# BAB 1
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

*RPG* adalah salah satu jenis game yang di dalam permainan nya mengutamakan jalan cerita. Pemain memiliki kebebasan dalam mengatur pengembangan karakter utama, setiap karakter utama dalam *RPG* diberikan tugas atau misi yang harus diselesaikan oleh pemain. Setiap karakter utama memiliki sumber daya seperti item atau koin yang harus dicapai atau ditingkatkan. Keberhasilan aksi mereka tergantung dari sistem peraturan permainan yang telah ditentukan. Asal tetap mengikuti peraturan yang ditentukan, para pemain bisa berimprovisasi membentuk arah dan hasil akhir permainan ini.

Salah satu game *RPG* yang memiliki karakteristik tersebut adalah Harvestmoon, namun game ini berbeda dengan game *RPG* lainnya karena game ini bukan mengenai petualangan melawan kekuatan jahat, bertempur dengan monster, atau berkeliling dunia berbekal senjata pedang, perisai, baju baja, item dan magis. Permainan dalam Harvest Moon berkutat pada mengelola peternakan/pertanian, mulai dari mencangkul ladang, menanam serta menyirami bibit tumbuhan, memetik buah, mengumpulkan telur ayam, memerah susu sapi, mencukur bulu domba, mengendarai kuda, dan tentu saja bersosialisasi dengan penduduk lainnya dalam festival, lomba, dan sebagainya; dengan berbekal pacul, sabit, alat penyiram, alat pemerah susu, sikat bulu, dan kantong biji. Di dalam permainan ini diberikan waktu 3 tahun dan diberi modal sebesar 200 untuk bisa mengelola perkebunan. Tingkat kesulitan bermula pada bibit tanaman apa yang harus dibeli dengan keadaan musim yang berbeda dan waktu kesuburan tanaman. Dengan batasan sumber daya yang dimiliki pemain harus bisa mengoptimalkan sumber daya yang ada agar keputusan yang pemain ambil harus sesuai dengan keputusan *NPC* yang diberikan.

Dari hasil pemaparan tersebut, maka diperlukan pengimplementasian *Linear Programming* untuk mengoptimalkan sumber daya. *Linear Programming* itu sendiri merupakan salah satu teknik dari Riset Operasi untuk memecahkan persoalan optimasi (maksimasi atau minimasi) dengan menggunakan persamaan dan ketidaksamaan linear dalam rangka untuk mencari pemecahan yang optimum dengan memperhatikan pembatasan-pembatasan yang ada. Dalam keadaan sumber yang terbatas harus dicapai suatu hasil yang optimum dengan perkataan lain bagaimana caranya agar dengan masukan input yang terbatas dapat menghasilkan keluaran output berupa produksi barang atau jasa yang optimum. Salah satu metoda analisis dalam teknik operasional riset untuk menyelesaikan persoalan pengalokasian sumber-sumber terbatas adalah menggunakan metoda program linear. *Linear programming* akan memberikan banyak sekali hasil pemecahan persoalan, sebagai alternatif pengambilan tindakan, akan tetapi hanya ada satu yang optimum (maksimum atau minimum). Memilih keputusan berarti memilh alternatif, tapi yang terpenting adalah pengambilan alternatif terbaik( *the best alternative*), Johannes Suprapto (1987)[1].

Berdasarkan permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam menentukan suatu keputusan untuk mengoptimalkan sumber daya yang terbatas, dalam bentuk dunia nyata dibutuhkan hal – hal atau masukan yang mendukung keputusan tersebut. Maka proses menentukan keputusan untuk mengoptimalkan tersebut bisa berjalan dengan baik. Kemudian bagaimana pengambilan keputusan untuk mengoptimalkan suatu sumber daya yang dilakukan pada sebuah *game* agar *NPC* yang di berikan model *linear programming* mempunyai kemampuan dalam mengambil keputusan dengan baik.

Berdasarkan uraian yang sudah dijelaskan, maka penelitian ini akan mengambil judul: **“Implementasi Model *Linear Programming* Untuk Mengoptimalkan Sumber Daya Pada Game RPG Bercocok Tanam”.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang akan di kaji pada tugas akhir ini adalah. Bagaimana mengimplemantasikan model *Linear Programming* pada game RPG Bercocok Tanam.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah mengimplementasikan model *Linear Programming* pada *game RPG* Bercocok Tanam.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini kesesuaian antara hasil akhir *input user* dengan hasil *output* sistem.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, ada beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan untuk mengoptimalkan adalah metode simpleks
2. Parameter yang dijadikan acuan dalam implementasi metode simpleks ini meliputi modal, harga tanaman, dan waktu.
3. Sumber daya yang menjadi kendala modal atau keuntungan
4. Pembangunan game menggunakan *Unity*.
5. Game yang di bangun ini berupa *simulasi*.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah metode penelitian *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, alat tulis, dan alat pembelajaran lainnya. Akan tetapi, dapat pula dalam bentuk perangkat lunak (*software*).

