PENGEMBANGAN APLIKASI GAME SNAKE

NAMA : ARIO GUSTIAR

NIM : 10107682

Latar Belakang

- *Game snake* konvensional saat ini belum terlalu banyak memiliki AI dalam implementasinya, baik AI yang ada pada karakter ular itu sendiri maupun AI yang ada pada umpan [14]. AI yang ada pada *game snake* konvensional akan dikembangkan sehingga diharapkan menjadi tantangan tersendiri bagi pengguna. Selanjutnya *game snake* konvensional belum memiliki alur permainan yang baik, sehingga kurang memberi motivasi bagi pengguna untuk menyelesaikan permainannya. Penggunaan navigasi kontrol *game snake* konvensional juga belum bisa dilakukan secara bersamaan (*combinekey)*, dimana pergerakkannya hanya bisa vertikal (atas dan bawah) dan horizontal (kiri dan kanan), serta tidak bisa bergerak secara diagonal. Keterbatasan dari penggunaan kontrol navigasi tersebut membuat ular tidak bisa jadi lebih maksimal dalam memperoleh umpam. Diharapkan dengan adanya pengembangan terhadap *game snake* konvensional nanti, membuat pengguna *game snake* memiliki pengalaman yang menyenangkan *(joyfull gaming)* serta tidak cepat merasakan bosan.

Identifikasi Masalah

- Kesederhanaan alur permainan yang dapat membuat pengguna *game snake* konvensional cepat merasa bosan.
- Kurang banyak dan variatifnya entitas umpan yang dapat mengakibatkan permainan menjadi tidak bervariasi dan menantang bagi pengguna *game snake* konvensional.
- Kontrol navigasi objek ular dalam pergerakkannya memperoleh umpan kurang maksimal, sehingga membuat para *game snake* konvensional susah mengendalikan objek ular.
- Belum adanya entitas musuh (ular lain yang diterapkan AI) yang bisa menjadi motivasi dalam bermain.

Maksud dan Tujuan

Maksud

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti, maka maksud dari penelitian ini adalah untuk dikembangkan aplikasi *game snake* supaya lebih tertarik bagi penggunanya.

Tujuan

- Merubah alur permainan *game snake* konvensional, sehingga pengguna tidak menjadi cepat merasa bosan.
- Menambah banyak dan variasi dari entitas umpan, sehingga menjadi permainan *game snake* lebih bervariasi dan menantang.
- Merubah kontrol navigasi ular yang hanya bisa bergerak vertikal dan horizontal menjadi bisa bergerak diagonal, sehingga dalam mencari umpan entitas ular jadi bisa lebih maksimal.
- Menambah entitas musuh (ular lain yang diterapkan AI), sehingga dapat menjadi motivasi bagi pengguna *game snake*.
-

