PEMBANGUNAN APLIKASI GAME REAL TIME STRATEGY (RTS) SAVE THE EARTH

Anda Alimudin - 10108381

Penguji 1 Irfan Maliki, S.T.,M.T
Penguji 2 Galih Hermawan, S.Kom., M.T
Penguji 3 Ednawati Rainarli, S.Si., M.Si



LATAR BELAKANG MASALAH

- Kehadiran, kelimpahan dan penyebaran suatu spesies dalam ekosistem ditentukan oleh tingkat ketersediaan sumberdaya serta kondisi faktor kimiawi dan fisis yang harus berada dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh spesies tersebut.

- Kesadaran masyarakat akan kepentingan melestarikan lingkungan serta menjaga keharmonisan makhluk hidup sangatlah kurang.

LATAR BELAKANG MASALAH (2)

- Kemajuan teknologi memiliki peran penting bagi kehidupan manusia. Game adalah salah satu bentuk teknologi yang dapat berperan sebagai edukasi.

- *Real Time Strategy* (RTS), merupakan salah satu dari jenis game *strategy* yang melakukan strateginya secara bersamaan atau tanpa bergantian giliran seperti catur.

PERUMUSAN MASALAH

“Bagaimana membangun game *real time strategy* yang menarik, sederhana, dan dapat menyampaikan informasi edukasi terhadap pentingnya kelestarian hutan khususnya di Indonesia .”

MAKSUD DAN TUJUAN

Menerapkan edukasi terhadap kelestarian lingkungan, khususnya hutan di Indonesia pada game *Real Time Strategy* (RTS).

Sedangkan tujuan yang akan dicapai adalah :

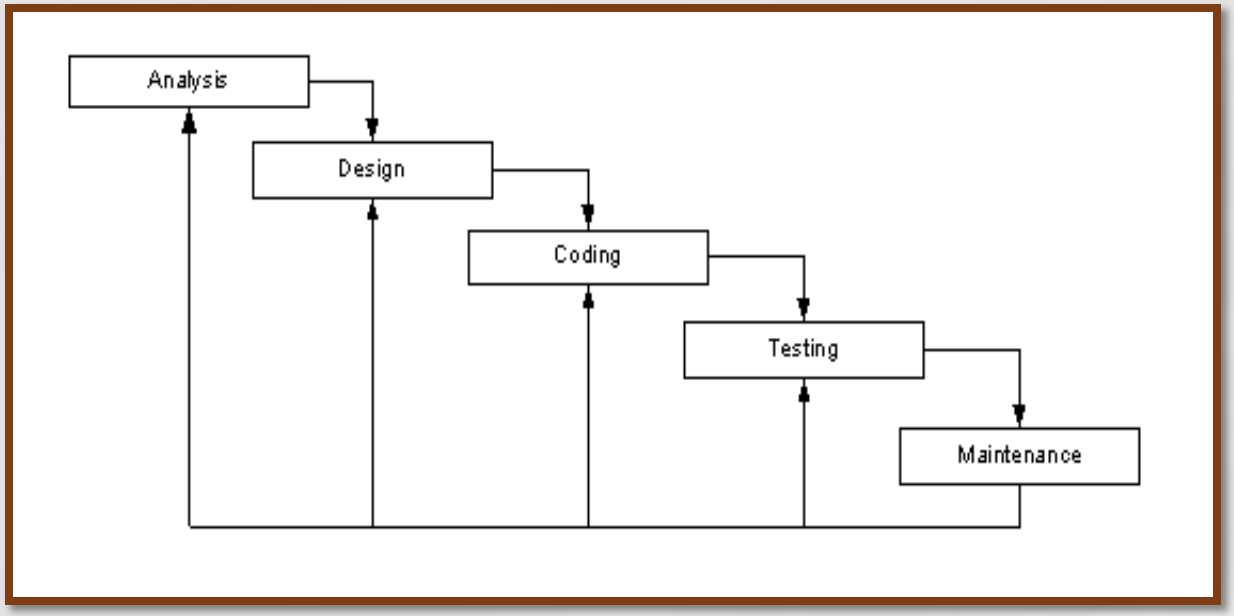
1. **Memberikan sosialiasi edukasi terhadap kelestarian lingkungan, khususnya kelestarian hutan di Indonesia.**
2. **Memberikan pengenalan edukasi tentang beragam jenis hutan di Indonesia.**
3. **Memberikan pengenalan edukasi tentang hewan langka di Indonesia.**

BATASAN MASALAH

1. Aplikasi yang dibangun adalah game berbasis desktop.
2. Game hanya dapat digunakan oleh 1 orang saja.
3. Game level hanya sampai 3 level, dimana setiap level tersebut . Berisi *map* yang harus di *unlock* untuk menuju ke map selanjutnya yang lebih sulit.
4. *Tools* yang digunakan adalah Game Maker 8 Pro.
5. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Game Maker Language (GML).
6. Sasaran pengguna adalah usia 10 tahun atau usia 10 tahun lebih.

METODELOGI PENELITIAN

1. Analisis (*Analysis*)
2. Desain Program (*Design*)
3. Penulisan Kode Program (*Coding*)
4. Pengujian (*Testing*)
5. Pemeliharaan (*Maintenance*)



ANALISIS MASALAH

1. Cuaca yang tidak menentu mengakibatkan berbagai penyakit dan bencana alam.
2. Kesadaran akan pentingnya lingkungan yang kurang.
3. Kurangnya media yang menarik dan edukatif.

