**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

**NAMA : SUKMA ARBIANTO SANTOSA**

**NRP : 5109100122**

**DOSEN WALI : DIANA PURWITASARI, S.Kom, M.Sc.**

# JUDUL TUGAS AKHIR

“Rancang Bangun Permainan Strategi Waktu Nyata dengan Simulasi Area Bermain berdasarkan Googlemap menggunakan Kakas Kerja XNA Gamestudio 4.0”

“Software Design of Real Time Strategy Game with Play Area Simulation based on GoogleMap using XNA Gamestudio Framework 4.0”

# Abstraksi

Pada Tugas Akhir ini akan dibuat permainan strategi waktu nyata yang memanfaatkan penggun­­­­­aan gambar satelit dalam permainan. Hal ini bermaksud menggabungkan kemampuan pengguna dalam menentukan strategi, dengan pengembangan teknologi mengenai area geografis yang spesifik, dimana hal ini penting untuk menambah pelatihan personil medan perang. Tujuan ini membutuhkan suatu sistem yang secara benar menafsirkan ciri-ciri medan sehingga terbentuk korespondensi secara semantic antara logika game dengan gambar yang digunakan.

*Real Path*, sebuah solusi untuk pendefinisian jalur secara otomatis pada gambar satelit, mengecilkan biaya untuk pembuatan sebuah peta baru pada permainan. Algoritma ini memanfaatkan nilai dari tiap pixel dari gambar dan mengambil informasi pada medan untuk mengidentifikasi jalur yang ada. Versi pararel dari algoritma telah diinplementasikan, menafaatkan beragam resolusi dari *Pyramidal Image Processing*, agar dapat memanfaatkan kemampuan arsitektur pemrosesan computer (*CPU* dan *GPU*).Algoritma telah berhasil dicoba pada beberapa gambar nyata, pada waktu nyata.

Tujuan dari Tugas Akhir ini yaitu membangun suatu perangkat lunak yang menggunakan gambar satelit GoogleMap sebagai area bermain pada permainan beraliran strategi waktu nyata.

# PENDAHULUAN

# LATAR BELAKANG

Simulasi adalah proses meniru suatu objek atau sistem berdasarkan keadaan yang sebenarnya. Teknologi 3D saat ini berkembang pesat banyak digunakan untuk membuat simulasi menjadi lebih menarik. Banyak simulasi yang merepresentasikan kondisi nyata di suatu daerah atau tempat. Namun kebanyakan dibuat berdasarkan kemiripan saja, tidak benar-benar sama. Salah satu solusi yaitu mendeteksi gambar peta kemudian dirubah ke dalam visualisasi 3D.

Dalam simulasi 3D, sebuah objek digunakan untuk menelusuri daerah yang divisualisasikan. Misal sebuah objek tersebut berada di sebuah daerah dataran rendah dan diberi perintah menuju sebuah daerah lain yang dipisahkan oleh suatu danau. Maka objek tersebut langsung menuju daerah tujuan langsung melewati danau. Hal ini tidak masuk akal dalam dunia simulasi karena danau merupakan suatu objek yang seharusnya tidak bisa dilewati tanpa menggunakan alat bantu misalnya kapal. Permasalahan ini dapat diatasi dengan pencarian jalur. Pencarian jalur adalah modul penting untuk Kecerdasan Buatan, sehingga karakter yang tidak dimainkan dapat mengambil jalur terpendek ke tujuan.

# RUMUSAN MASALAH

Permasalahan-permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

* 1. Bagaimana membuat simulasi area permainan berdasarkan informasi yang diperoleh dari gambar satelit GoogleMap?
  2. Bagaimana mencari rute terpendek untuk Kecerdasan Buatan pada Karakter yang tidak dapat dimainkan sehingga mencapai tujuan?
  3. Bagaimana meletakkan objek-objek permainan secara merata sehingga lebih menarik dan seimbang?
  4. Bagaimana mendesain sebuah permainan beraliran strategi waktu nyata yang menarik bagi pengguna?

# BATASAN MASALAH

Masalah yang dibahas pada tugas akhir ini dibatasi lingkupnya pada:

* + - Perangkat Lunak berbasis Desktop
    - Menggunakan XNA Gamestudio 4 dan Kakas Kerja XNA
    - Bahasa pemrograman C#
    - Masukan gambar satelit GoogleMap secara tidak langsung atau berupa foto yang diambil dari layar.
    - Menggunakan perangkat Lunak CrazyBumps sebagai bantuan membuat peta ketinggian

# TUJUAN DAN MANFAAT PEMBUATAN TUGAS AKHIR

* + - Membangun suatu perangkat lunak yang menggunakan gambar satelit GoogleMap sebagai area bermain pada permainan beraliran strategi waktu nyata.
    - Melatih strategi perang apabila musuh menyerang dengan mempelajari medan yang nyata dalam permainan.