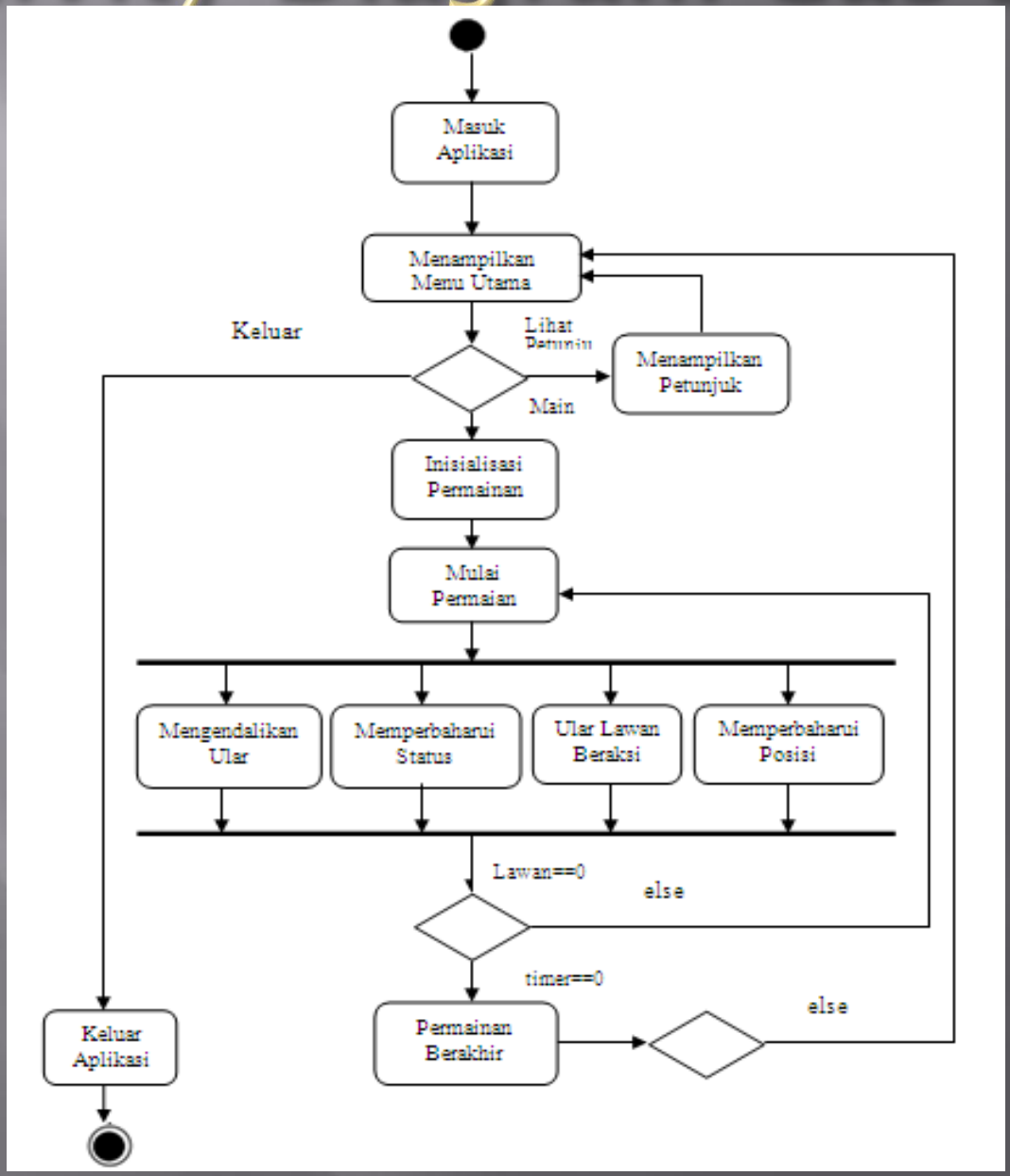
Batasan Masalah

- Aplikasi *game snake* ini merupakan aplikasi permainan yang berbasis desktop.
- Aplikasi *game snake* ini akan menggunakan beberapa *artificial intelegence* pada objek sesuai ketepatan dan kecocokan penempatan *artificial intelegence* itu sendiri.
- Algoritma untuk menghindari tabrakan antara objek pemangsa (ular) terhadap pembatas dinding dengan menerapkan *collision-detection.*
- *Game* AI diterapkan pada ular lawan adalah dengan menerapkan pencarian optimal yang terdiri dari algoritma *A * (STAR).*
- *Reaction Algorithm* akan diterapkan pada umpan.
- *Game snake* akan melibatkan beberapa objek antara lain :
  - Ular (sebagai pemangsa) antara lain :
    - a.1. Ular dengan diterapkan AI * (star)
    - a.2. Ular yang digerakkan oleh user
  - Umpan terdiri dari 2 jenis efek setelah dimakan:
    - b.1. efek positif setelah dimakan
    - b.2. efek negative setelah dimakan
  - Dinding pembatas.
- Aplikasi permainan ini tidak mempunyai level yang harus dilewati dalam melakukan perlombaan, tetapi hanya ada pilihan berapa pemain yang diinginkan dan posisi umpan yang selalu berbeda pada saat mulai permainan
- Aplikasi *game snake* ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java.
- Pengembangan aplikasi *game snake* ini menggunakan paradigma pengembangan rekayasa perangkat lunak yang berlaku di instansi.
- Pengembangan aplikasi permainan ini menggunakan diagram-diagram UML 2.0 dalam dokumentasi pada tahap analisis dan perancangannya.
- Aset-aset seperti *Vektor,* musik latar, efek suara yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini dibuat secara manual dan sebagiannya lagi diunduh dari internet.
- Aplikasi permainan ini hanya berjalan secara local pada mesin yang telah terpasang JVM (*Java Virtual Machine*) pada sistemnya.