ANALISIS GAME SEJENIS



REAL TIME STRATEGY

+ Konsep game *single hero*.
+ Beragam *hero.*
+ Beragam *map.*

- Latar belakang fiksi.
- Tidak memiliki sisi edukasi.
- Latar tampilan monoton

REAL TIME STRATEGY

+ Latar tampilan berbeda.
+ Tampilan menarik.
+ Mudah dipahami.

- Sisi edukasi kurang.





TOWER DEFENSE

+ Tema edukasi.
+ Mudah dipahami.
+ Tampilan menarik.

- Informasi edukasi kurang.

ANALISIS GAME YANG AKAN DIBANGUN

1. Game Real Time Strategy
2. Latar tampilan berbeda (*sidescrolling*),
3. Game RTS dengan edukasi lingkungan alam,
4. Megembangkan konsep *single hero*,
5. Grafis 2 Dimensi berwarna,
6. Bermain sambil belajar.

GAME PLAY

LEVEL 1
-*map* di Sumatera.
-mempertahankan base dan berusaha untuk menghancurkan base lawan
-menanam bibit pohon.
-Engalahkan hendro seorang penebang pohon liar.

LEVEL 2
-map Kalimantan.
-mempertahankan base dan berusaha untuk menghancurkan base lawan
-memadamkan api pada bibit pohon.
-mengalahkan Revan seorang pemburu liar.

LEVEL 3
-map di Papua.
-mempertahankan base dan berusaha untuk menghancurkan base lawan
-menanam bibit pohon dan memadamkan api.
-mengalahkan Gino seorang koruptor.

ANALISIS PENGGUNA

-Usia 10 tahun atau usia 10 tahun lebih.
-*Gender* laki-laki maupun perempuan
-Pengguna harus bisa membaca dan mahir memainkan komputer.

ANALISIS ALGORITMA (GREEDY)

1. Himpunan Kandidat

Pada penerapan pada *game save the earth*, terdapat dua kandidat *non playable character* (NPC) untuk di serang yaitu creep dan hero. Kandidat-kandidat tersebut kemudian di inisialisasikan dengan C atau dimpunan kandidat.

2. Himpunan Solusi

Himpunan solusi merupakan kandidat yang menjadi solusi untuk diserang atau tidak, dengan perkiraan nilai HP kandidat tersebut lebih kecil dari HP hero lawan. Himpunan solusi tersebut diinisialisasikan dengan S.

3. Fungsi Seleksi

Kandidat yang ada kemudian diseleksi berdasarkan HP terkecil dari kandidat lainnya. Untuk kemudian diuji kelayakannya.

4. Fungsi Kelayakan

Kemudian kandidat tersebut diperiksa kelayakannya dengan cara memeriksa apakah nilai HP hero lawan lebih besar dari kandidat tersebut atau tidak. Jika kandidat tersebut layak maka akan dimasukan ke dalam solusi.

5. Fungsi Obyektif

Kandidat yang menjadi solusi tersebut kemudian menjadi solusi optimum untuk diputuskan bahwa kandidat tersebut harus diserang.

PSEUDO CODE (GREEDY)

```
procedure greedy(kandidat:creep,hero)
{I.S : Menentukan kandidat untuk untuk diserang}
{F.S : Mendapatkan kandidat yang menjadi solusi optimum untuk diserang}

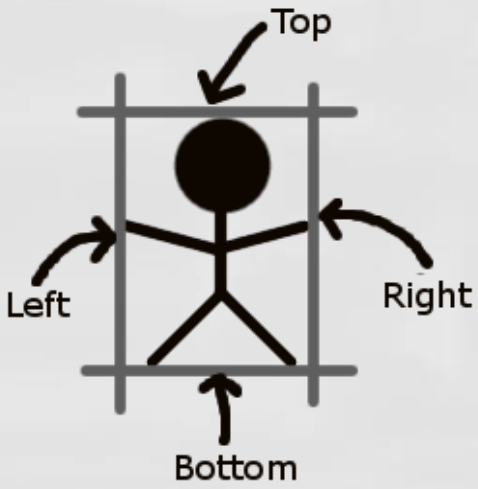
Kamus :
S ← {}
A ← kandidat

Algoritma :
read C[kandidat]
if HP >= 50 then
A ← kandidat HP terkecil
  elseif HP > A then
  S ← A
  C [kandidat] ← -1
     elseif S=A then
     attack
     else deffense
     endif
  endif
endif
```

ANALISIS COLLISION (BOUNDING BOX TEST)

Digunakan saat objek hero bertubrukan dengan NPC ataupun sebaliknya.

