (*Hylobates syndactylus*).
   G. Kambing Hutan Sumatera *(Capricornis sumatraensis).*
   H. Kelinci Belang Sumatera *(Nesolagus netscheri).*

2. Jawa

Jawa adalah pulau yang sebagian besar terbentuk dari aktivitas vulkanik, merupakan pulau ketiga belas terbesar di dunia, dan terbesar kelima di Indonesia [8]. Pulau Jawa memiliki hewan endemik yang tersebar di beberapa wilayah di pulau jawa, berikut nama – nama hewan endemik Indonesia yang ada di pulau Jawa menurut *Mahadewa Adi Seta* (2013) [28] :

A. Badak Bercula Satu atau badak Jawa (*Rhinoceros sondaicus*).
B. Burung Elang Jawa (*Spizaetus bartelsi*).
C. Lutung Jawa (*Trachypithecus auratus*).
D. Kancil Jawa (*Tragulus javanicus*).
E. Kukang Jawa (*Nycticebus javanicus*).
F. Trulek Jawa (*Vanellus macropterus*).

3. Kalimantan (*Borneo*)

Kalimantan adalah pulau terbesar ketiga di dunia yang terletak di sebelah utara Pulau Jawa dan di sebelah barat Pulau Sulawesi. Pulau Kalimantan dibagi menjadi wilayah Brunei, Indonesia (dua pertiga) dan Malaysia (sepertiga) [9]. Pulau Kalimantan memiliki hewan endemik yang tersebar di wilayah pulau Kalimantan, berikut nama – nama hewan endemik Indonesia yang ada di pulau Kalimantan menurut *Mahadewa Adi Seta* (2013) [28] :

A. Bekantan atau Kera hidung panjang (*Nasalis larvatus*).

2.2 Pengertian *Game*

Game dapat diartikan sebagai aktivitas fisik atau mental atau kontes yang memiliki aturan dan biasa orang lakukan untuk kesenangan [10].

Menurut Agustinus Nilwan dalam bukunya “Pemrograman Animasi dan Game Profesional” terbitan Elex Media Komputindo, *Game* di artikan sebagai suatu aktivitas tersetruktur atau juga digunakan sebagai alat pembelajaran [34]. Berikut ini adalah karakteristik *game* dari apa yang pemain lakukan misalnya :

A. *Peralatan*

Misal : bola, kartu, papan, atau sebuah komputer.

B. *Peraturan*

Peraturan digunakan untuk menentukan giliran pemain, hak dan keharusan masing-masing pemain, dan tujuan permainan.

C. *Skill, Strategi dan Keberuntungan*

Game dengan dengan skill, contohnya dengan kekuatan fisik, misal gulat, menembak dan kekuatan mental seperti catur.

D. *Single Player Game* (pemain satu orang) dan *Double Player* (lebih dari satu pemain).

Pemain tunggal, pemain harus bermain dengan keahlian, berpacu dengan waktu dan keberuntungan, sedangkan pemain *double*, pemain diharuskan untuk menggunakan suatu strategi dan kekompakan sesama pemain, untuk mencapai tujuan tertentu atau sebaliknya pemain harus berlomba dengan pemain lainnnya untuk mencapai sesuatu tujuan.

2.2.1 *Platform Game*

Berikut ini adalah klasifikasi *game* berdasarkan jenis "*Platform*" atau alat yang digunakan [27] :

1. *Arcade Game* yaitu *game* yang sering disebut ding-dong di Indonesia, biasanya berada di daerah / tempat khusus dan memiliki *box* atau mesin yang memang khusus di desain untuk jenis *video games* tertentu.
2. *Console Game* yaitu *video game* yang dapat dimainkan menggunakan *console* tertentu, contohnya *Playstation 2, Playstation 3, XBOX 360*, dan *Nintendo Wii*.
3. *Handheld video game* yaitu *game* yang dimainkan di *console* khusus *video game* yang dapat dibawa kemana – mana, contohnya Nintendo DS dan Sony PSP.
4. *Mobile game* yaitu *game* yang dapat dimainkan atau khusus dimainkan untuk *mobile phone* atau *PDA.*

5. *Online game* yaitu *video game* yang dimainkan pada beberapa bentuk jaringan komputer. Jaringan ini biasanya *internet* yaitu dari jaringan lokal kecil ke jaringan *internet* yang dimainkan secara bersamaan.
6. *Personal computer game* (PC) yaitu *video game* yang dimainkan menggunakan *Personal Computers*.