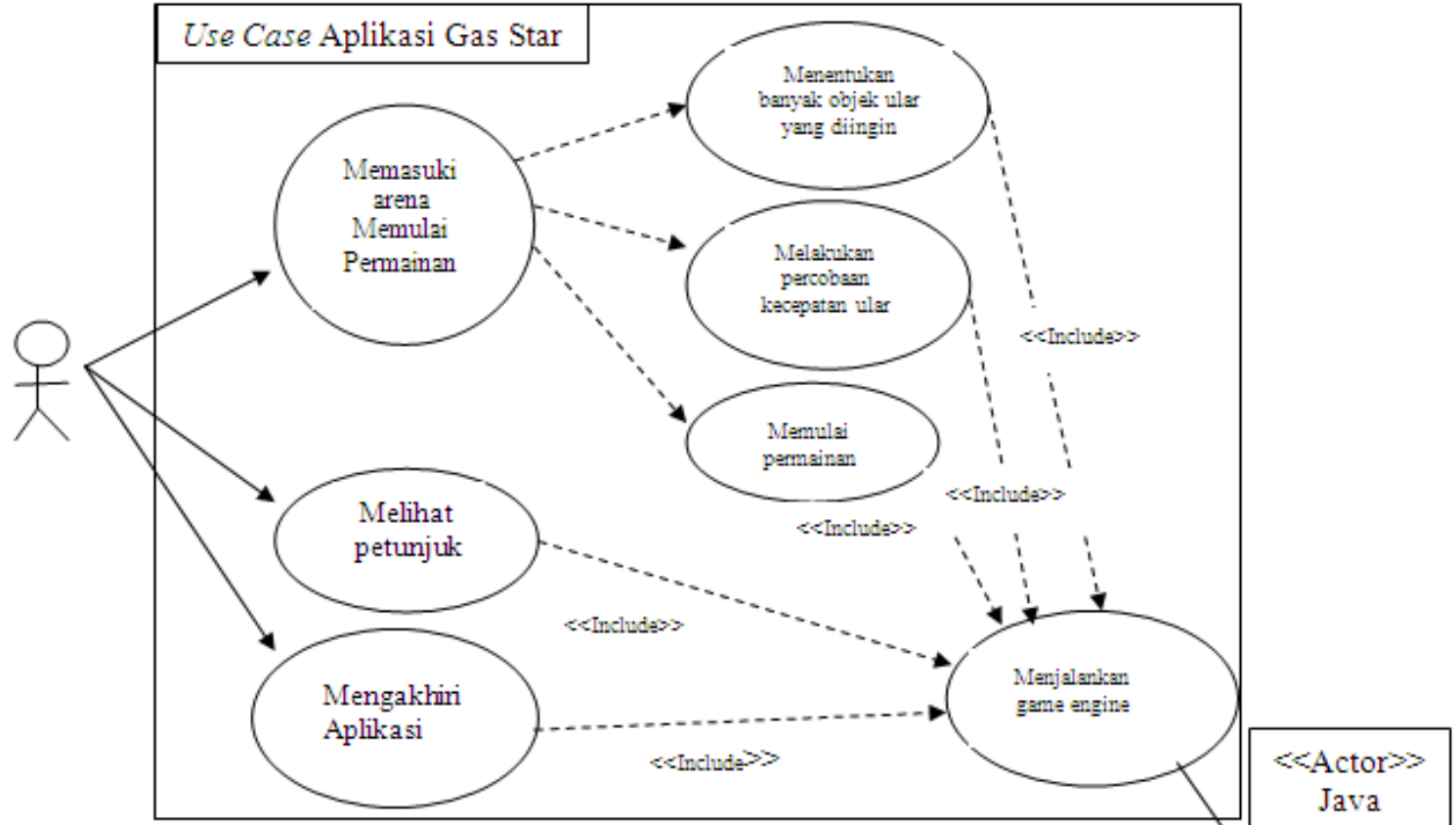
Algoritma A* (Star)

- A* *(Star)* Algoritma ini merupakan algoritma *Best First Search* yang menggabungkan *Uniform Cost Search* dan *Greedy Best First Search*. Biaya yang diperhitungkan didapat dari biaya yang sebenarnya ditambah dengan biaya perkiraan. Dalam notasi matematika ditulis sebagai : f(n) = g(n) + h(n). Dengan perhitungan seperti ini, algoritma A* adalah *complete* dan *optimal*. Begitu juga jika digunakan dalam permainan *game snake* nantinya, yang dilakukan oleh ular musuh dalam mencari makanan dengan jarak yang tepat sehingga pencarian makanan yang dilakukan oleh ular lebih sangat optimal. Pembuktian matematis dapat dilihat di [RUS95].Contoh proses dalam AI A* dapat dilihat pada gambar 2.8 dibawah ini.