X1 = Left
X2 = Right
Y1 = Bottom
Y2 = Top



ANALISIS KEBUTUHAN NON-FUNGSIONAL

Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

1. Sisi Developer
   - Sistem operasi Windows 7,
   - Game Maker 8 Pro.
2. Sisi Pengguna
   - Sistem operasi Windows 7.

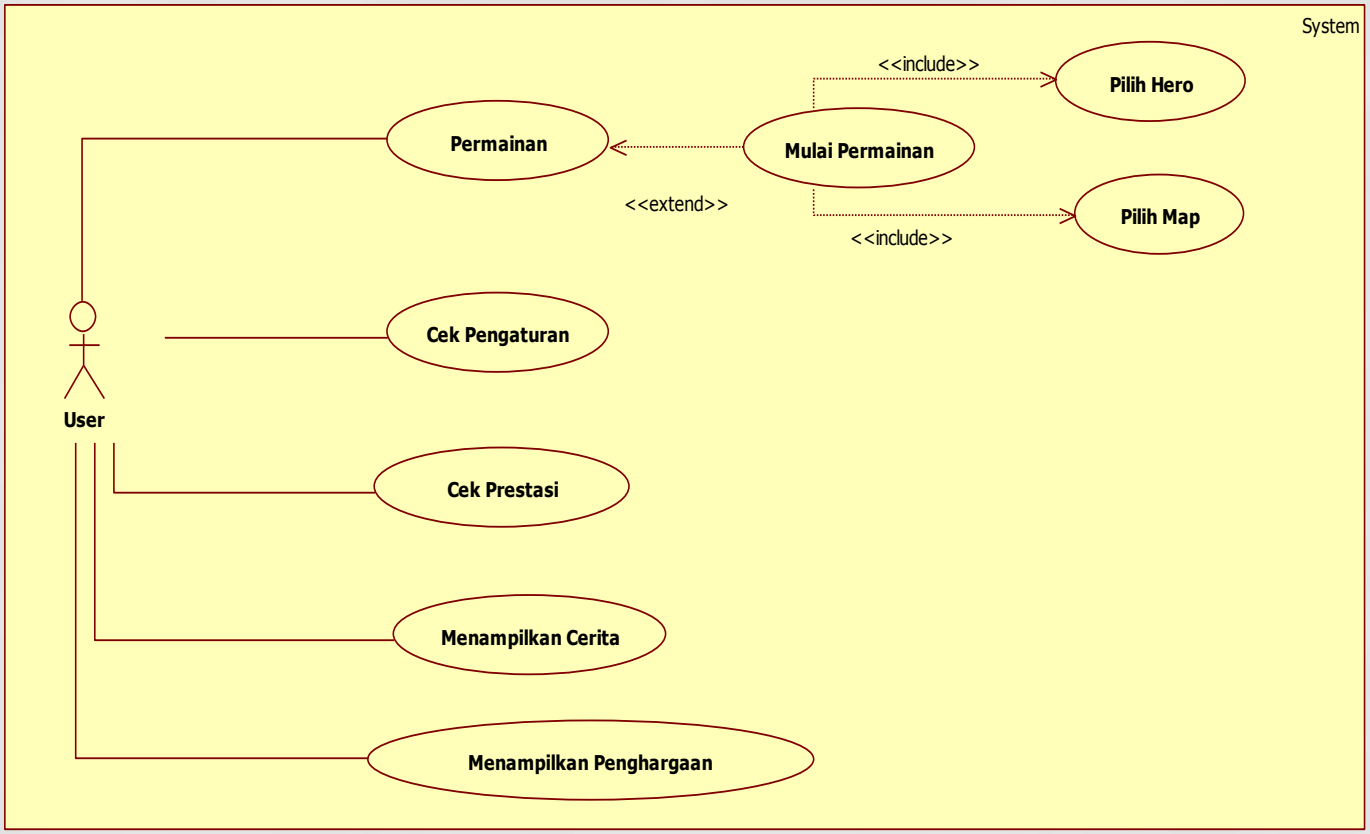
Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

1. Sisi Developer
   - RAM 2 GB,
   - Harddisk 500 GB,
   - VGA 2 GB,
   - Monitor,
   - Keyboard dan mouse.
2. Sisi Pengguna
   - Ram 1 GB,
   - Harddisk 50 GB,
   - VGA 512 MB,
   - Monitor,
   - Keyboard dan mouse.

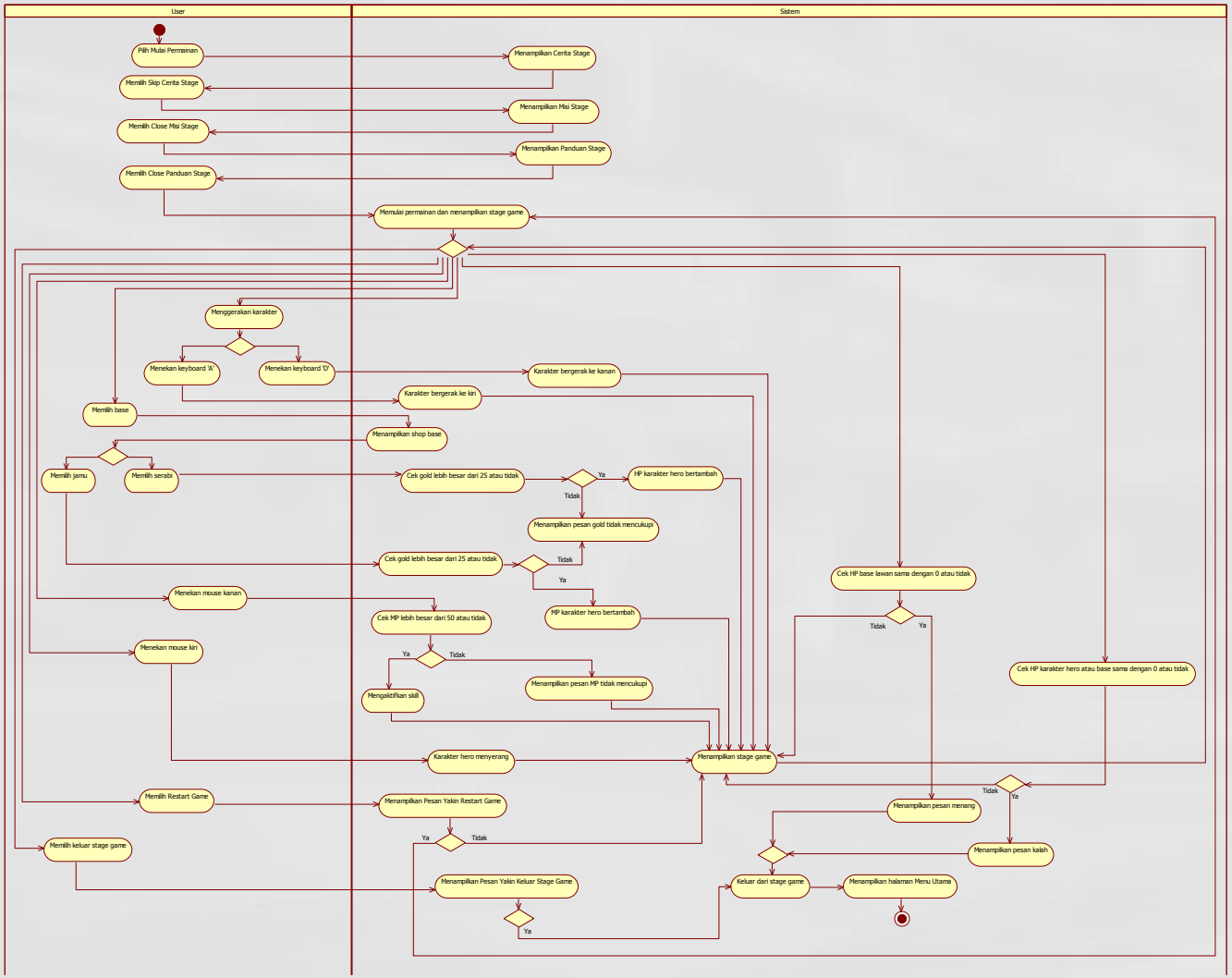
ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL

Analisis kebutuhan fungional merupakan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Alat bantu untuk menggambarkan sistem menggunakan *Unified Modeling Language* (UML)

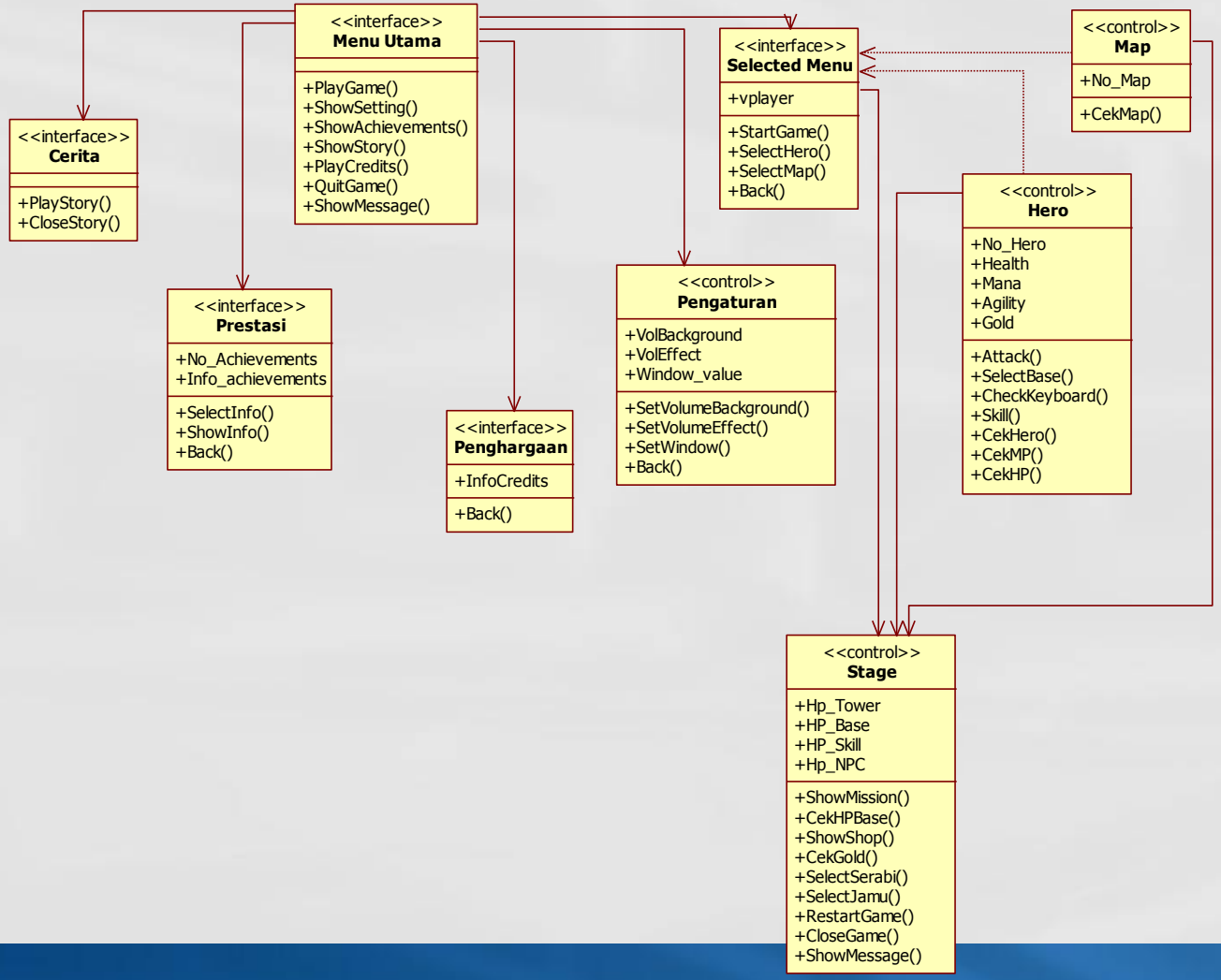
USE CASE DIAGRAM



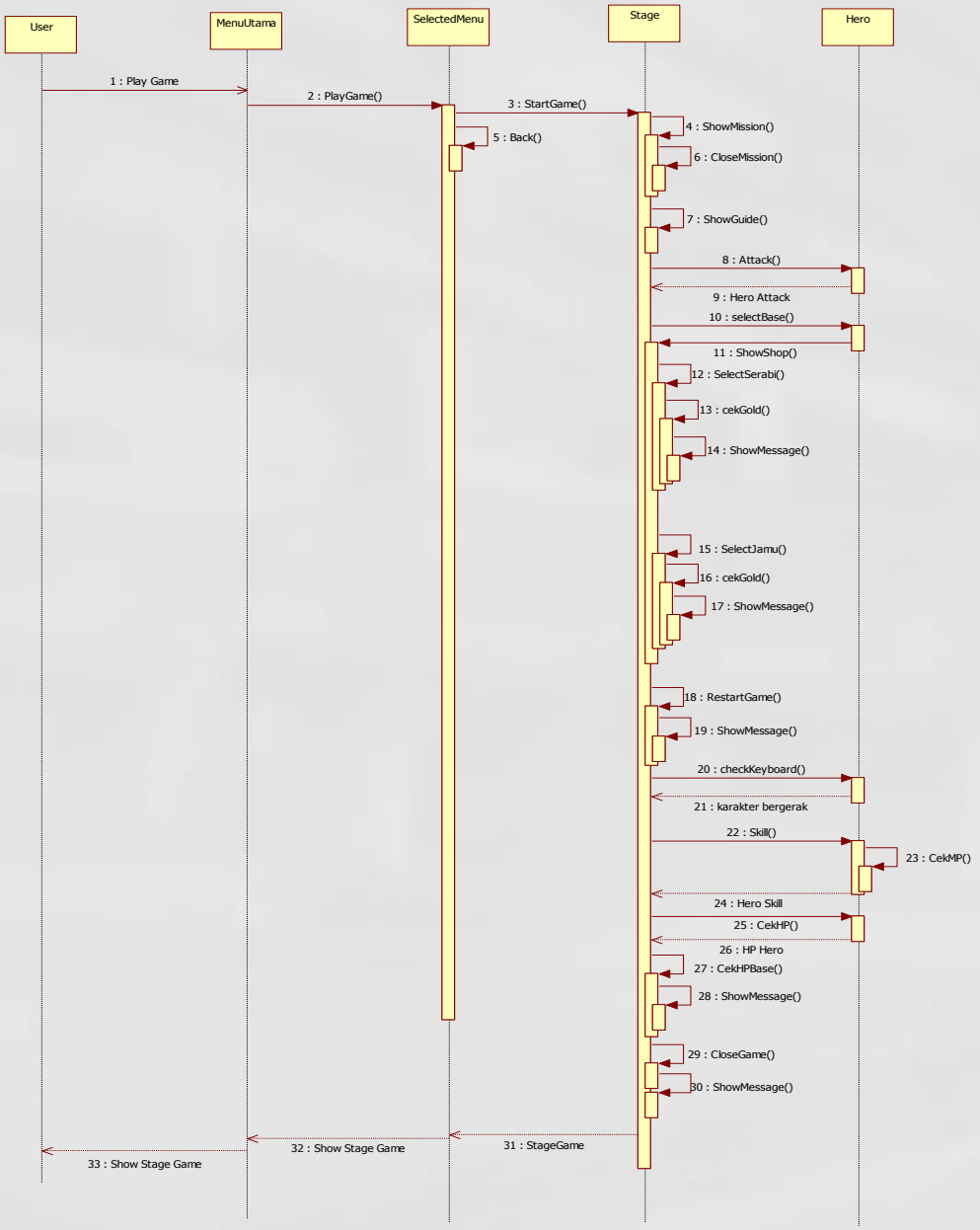
ACTIVITY DIAGRAM (START GAME)