2.2.2 *Genre Game*

Berikut ini beberapa jenis – jenis *game* berdasarkan *genre game*-nya [27], diantaranya adalah :

1. **FPS** (*First Person Shooter*)
   Adalah jenis *game* tembak-tembakan dengan tampilan pemain adalah tokoh yang dimainkan. Biasanya berupa misi untuk suatu tujuan tertentu. Ciri khas *game* ini adalah penggunaan senjata jarak jauh dan penggunaan sudut pandang orang pertama yang membuat kita dibelakang senjata.
   Contoh : *Counter-Strike, Call of Duty, Ghost Recon, Point Blank, Crossfire* .
2. **RTS** (*Real Time Strategy*)
   Adalah *genre* permainan strategi, taktik, dan logika. Biasanya berupa perang yang setiap pemainnya memiliki suatu pasukan atau negara. Dalam RTS permainan dapat berupa sejarah, fantasi, dan fiksi ilmiah.
   Contoh : *Age of Empires, Warcraft, Command & Concuer, Rise of Nations, Stronghold.*
3. **RPG** (*Role Playing Game*)
   Pada *game* bertipe RPG pemain memerankan sebuah karakter dalam *game*. Berbeda dengan *game* bertipe *action*, pada *game* RPG hal yang diutamakan adalah cerita dalam *game*. Selain itu didalam *game* bertipe RPG biasanya terdapat sub *game* dengan tipe lain (seperti bertipe *fighting*, *action* atau RTS). Ada pula jenis lain *game* RPG ini, diantaranya :
   A. LARP (*Live Action Role Playing*) adalah game RPG dimana para pemain bisa melakukan gerakan fisik tokohnya. Biasanya pemain

menggunakan kostum dan menggunakan alat-alat yang sesuai dengan tokoh, dunia dan cerita yang dia mainkan.

B. MMORPG (*Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*) adalah *game* RPG yang melibatkan ribuan pemain untuk bermain *game* bersama dalam dunia maya.

Contoh : *Final Fantasy, Ragnarok, Avalon, RF, World of Warcraft, DotA, Perfect World*

4. *Construction and Management Simulation Games*

Adalah *game* yang mesimulasikan proyek membangun dan mengelola. Pada dasarnya adalah masalah ekonomi dan konseptual. *Game* ini jarang yang melibatkan konflik dan eksplorasi, dan hampir tidak pernah meliputi tantangan fisik.

Contoh : *Sim City, Roller Coster Tycoon, Caesar*.

5. *Vehicle Simulation*

Jenis permainan ini mensimulasi pengoperasian beberapa kendaraan, kendaraan bias berupa pesawat terbang, pesawat tempur, kereta, kendaraan perang, maupun kendaraan konstruksi.

Contoh : *Train Simulator, Truck Simulator, FlightGear, Tram, Orbiter*.

6. *Adventure Games*

Adalah *game* yang mengutamakan masalah eksplorasi dan pemecahan teka-teki. Namun terkadang meliputi masalah konseptual, dan tantangan fisik namun sangat jarang.

Contoh : *Indiana Jones, God of War, Tomb Raider, Assasins Creed*.

7. *Board Game*

Board game atau dapat kita istilahkan sebagai “permainan papan”. Pada jenis *game* ini, pemain diberikan sebuah tampilan yang berisi tentang masalah untuk diselesaikan.

Contoh : *Pipe dream, Hangaroo, Rotation, Catur, permainan kartu dan sebagainya.*

8. *Arcade*

Game bertipe *arcade* merupakan game yang menguji kecepatan tangan dari pemainnya. Pada permainan bertipe *arcade*, semakin tinggi level permainan, permainan akan berjalan semakin cepat.

Contoh : *zuma, feeding frenzy, Pacman, Arcanoid, Pong, Baba ball* dan sebagainya.