# TINJAUAN PUSTAKA

## Rancang bangun perangkat lunak

Rancang bangun perangkat lunak merupakan tahap-tahap teknis untuk membangun perangkat lunak yang melingkupi analisis permasalahan dan kebutuhan, perencanaan, analisis sistem, implementasi, serta aktivitas pengujian dan pemeliharaan perangkat lunak.

Rancang bangun perangkat lunak diperlukan untuk menentukan konsep, strategi, dan praktik yang baik diterapkan untuk menciptakan perangkat lunak yang berkualitas tinggi, sesuai anggaran biaya, mudah dalam pemeliharaannya, serta tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pembangunannya [[1](#Wik111)]. Beberapa model rancang bangun perangkat lunak yang terkenal dan banyak dipakai antara lain: model air terjun dan model iterasi.

## *Microsoft XNA Framework*

*Framework XNA* merupakan implementasi dari *Framework .NET 2.0* untuk Xbox 360 dan Windows. Didalamanya terdapat paket mengenai *library class* mengenai pembuatan game, untuk mempromosikan kode yang dapat digunakan kembali di seluruh program. Kakas Kerja XNA mendukung pembuatan baik 2D maupun 3D untuk pembuatan game [[2](#XNA1)].

* 1. **Microsoft XNA GameStudio**

XNA Game Studio 4.0 adalah sebuah lingkungan pemrograman di Visual Studio 2010 untuk membuat game Windows Phone, Console Xbox 360,dan computer berbasis windows [[3](#XNA)].

* 1. **Google Map API**

Plug-in dan API javascript dari Google Map memberikan anda kemampuan untuk menampilkanya dalam halaman web anda. Menggunakan API ini anda akan mampu menggambar penanda dan garis diatas medan, memberi model 3D dan banyak fungsi lainnya [[4](#Goo12)].

* 1. **CrazyBumps**

Crazybump membuat pemindahan, normal, kemacetan, dan gambar peta rinci berdasarkan gambar 2 Dimensi [[5](#Cra)].

* 1. **Algoritma Pyramid**

Adalah sebuah representasi sinyal dalam banyak skala yang dikembangkan oleh komunitas visi Komputer, pemrosesan gambar dan pemrosesan sinyal, dimana sebuah sinyal atau gambar adalah subjek dari proses penghalusan dan *subsampling* secara berulang-ulang [[6](#EHA)].

# METODOLOGI

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

* + - 1. Merancang jadwal pengerjaan Tugas Akhir yang lebih rinci.
      2. Mencari Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional dari Tugas Akhir
      3. Studi Literatur yang dibutuhkan untuk Kebutuhan yang telah ditemukan
      4. Merancang desain ,alur , dan algoritma yang digunakan dalam program
      5. Melakukan Implementasi atau pembuatan berdasarkan desain yang sudah dibuat
      6. Uji Coba hasil program yang telah dibuat.
      7. Revisi kesalahan dan *bug* yang muncul
      8. Demo Akhir
  1. **Diagram Arsitektur**



****

Framework

Pencarian Jalur Terdekat untuk Kecerdasan Buatan

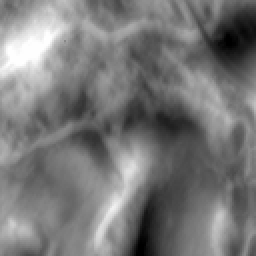
Foto Layar Peta dari GoogleMap

Visualisasi 3 Dimensi

CrazyBump mengolah gambar menjadi peta ketinggian



Memasang jalur pada hasil visualisasi



****

Peta Ketinggian hasil olahan CrazyBump

Visualisasi 3 Dimensi yang mensimulasikan keadaan sebenarnya berdasarkan gambar GoogleMap

Gambar 1. Diagram Arsitektur

Penjelasan untuk Diagram Arsitektur pada gambar 1 :