CLASS DIAGRAM

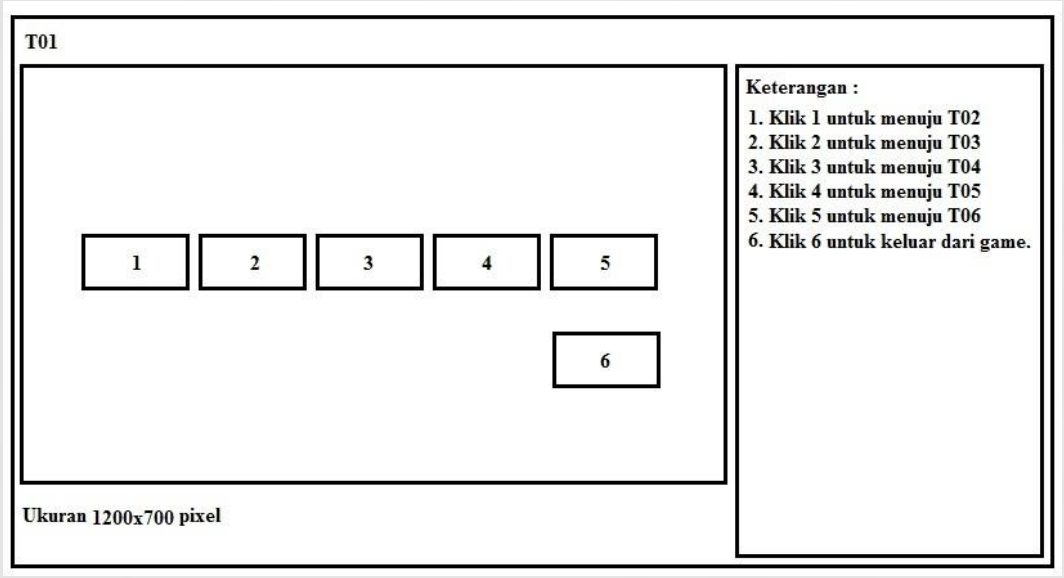


SEQUENCE DIAGRAM (START GAME)



PERANCANGAN ANTARMUKA

Menu Utama

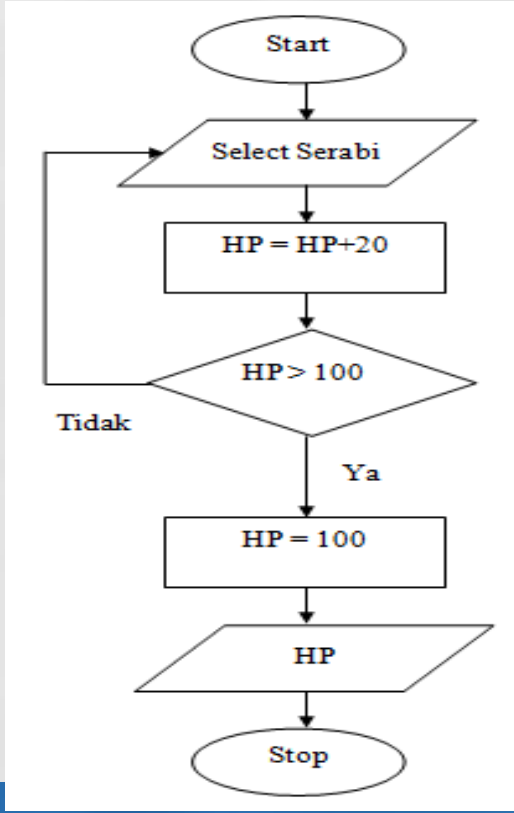


PERANCANGAN PROSEDURAL

Penambahan HP

Digunakan disaat *user* memilih serabi untuk menambahkan hit point.

1. Start
2. Memilih serabi,
3. Hit Point = Hit Point+20
4. Cek jika Hit Point > 100
5. Jika ya, set Hit Point = 100
6. Jika tidak, kembali ke poin 2
7. Nilai Hit Point
8. Stop

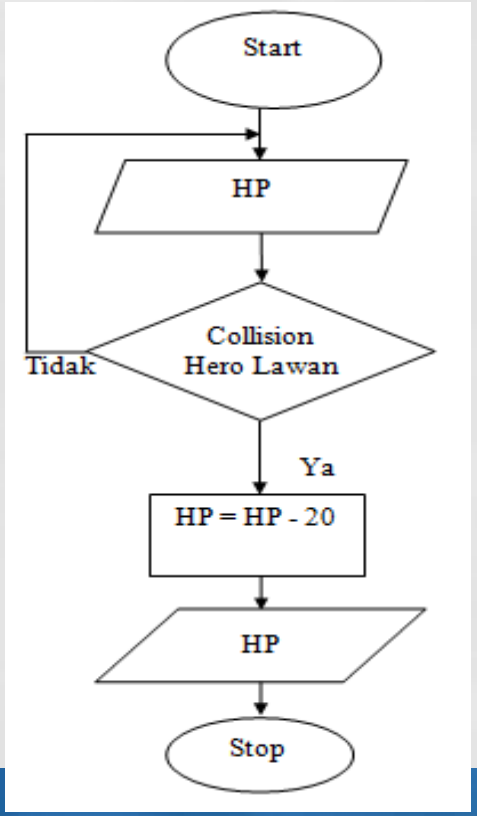


PERANCANGAN PROSEDURAL

Pengurangan HP (Hero Lawan)

Digunakan saat *hero* diserang *hero* lawan atau NPC lawan sehingga *hit point* berkurang.

1. Start
2. Baca nilai Hit Point
3. Jika *hero* collision dengan *hero* lawan
4. Hit Point = Hit Point - 20
5. ika tidak kembali ke poin 2
6. Nilai Hit Point
7. Stop



IMPLEMENTASI

HARDWARE

1. CPU : Intel Core (TM) i3-2350M CPU @2.30GHz
2. Memory : 2 GB
3. Keyboard : 1 buah
4. Mouse : 1 buah
5. Speaker

SOFTWARE

operasi windows 7.