9. *Casual Game*

Casual game adalah *video game* yang ditargetkan pada atau digunakan oleh khalayak massa *gamer* kasual. *Casual Game* dapat memiliki jenis *gameplay*, dan cocok di *genre game* apapun. *Game* yang casual yaitu game yang tidak kompleks dalam memainkannya, dapat dimainkan dengan cepat dan sangat mudah untuk dipelajari (bahkan cenderung langsung bisa dimainkan). *Casual Game* biasanya dimainkan pada komputer pribadi (PC) atau secara *online* di *web browser*.

Contoh *: Diner Dash, Sally Spa, Youda Safari, Gems Swap, Maze Game* dan sebaginya.

10. *Action*

Berbeda dengan *game* bertipe *arcade*, *game* bertipe *action* menjadikan pemain mengendalikan karakter utama dalam *game* tersebut untuk melakukan beberapa kegiatan (*action*) seperti melompat, menembak dan sebagainya.

Contoh : *super mario, mocil, petualangan paddle pop, alloy tease exile* dan sebagainya.

11. *Tycoon*

Tycoon adalah *game* yang menjadikan kita sebagai seorang *bussinesman* yang akan mengembangkan sesuatu properti untuk dikembangkan hingga laku di pasaran.

Contoh : *plant tycoon, roller coaster tycoon,build a lot 2*.

12. *Racing*

Racing game adalah *game* sejenis *racing* yg memungkinkan kita untuk mengendalikan sebuah kendaraan untuk memenangkan sebuah balapan.

Contoh : *Need for Speed.*

13. *Fighting*

Fighting adalah *genre game* bertarung. Seperti dalam *arcade*, pemain dapat mengeluarkan jurus-jurus ampuh dalam pertarungannya. *Genre fighting* biasanya *one-on-one* dalam sebuah arena yang sempit.

Contoh : *Tekken*

14. *Sports*

Sports adalah *genre game* bertema permainan olahraga. Sistem permainan akan berbeda-beda tergantung jenis olahraga yang menjadi tema g*ame* tersebut.

Contoh : PES dan lain-lain.

15. *Puzzle Game*

Puzzle game mengharuskan pemain untuk memecahkan teka-teki logika atau menavigasi lokasi kompleks seperti labirin. *Puzzle game* sangat cocok untuk dimainkan saat santai, dan permainan *puzzle tile-matching* adalah salah satu game kasual yang paling populer. *Genre* ini sering menyilang dengan petualangan dan permainan pendidikan.

Contoh : *Maze game, Tentris* dan lain – lain.

2.2.3 *Game* Berdasarkan *Entertainment Software Rating Board* (ESRB)

Content Rating

Entertainment Software Rating Board (ESRB) adalah badan swa-regulasi non-profit yang memberikan peringkat untuk *video game* dan aplikasi sehingga orang tua dapat membuat pilihan informasi. Sistem rating ESRB meliputi bimbingan tentang kesesuaian usia, isi, dan elemen interaktif. Sebagai bagian dari peran *self-regulatory* untuk industri *video game,* ESRB juga memberlakukan industri diadopsi pada pedoman periklanan dan membantu memastikan praktek *web* dan privasi seluler yang bertanggung jawab di bawah privasi program *online-*

nya. ESRB didirikan pada tahun 1994 oleh *Entertainment Software Association* (ESA)[11].

A. *Game* Berdasarkan Kategori Umur Pengguna

Berikut ini adalah kategori umur pengguna permainan menurut *Entertainment Software Rating Board (ESRB)*[11] dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kategori Umur Pengguna Game

No	1
Simbol	
Rating	*EC (Early Childhood)*
Konten	Tidak mengandung materi negatif bahwa orang tua tidak akan menemukan hal yang tidak pantas atau negatif.
Deskripsi	Konten ini ditujukan untuk anak-anak. *Game* yang cocok untuk usia 3 tahun dan lebih tua.
No	2
Simbol	
Rating	*E (Everyone)*
Konten	*cartoon, fantasy or mild violence and/or infrequent use of mild language.*
Deskripsi	Memiliki konten yang mungkin cocok untuk orang usia 6 tahun dan lebih tua.
No	3