Activity Diagram Gas Star



Use Case Diagram



Gambar 3.18 *Diagram Use Case* Gas Star

Diagram Sequence Memasuki Arena Memulai Permainan (*Play*) dan Memulai Langsung Permainan.

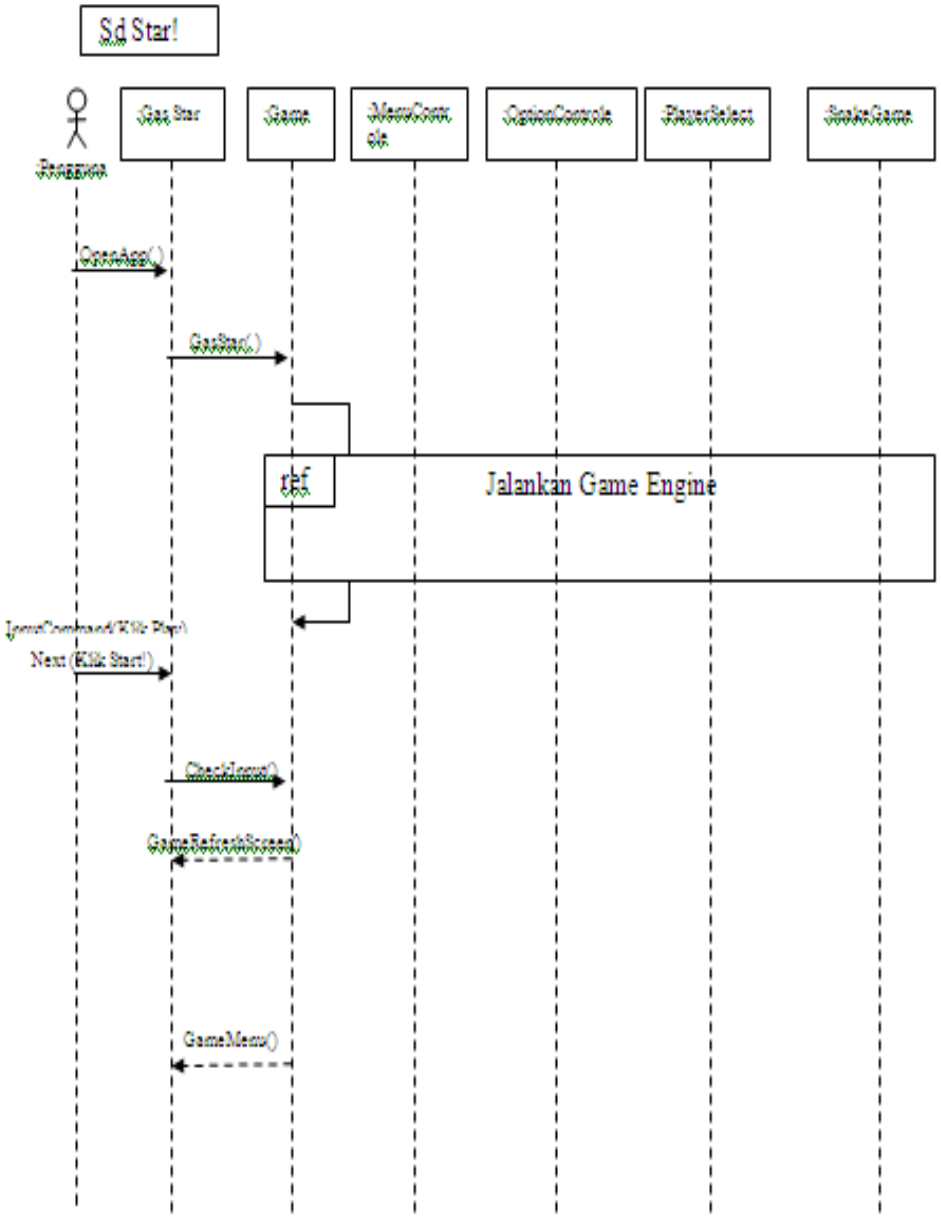


Diagram Sequence Melihat Petunjuk (*How To Play*)