IMPLEMENTASI ANTAR MUKA

Menu Utama



PENGUJIAN BLACK BOX

Rencana Pengujian

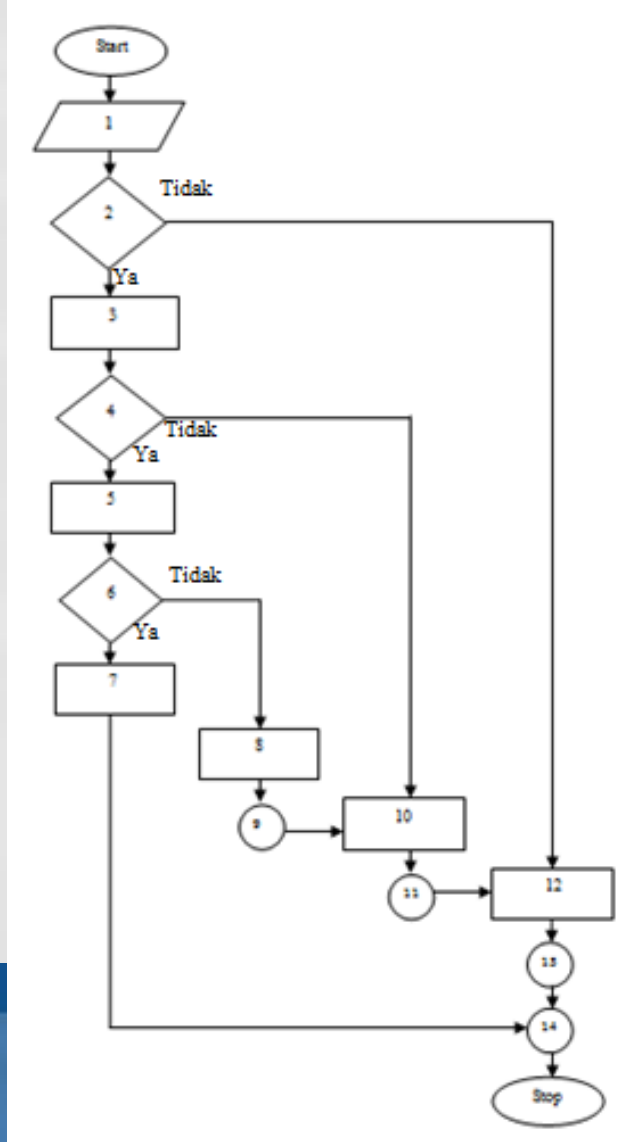
Kelas Uji	Detail Pengujian	Jenis Uji
Menu Utama	Memilih Tombol Play	Black Box

Hasil Pengujian

Kelas Uji	Detail Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
Menu Utama	Memilih Tombol Play	Menampilkan menu pilih hero dan map	[√] Berhasil [ ] TidakBerhasil