Simbol	
Rating	*E10+ (Everyone 10 and older)*
Konten	*Cartoon, fantasy* atau *mild violence, mild language,* dan/atau minimal *suggestive themes.*
Deskripsi	Memiliki konten yang mungkin cocok untuk orang-orang usia 10 tahun dan lebih tua.
No	4
Simbol	
Rating	T (*Teen*)
Konten	Memiliki konten yang mungkin cocok untuk usia 13 dan lebih tua.
Deskripsi	*Violence, suggestive themes, crude humor, minimal blood, simulated gambling,* dan/atau *strong language.*
No	5
	
Rating	M (*Mature*)

Konten	*Intense violence, blood and gore, sexual content,* dan/atau *strong language.*
Deskripsi	Memiliki konten yang mungkin cocok untuk orang usia 17 tahun dan lebih tua.
No	6
Simbol	
Rating	AO (*Adults Only*)
Konten	*intense violence, Strong sexual Content* dan *nudity.*
Deskripsi	Memiliki konten yang hanya boleh dimainkan oleh orang usia 18 tahun dan lebih tua.
No	7
Simbol	
Rating	RP (*Rating Pending*)
Konten	Simbol ini hanya muncul dalam iklan sebelum ke rilis *game*.
Deskripsi	Produk telah disampaikan kepada ESRB dan sedang menunggu penilaian akhir.

B. *Game* Berdasarkan Isi Konten Permainan

Berikut ini adalah pengertian dari isi konten permainan dalam konten usia pengguna permainan[11] :

1. ***Alcohol Reference*** - Referensi dan / atau gambar dari minuman beralkohol
2. ***Animated Blood*** – Penggambaran berubah warna dan / atau darah tidak realistis
3. ***Blood*** – Penggambaran darah
4. ***Blood and Gore*** - Penggambaran darah atau mutilasi bagian tubuh
5. ***Cartoon Violence*** - Tindakan kekerasan yang melibatkan karakter kartun. Mungkin termasuk kekerasan di mana karakter terluka setelah aksi telah ditimbulkan.
6. ***Comic Mischief*** - Adegan yang menggambarkan *slapstick* atau humor vulgar kotor.
7. ***Crude Humor*** – Kejenakaan Cukup vulgar termasuk humor "kamar mandi".
8. ***Drug Reference*** – Referensi dan / atau gambar dari obat-obatan terlarang.
9. ***Edutainment*** - Isi produk menyediakan pengguna dengan pengembangan keterampilan tertentu atau pembelajaran penguatan dalam pengaturan hiburan. Pengembangan keterampilan merupakan bagian integral dari produk.
10. ***Fantasy Violence*** – Tindakan kekerasan yang bersifat fantasi, yang melibatkan karakter manusia atau non-manusia dalam situasi mudah dibedakan dari kehidupan nyata.
11. ***Real Gambling*** - Perilaku seperti *betting* atau perjudian.
12. ***Informational*** - Isi keseluruhan produk berisi data, fakta, informasi sumber daya, bahan referensi atau teks instruksional.

13. ***Intense Violence*** - Penggambaran grafis dan realistis tampak dari konflik fisik. Mungkin melibatkan darah ekstrim dan / atau realistis, *gore*, senjata dan penggambaran manusia cedera dan kematian.
14. ***Mature Humor*** - Lelucon vulgar dan / atau mentah dan kejenakaan termasuk humor "kamar mandi".
15. ***Mature Sexual Themes*** - Materi provokatif, mungkin termasuk ketelanjangan parsial.
16. ***Mild Language*** - Referensi ringan sampai senonoh, seksualitas, kekerasan, alkohol atau penggunaan narkoba.
17. ***Mild Lyrics*** - Referensi ringan sampai senonoh, seksualitas, kekerasan, alkohol atau penggunaan narkoba di musik.
18. ***Mild Violence*** - Adegan ringan menggambarkan karakter dalam situasi yang tidak aman dan / atau kekerasan.
19. ***Nudity*** - Penggambaran grafis atau berkepanjangan ketelanjangan.
20. ***Partial Nudity*** - Penggambaran singkat dan ringan ketelanjangan.
21. ***Sexual Violence*** - Penggambaran perkosaan atau tindakan seksual lainnya.
22. ***Some Adult Assistance May Be Needed*** - Deskriptor hanya Anak Usia Dini.
23. ***Strong Language*** - Kata-kata kotor dan referensi eksplisit untuk seksualitas, kekerasan, alkohol atau penggunaan narkoba.
24. ***Strong Lyrics*** - Kata-kata kotor dan referensi eksplisit untuk seksualitas, kekerasan, alkohol atau penggunaan narkoba di musik.
25. ***Strong Sexual Content*** - Gambaran grafis dari perilaku seksual, mungkin termasuk ketelanjangan.
26. ***Suggestive Themes*** - Referensi atau materi provokatif ringan.
27. ***Tobacco Reference*** - Referensi dan/atau gambar dari produk tembakau.
28. ***Use of Drugs*** - Konsumsi atau penggunaan obat-obatan terlarang.
29. ***Use of Alcohol*** - Konsumsi minuman beralkohol.