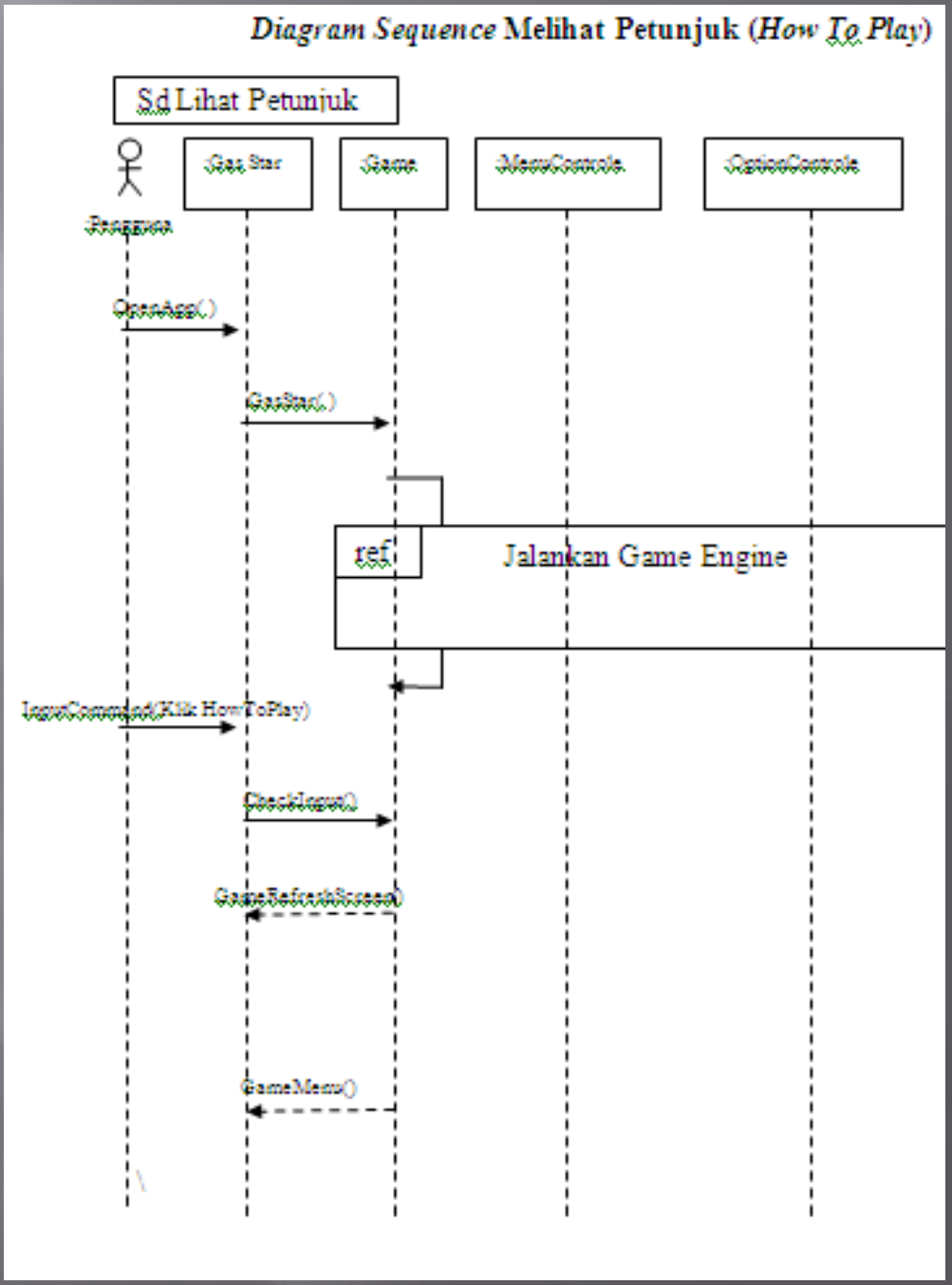
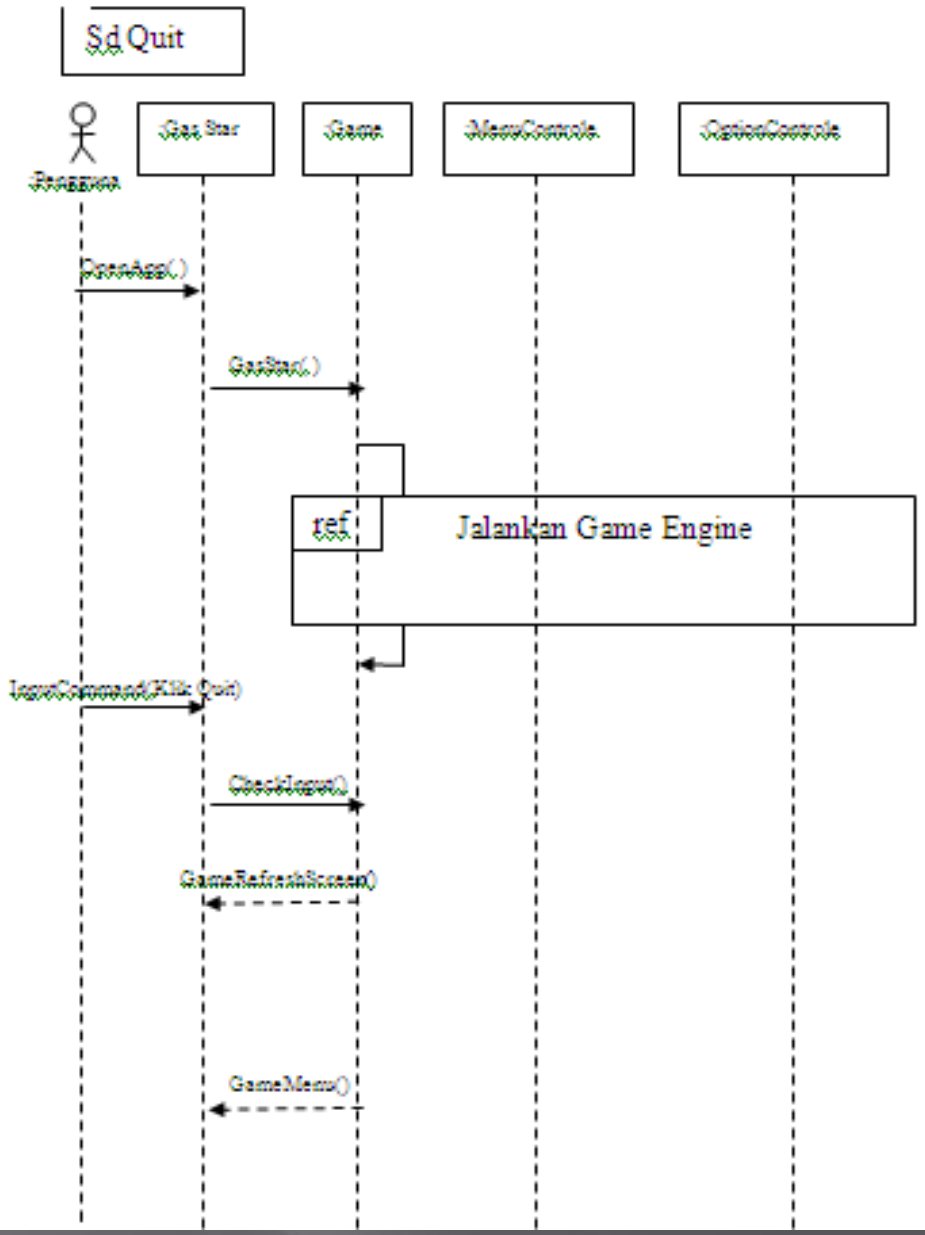