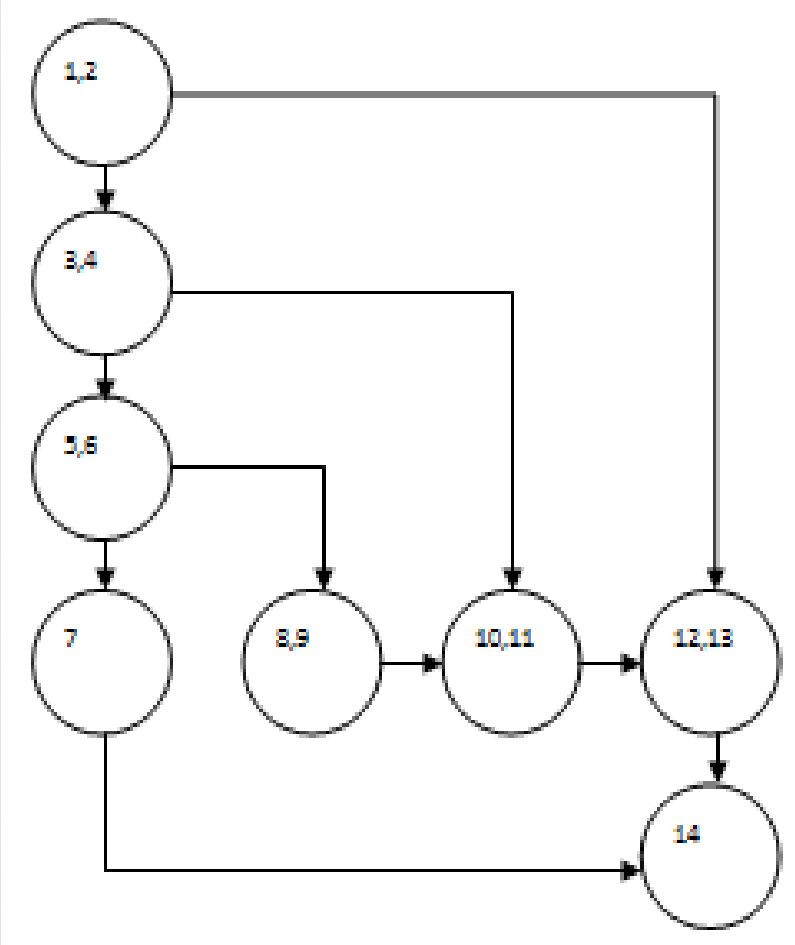
PENGUJIAN WHITE BOX

FlowChart Greedy



PENGUJIAN WHITE BOX

FlowGraph Greedy



Cyclomatic Complexity

E = 9, N = 7
V(G) = E-N+2
V(G) = 9 – 7 + 2
V(G) = 4

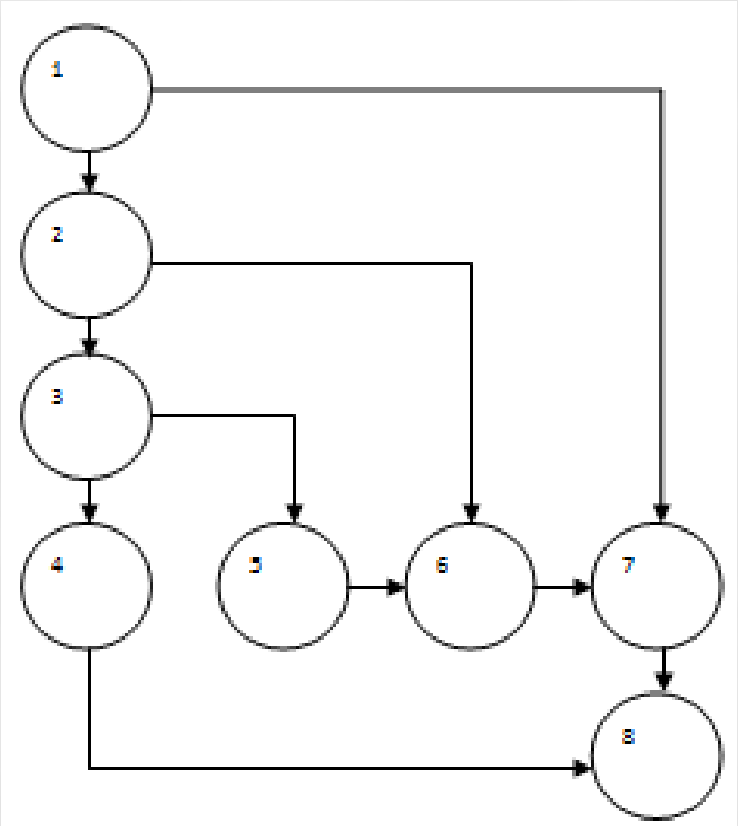
Keterangan :
E : Jumlah busur pada *flow graph*
N : Jumlah simpul (*node*) pada *flow graph*
V(G) : *Cyclomatic Complexity*

Independent Path

Path 1 : 1-2-3-4-5-6-7-14
Path 2 : 1-2-12-13-14
Path 3 : 1-2-3-4-10-11-12-13-14
Path 4 : 1-2-3-4-5-6-8-9-10-11-12-13-14

FlowGraph Greedy

Penomoran Ulang



Graph Matrics Testing

N	1	2	3	4	5	6	7	8	N(E)-1
1		1					1		1
2			1			1			1
3				1	1				1
4								1	0
5						1			0
6							1		0
7								1	0
8									0
Jumlah									3

V(G) = Jumlah *graph matrices* + 1
V(G) = 4

hasil Pengujian White Box

Kasus dan Hasil Uji				
No. Path	Butir Uji Algoritma Greedy	Node	Pengamatan	Kesimpulan
1	HP>= 50 dan HP > A dan A = S, Hero memilih menyerang	1,2,4,5,6,7,14	Hero lawan menyerang	Path dikerjakan
2	HP<= 50, Hero memilih bertahan	1,2,12,13,14	Hero lawan bertahan	Path dikerjakan
3	HP<A, Hero memilih bertahan	1,2,3,4,10,11,12,13,14	Hero lawan bertahan	Path dikerjakan
4	HP != A, Hero memilih bertahan	1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,12,13,14	Hero lawan bertahan	Path dikerjakan

EVALUASI PENGGUNA

-30 responden dengan usia berdasarkan pada sasaran user.
-Perhitungan untuk kuisioner menggunakan *skala likert*.

Sangat Setuju	: 5 poin
Setuju	: 4 poin
Sedang	: 3 poin
Tidak Setuju	: 2 poin
Sangat Tidak Setuju	: 1 poin

EVALUASI PENGGUNA (2)

Apakah dengan adanya game ini anda tertarik untuk lebih mengetahui tentang kelestarian hutan di Indonesia?