30. ***Use of Tobacco*** - Konsumsi produk tembakau.
31. ***Violence*** - Adegan yang melibatkan konflik agresif.

2.3 Kecerdasan Buatan *(Artificial Intelligence)*

Kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) merupakan cabang dari ilmu komputer yang berhubungan dengan pengautomatisan tingkah laku cerdas. Kecerdasan buatan didasarkan pada teori suara (*sound theoretical*) dan prinsip - prinsip aplikasi dari bidangnya. Prinsip-prinsip ini meliputi struktur data yang digunakan dalam representasi pengetahuan, algoritama yang diperlukan untuk mengaplikasikan pengetahuan tersebut serta bahasa dan teknik pemrograman yang digunakan dalam mengimplementasikannya [11].

Berdasarkan sudut pandang, kecerdasan buatan dapat dipandang sebagai berikut :

1. Sudut pandang kecerdasan, adalah bagaimana membuat mesin yang cerdas dan dapat melakukan hal-hal yang sebelumnya hanya dapat dilakukan manusia.
2. Sudut pandang bisnis, kecerdasan buatan adalah sekelompok alat bantu yang berdayaguna dan metodologi yang menggunakan alat-alat bantu tersebut untuk menyelesaikan masalah-masalah bisnis.
3. Sudut pandang pemrograman, kecerdasan buatan meliputi studi tentang pemrograman simbolik, pemecahan masalah dan proses pencarian.
4. Sudut pandang penelitian :
    a. Riset tentang kecerdasan buatan dimulai pada awal tahun 1960-an, percobaan pertama adalah membuat program permainan catur,membuktikan teori dan general problem solving.
    b. Kecerdasan buatan adalah nama pada akar dari studi area.

Kecerdasan buatan memiliki sejumlah sub disiplin ilmu yang sering digunakan untuk pendekatan yang esensial bagi penyelesaian suatu masalah dan dengan aplikasi bidang kecerdasan buatan yang berbeda. Aplikasi penggunaan kecerdasan buatan dapat dibagi ke dalam tiga kelompok yaitu [11] :

1. *Expert Task*

   Kecerdasan buatan dibentuk berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki oleh para ahli yang bertujuan untuk membantu para ahli dalam menyampaikan ilmu-ilmu yang dimiliki.Contohnya adalah Analisis finansial, Analisis medical, Analisis ilmu pengetahuan, Rekayasa (desain, pencarian, kegagalan, perencanaan, manufaktur).

2. *Formal Task*

   Kecerdasan buatan digunakan untuk melakukan tugas-tugas formal yang selama ini manusia biasa lakukan dengan lebih baik. Contohnya adalah *Game*, Matematika (geometri, logika, kalkulus, integral).

3. *Mundane Task*

   Secara harfiah *mundane* adalah keduniaan. Kecerdasan buatan digunakan untuk melalukan hal-hal yang sifatnya duniawi atau melakukan kegiatan yang dapat membantu manusia. Contohnya adalah Persepsi, Bahasa alami, *Robot control*.

Aplikasi kecerdasan buatan memiliki dua bagian utama yaitu :

1. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*) berisi fakta-fakta, teori, pemikiran dan hubungan antara satu dengan lainnya.
2. Motor Inferensi (*Inference Engine*) kemampuan menarik kesimpulan berdasarikan pengalaman.