* Pengguna Memasukkan foto layar dari daerah yang dipilih ketika membuka GoogleMap.
* Sistem menerima gambar kemudian dilakukan *pre-processing*. Gambar dikonvolusi menggunakan Algoritma yang disebut *template-mathcing.* Konvolusi dilakukan dengan menggunakan window atau jendela yang sudah dibuat
* Sistem melakukan pencarian dari titik awal menuju akhir menggunakan algoritma A\* [[7](#Ric85)], [[8](#Wik12)]. Setiap pixel di dalam gambar diumpamakan sebagai node. Biaya yang digunakan untuk berpindah antar node dihitung berdasarkan keadaan alam yang nyata yang didapat melalui algoritma segmentasi gambar standar Misalnya hutan diberi biaya lebih daripada padang rumput.
* Langkah selanjutnya yaitu menggunakan algoritma pyramid. Pertama-tama dicari path yang istilahnya masih kasar. Algoritma pyramid digunakan untuk memperbaiki path tersebut menjadi lebih baik kemudian pada akhirnya digunakan untuk mencari path pada gambar nyata.
* Path atau jalur terpendek ini digunakan oleh objek untuk sampai ke tujuan tanpa melalui daerah yang seharusnya tidak bisa dilewati sehingga masuk akal dan seperti simulasi yang nyata.
* Untuk membuat daerah permainan menjadi 3 Dimensi yang mempunyai ciri seperti keadaan nyata menggunakan gambar peta ketinggian, diperoleh dari gambar satelit GoogleMap yang telah diproses menggunakan Crazybump.
* Keluaran dari program adalah permainan beraliran strategi waktu nyata dimana area bermainnya merupakan representasi 3 dimensi dari gambar GoogleMap yang diambil.
  1. **Flowchart Aplikasi**



Gambar 2. Flowchart Alur Permainan

* 1. **Use-case**



Gambar 3 Diagram Use Case Permainan The Loperman

* 1. **Daftar Fitur**

Fitur-fitur yang dapat dilakukan oleh pemain tercantum dalam *Use Case Diagram* pada gambar 3. Berikut ini adalah penjelasan dari fitur-fitur yang dapat dilakukan oleh pemain :

* **Permainan**

Pemain adalah si ‘loperman’ yang harus bertahan dari serangan musuh. Tugas pemain yaitu mengirimkan semua koran ke tujuan yang telah ditentukan. Pemain dapat mengendalikan satu karakter utama , namun juga dapat membuat pasukan untuk membantu melawan musuh.

* **Membuat Daerah Permainan**

Pemain dapat membuat sendiri daerah permainan atau *level* yang akan dimainkan menggunakan peta bumi dari *GoogleMap.*

* **Memilih Daerah Permainan**

Pemain dapat memilih daerah permainan yang ingin dimainkan

* **Meningkatkan Kemampuan**

Pemain dapat meningkatkan kemampuan untuk menghadapi musuh yang menyerang.

# JADWAL KEGIATAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahapan | 2012 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Maret | | | | April | | | | Mei | | | | Juni | | | | |
| Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uji coba dan evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan buku |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

x

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x   |  |  | | --- | --- | | [1] | Ian Sommerville, *Software Engineering*. Boston: Addison-Wesley, September 2007. [Online]. <http://en.wikipedia.org/wiki/Software_engineering> | | [2] | XNA Framework Class Library. [Online]. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb203940.aspx> | | [3] | XNA Game Studio 4.0 Refresh. [Online]. [msdn.microsoft.com/en-us/library/bb200104.aspx](file:///C:\Users\sukma\AppData\Roaming\Microsoft\Word\msdn.microsoft.com\en-us\library\bb200104.aspx) | | [4] | (2012, November) Google Developers. [Online]. <https://developers.google.com/map> | | [5] | CrazyBump - Oblivion Mod Wiki. [Online]. <http://www.oblivionmodwiki.com/index.php/CrazyBump> | | [6] | E. H. Adelson, C. H. Anderson, J. R. Bergen, P. J. Burt, and J. M. Ogden, *Pyramid Methods in image processing*, 1985. | | [7] | Richard E. Korf, "Artificial Intelligence," *Depth-First Iterative-Deepening : An Optimal Admissible Tree Search*, 1985. | | [8] | (2012) Wikipedia. [Online]. [http://en.wikipedia.org/wiki/A\*\_search\_algorithm](http://en.wikipedia.org/wiki/A*_search_algorithm) | | [9] | (2012, November) Riemers XNA Tutorial. [Online]. <http://www.riemers.net/eng/Tutorials/XNA/Csharp/Series1/Terrain_from_file.php> | | [10] | Matteo Bardini, Alessandro De Gloria, Francesco Bellotti, and Ricardo Berta, "Entertainment Computing," *Enabling Dynamic Generation of Levels for RTS Serious Game*, December 2011. |   x |

x