Pertanyaan	Pernyataan	Skor	Frekuensi	S
1.	Sangat Tidak Setuju	1	0	0
	Tidak Setuju	2	0	0
	Sedang	3	11	33
	Setuju	4	14	56
	Sangat Setuju	5	5	25
Jumlah			30	114

$$P = \frac{114}{150} x100 = 76\%$$



Kesimpulan Kuesioner

1. Responden sangat setuju bahwa tampilan game sangat menarik.
2. Responden setuju bahwa mereka kesulitan untuk menyelesaikan misi game.
3. Responden sangat setuju bahwa game mudah untuk mereka mainkan.
4. Responden setuju bahwa mereka tertarik untuk lebih mengetahui kelestarian lingkungan hutan di Indonesia setelah memainkan game ini.
5. Responden setuju bahwa pengetahuan mereka tentang kelestarian lingkungan menjadi bertambah setelah memainkan game ini.
6. Responden setuju bahwa pengetahuan mereka tentang beragam jenis hutan di Indonesia menjadi bertambah setelah memainkan game ini.
7. Responden setuju bahwa pengetahuan mereka tentang beragam jenis hewan langka di Indonesia menjadi bertambah setelah memainkan game ini.
8. Responden sangat setuju bahwa mereka tertarik untuk memainkan game ini kembali.

Kesimpulan Dan Saran

KESIMPULAN

1. **Dapat membantu meningkatkan pengetahuan tentang kelestarian lingkungan, khususnya kelestarian hutan di Indonesia.**
2. **Cukup membantu meningkatkan pengetahuan tentang beragam jenis hutan di Indonesia.**
3. **Dapat membantu meningkatkan pengetahuan tentang beragam jenis hewan langka di Indonesia.**

SARAN

1. **Menambahkan pengenalan pada hewan asli Indonesia yang lainnya.**
2. **Menambahkan pengenalah hutan yang lainnya.**
3. **Map dipertambah atau diperbanyak.**
4. **Karakter dipertambah atau diperbanyak.**

demo

Let’s play...