2.4 Algoritma *Pathfinding*

Pathfinding merupakan cara untuk mendapatkan *route* antara 2 buah point *pathfinding*. memiliki beberapa algoritma yang bisa diterapkan antara lain [15] :

a) *Brute Force*

   Brute Force merupakan algoritma yang paling mudah dimengerti. Cara kerjanya adalah membandingkan posisi sekarang dengan posisi tujuan dan menentukan langkah berikutnya.

b) BFS

Breadth-First Search merupakan algortima yang menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan struktur pohon.

c) DFS

Deep-First Search merupakan algoritma yang menyeleseaikan masalah dengan memanfaatkan struktur pohon. DFS mencari solusi ke *node* yang paling dalam pada pohon.

d) *Branch and Bound Branch* merupakan pengembangan dari BFS.

Pada *Branch and Bound*, setiap *node* memiliki harga (dengan cara penghitungan harga yang bermacam-macam). Harga *node* menentukan kedekatan *node* dengan solusi.

e) *Algoritma A** (Baca : *A bintang*) merupakan algoritma *Best First Search* yang menggabungkan *Uniform Cost Search* dan *Greedy Best First Search.* Algoritma ini memperhitungkan biaya dari biaya sebenarnya ditambah dengan biaya perkiraan.

2.5 Aplikasi Pembangun Perangkat Lunak

Aplikasi pembangun perangkat lunak adalah kumpulan aplikasi atau *tools* yang akan membangun *game endemic Indonesia island*.

2.5.1 Pengertian *Adobe Flash*

Adobe Flash (dahulu bernama *Macromedia Flash*) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *Adobe Systems*. *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 *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada *Flash 5* [31].

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 [23].

Keunggulan yang dimiliki oleh *Flash* ini adalah ia 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*-nya[23].

2.5.2 *ActionScript 3.0*

ActionScript adalah bahasa pemrograman yang dibuat berdasarkan *ECMAScript*, yang digunakan dalam pengembangan situs web dan perangkat lunak menggunakan *platform Adobe Flash Player*. *ActionScript* juga dipakai pada beberapa aplikasi basis data, seperti *Alpha Five*. Bahasa ini awalnya dikembangkan oleh *Macromedia*, tapi kini sudah dimiliki dan dilanjutkan perkembangannya oleh *Adobe*, yang membeli *Macromedia* pada tahun 2005 [23].

ActionScript terbaru saat ini adalah *ActionScript* 3.0. *ActionScript 3.0* adalah bahasa terbaru dari edisi yang sebelumnya dikenal dengan *ActionScript 2.0*. *ActionScript 3.0* memiliki beberapa kelebihan dibanding pendahulunya, antara lain fitur yang ditawarkan adalah file pada *Action Script 3.0* dapat dibuat terpisah saat *runtime* [23].

Action script memiliki beberapa fungsi atau peran yang dapat membantu dalam merancang situs atau *movie Flash*, diantara nya :

A. **Kelas *(Classes)*** adalah suatu jenis data yang dapat buat untuk mendefinisikan suatu jenis baru objek. Untuk mendefinisikan suatu kelas, gunakan katakunci

class pada suatu file skrip eksternal (bukan pada suatu skrip yang akan di tulis pada *panel Actions*).