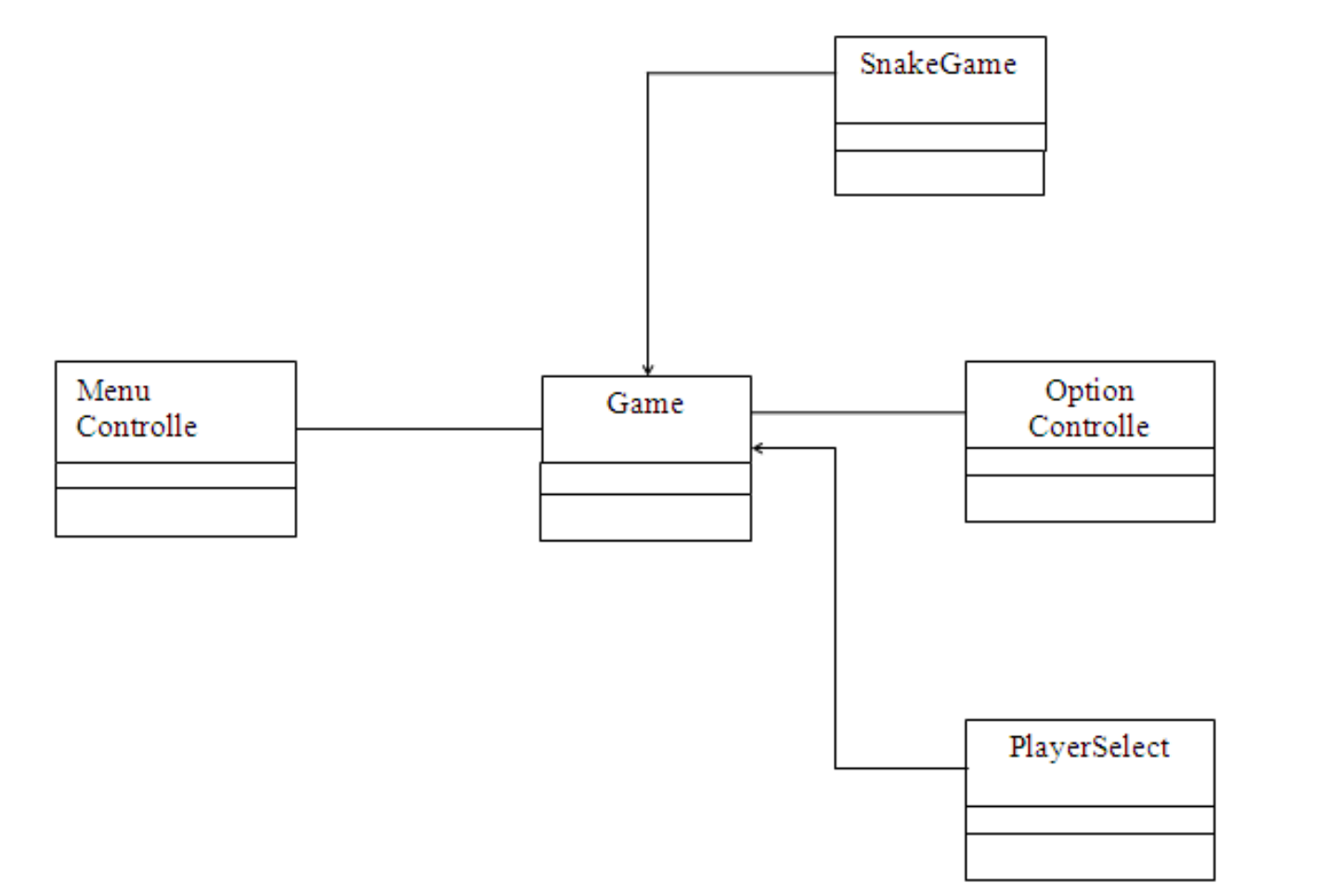