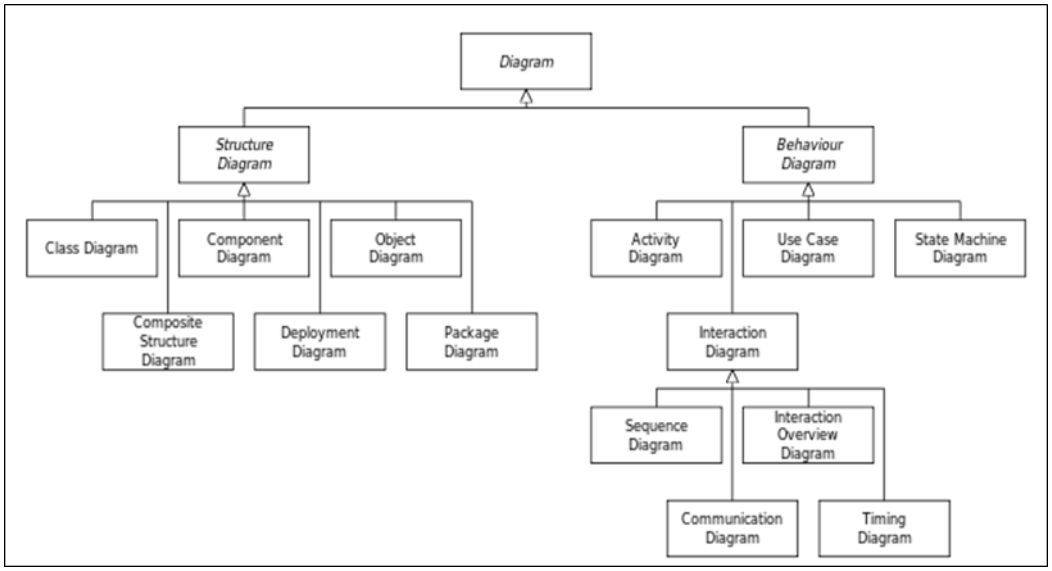
B. **Fungsi** *(functions)* adalah suatu blok kode yang dapat digunakan kembali dan dapat meneruskan (*passed*) parameter dan dapat mengembalikan (*return*) suatu nilai.

C. **Objek** *(Objects)* adalah sekumpulan properti dan metoda; setiap objek memiliki namanya sendiri dan merupakan suatu *instance* dari suatu kelas tertentu. Objek bawaan adalah *predefined* dalam bahasa *ActionScript*. Sebagai contoh, objek bawaan *Date* membawa informasi dari jam sistem.

Setiap objek selain berbeda dalam nama, juga berbeda dalam karakteristik. Setiap orang berbeda dalam berbagai karakteristik seperti jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, dan warna rambut. Di dalam *ActionScript* karakteristik-karakteristik ini dinamakan *properti*. Misalnya kelas ***MovieClip*** memiliki berbagai properti seperti ***_height, _width,*** dan ***_rotation*** yang mengukur dimensi dan orientasi dari objek *movie clip* tersebut. Objek juga melakukan suatu tugas. Seseorang dapat tidur, bekerja, dan makan, pekerjaan ini di dalam *ActionScrip*t dinamakan *metode*. Misalnya kelas ***Sound*** memiliki *metode* s***etVolume*** yang dapat membuat suara lebih keras atau lebih lembut [23].

2.5.3 Pengertian UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. UML dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek atau *Object Oriented Programming* (OOP) oleh *Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson*. Namun demikian UML dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan UML dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan sistem [27]. Berikut ini adalah model struktur pemodelan diagram UML dapat dilihat pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 ***Model Struktur Pemodelan Diagram UML***

Berikut ini adalah empat macam diagram yang digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi *object* atau *object oriented programming* (OOP) untuk *game endemic Indonesia island*, yaitu *use case diagram, sequence diagram, activity diagram,* dan *class diagram.*

1. *Use Case Diagram*

   Use case diagram digunakan untuk memodelkan bisnis proses berdasarkan perspektif pengguna sistem. *Use case* diagram terdiri atas diagram untuk *use case* dan *actor*. *Actor* merepresentasikan orang yang akan mengoperasikan atau orang yang berinteraksi dengan sistem aplikasi. *Use case* merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh *actor*. *Use case* digambarkan berbentuk *elips* dengan nama operasi dituliskan di dalamnya. *Actor* yang melakukan operasi dihubungkan dengan garis lurus ke *use case* [27].
2. *Activity Diagram*

   Activity diagram menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis [27].

3. *Sequence Diagram*

   Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *use case* : interaksi yang terjadi antar *class*, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi [27].

4. *Class Diagram*

   Class diagram merupakan diagram yang selalu ada di permodelan sistem berorientasi objek. *Class diagram* menunjukkan hubungan antar *class* dalam sistem yang sedang dibangun dan bagaimana mereka saling berkolaborasi untuk mencapai suatu tujuan [27].

2.5.4 Pengertian *StarUML*

StarUML adalah software permodelan yang mendukung UML (*Unified Modeling Language*). Berdasarkan pada *UML version 1.4* dan dilengkapi 11 macam diagram yang berbeda, mendukung notasi *UML 2.0* dan juga mendukung pendekatan MDA (*Model Driven Architecture*) dengan dukungan konsep UML. *StarUML* dapat memaksimalkan produktivitas dan kualitas dari suatu *software project* [28].

2.5.5 Pengertian OOP (*Object-Oriented Programming)*

Pemrograman berorientasi objek (Inggris: *object-oriented programming* disingkat OOP) merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus dalam *kelas-kelas* atau *objek-objek*. Bandingkan dengan logika pemrograman terstruktur. Setiap objek dapat menerima pesan, memproses data, dan mengirim pesan ke objek lainnya, Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat[27].

2.5.6 MVC (*Model View Controller)*

Model-View-Controller atau MVC adalah sebuah metode untuk membuat sebuah aplikasi dengan memisahkan data (Model) dari tampilan (*View*) dan cara bagaimana memprosesnya (*Controller*). Dalam implementasinya kebanyakan framework dalam aplikasi website adalah berbasis arsitektur MVC. MVC memisahkan pengembangan aplikasi berdasarkan komponen utama yang membangun sebuah aplikasi seperti manipulasi data, antarmuka pengguna, dan bagian yang menjadi kontrol dalam sebuah aplikasi web dan lainya [34]. Berikut ini merupakan bagian dari MVC :

1. ***Model***, *Model* mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data seperti memasukkan data ke basis data, pembaruan data dan lain-lain.
2. ***View***, *View* adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa di katakan berupa halaman web.
3. ***Controller***, *Controller* merupakan bagian yang menjembatani model dan *view*. *Controller* berisi perintah-perintah yang berfungsi untuk memproses suatu data dan mengirimkannya ke halaman web.

Dengan menggunakan metode MVC maka aplikasi akan lebih mudah untuk dirawat dan dikembangkan. Untuk memahami metode pengembangan aplikasi menggunakan MVC diperlukan pengetahuan tentang pemrograman berorientasi objek (*Object Oriented Programming*).

2.5.7 *Stencyl*

Stencyl adalah *game engine* untuk semua orang dari pemula *hingga developer game* profesional. Sejak *Stencyl 3.0* dirilis, proyek pembuatan *game Stencyl 3.0* menggunakan bahasa *haxe programming*. *Stencyl* dapat menulis kode tetapi dengan persyarat tertentu. *Stencyl* hanya dapat membuat *game* 2D.

Awalnya dirilis pada tahun 2011 sebagai *StencylWorks*, *Stencyl* memungkinkan pemula untuk membuat *game* 2D untuk komputer dan perangkat *mobile*. *Platform*, yang dikembangkan oleh *Jonathan Chung*, memanfaatkan

Box2D untuk fisika dan tabrakan mesin dan bergantung pada *OpenFL software development kit*. Komponen-komponen ini, bersama-sama dengan bahasa pemrograman *Haxe*, daya *Stencyl* dalam membuat permainan dapat ditulis sekali dan berjalan di mana-mana. *Stencyl* mendukung berbagai *platform* :

1. *iOS*
2. *Android*
3. *flash*
4. *Windows*
5. *OS X*
6. *Linux*

Blok Pembangunan dari *Stencyl* untuk membuat *game* terdiri dari empat kategori:

1. *Actor*: Seorang aktor dapat menjadi pemain, musuh, pohon, atau sesuatu yang lain. Seorang aktor biasanya mengambil bentuk gambar, atau serangkaian gambar, membuat animasi. Sebagai contoh, jika kita membuat *game* seperti *Super Mario Bros*, permainan akan mencakup aktor untuk Mario, Bowser, dan aktor untuk jamur.
2. *Scenes* : Sebuah permainan dapat memiliki banyak *scene*. Sebuah permainan biasanya memiliki menu utama atau *scene* awal, *scene* untuk tingkat permainan, dan permainan *scene* berakhir.
3. *Behavior* : *Behavior* adalah bagian dari *tools stencyl* yang siap untuk digunakan dalam menentukan prilaku *actor* atau *scene* dalam membuat *game*.
4. *Event* : *Event* merupakan blok perintah yang dapat dibuat dan ditetapkan kepada *actor*. Untuk membuat *event* pada *actor* melalui penggunaan *Stencyl Event Editor* [23].