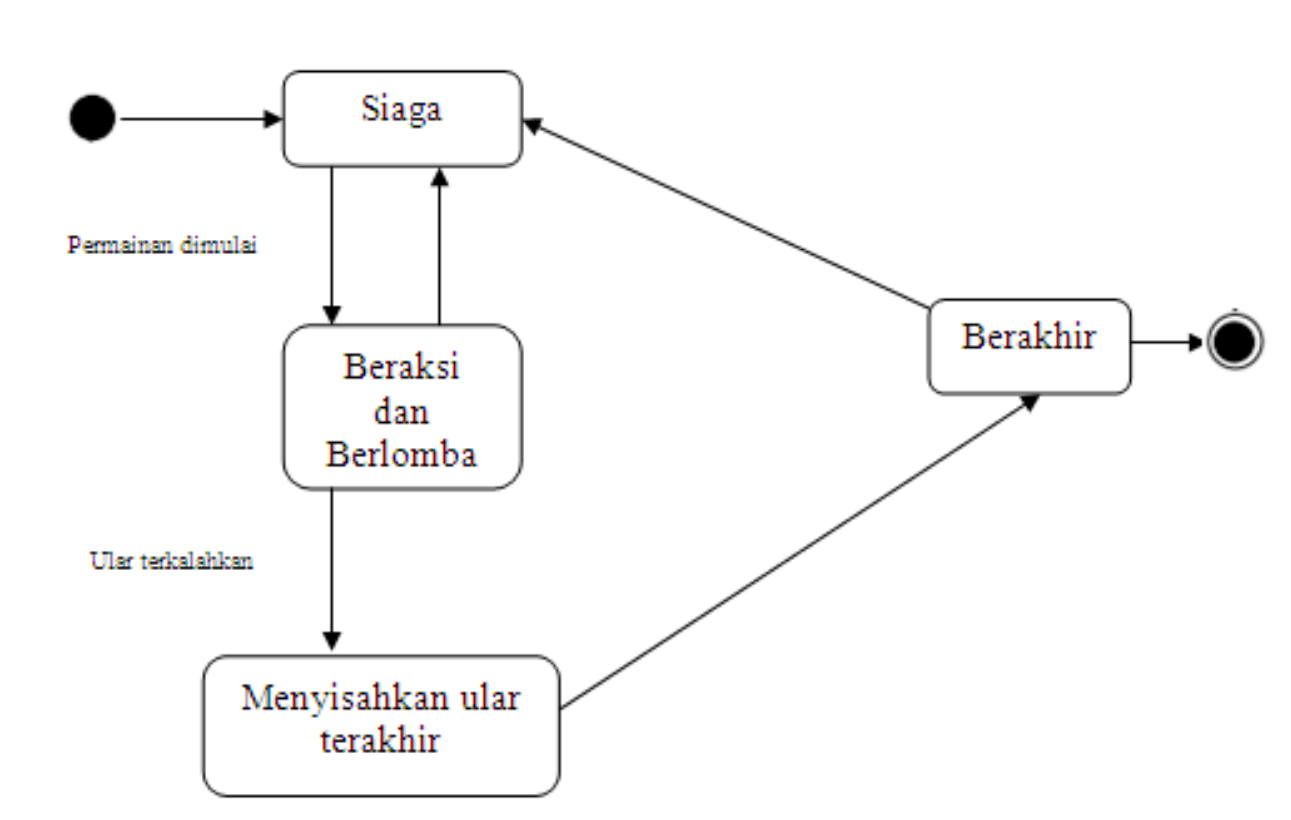
Diagram Sequence Mengakhiri Aplikasi (*Quit*)



Class diagram



State Diagram



Antarmuka Menu Utama

T01

Gambar Latar

DEMO JENIS UMPAN

Play

How To Play

Quit

- Klik *Play* (Mulai Permainan) menujuT02

- Klik *How To Play* (Petunjuk) menuju T03

-Klik *Quit* (keluar permainan) M01

Ukuran : 700 x 700 (*Default*)

Latar: Gambar Latar

Tipe/Ukuran/Warna/Font : Customn, Courier

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan :

- Kesederhanaan alur pada *game snake* konvensional telah berubah dengan adanya penerapan AI A* (*star*) dan *reaction algorithm*, sehingga membuat pengguna *game snake* tidak cepat merasa bosan.
- Entitas umpan telah banyak dan bervariasi, sehingga pengguna *game snake* lebih merasa tertantang saat bermain *game snake*.
- Kontrol navigasi ular telah berubah, dimana awalnya hanya bisa bergerak vertikal dan horizontal saja, tetapi juga bisa bergerak diagonal yang membuat entitas ular jadi lebih maksimal dalam pencarian umpan.
- Entitas musuh (ular lain yang diterapkan AI A*) sudah ada, sehingga menjadi tantangan dan motivasi bagi pengguna *game snake* dalam bermain.

Saran :

- Penambahan variasi musuh dan umpan yang lebih banyak lagi.
- Penambahan AI yang lebih banyak dan kompleks lagi.
- Pengembangan *game snake* menjadi *game* yang 3D.
- Penambahan banyak entitas lain seperti adanya penghalang dan lain sebagainya.