Dalam pelaksanaan R&D, metode yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu metode yang menggambarkan secara sistematika dan akurat mengenai keadaan-keadaan nyata yang berjalan pada saat penelitian. Metodologi penelitian pada penelitian tugas akhir ini dibagi menjadi dua proses yaitu :

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data bertujuan untuk memperoleh data apa saja yang dibutuhkan dalam membangun game yang akan dibangun. Adapun yang dilakukan dalam metode pengumpulan data adalah sebagai berikut:

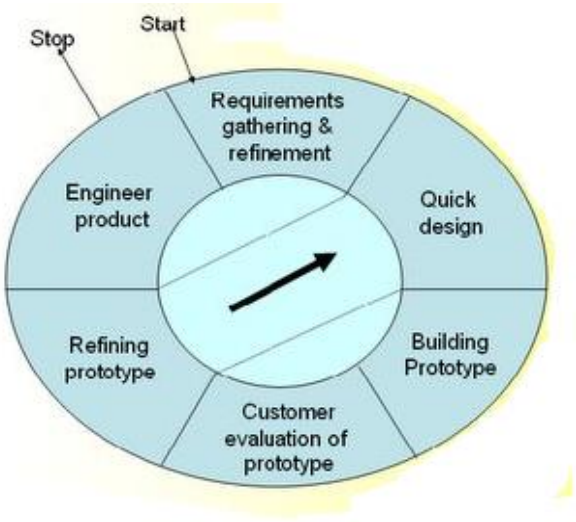
***Studi Literatur***

Adapun studi literatur yang akan di gunakaan adalah metode pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian, yaitu bacaan yang berkaitan dengan proses penerapan model *Linear Programming.*

### 1.5.2 Tahap pengembangan perangkat lunak

Metode pembangunan perangkat lunak menggunakan model prototype. Alasan menggunakan metode prototype adalah karena metode ini melakukan pengumpulan kebutuhan dan memperbaiki kebutuhan, melakukan desain dengan cepat dan mengevaluasi kebutuhan oleh pemakai agar sesuai dengan kebutuhan. Pada Gambar 1.1 menunjukan tahapan-tahapan model prototype yaitu sebagai berikut :

1. *Requirement Gathering and Refinement* (Pengumpulan Kebutuhan dan Perbaikan) Mengumpulkan kebutuhan untuk merancang sebuah game dan juga melakukan perbaikan game jika terdapat kekurangan.
2. *Quick Desain* (Desain Cepat)
   Mendesain secara cepat aplikasi game sesuai dengan kebutuhan pemakai.
3. *Building Prototype* (Bentuk Prototype)
   Aplikasi game yang sudah didesain akan dirancang ke dalam bahasa pemrograman dengan menggunakan tools yang ada.
4. *Customer Evalution of Prototype* (Evaluasi Pemakai Terhadap Prototype)
   Setelah game sudah jadi, selanjutnya game ini diuji dengan memasukan algoritma yang akan dipakai. Setelah diuji, kemudian diberikan kepada pemakai agar dapat mengetahui game yang sudah diuji.
5. *Refining Prototype* (Perbaikan Prototype)
   Memperbaiki game yang sudah jadi dengan menguji kembali algoritma pada game ataupun yang tidak sesuai dengan kebutuhan pemakai. Setelah game sudah diperbaiki, kemudian dapat diberikan kembali kepada pemakai agar dapat mengetahui game yang sudah diuji.
6. *Engineer Product* (Produk Rekayasa)
   Aplikasi game sudah sesuai dengan kebutuhan pemakai.




Gambar 1.1 Model *Prototype* [12]

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan. Sitematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan tentang latar belakang masalah, merumuskan permasalahan yang terjadi, menentukan maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan serta sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan. Seperti pengertian RPG, teori tentang *game*, *linear programming*, pemrograman berorientasi objek, dan diagram UML.

BAB 3 ANALISIS DAN KEBUTUHAN ALGORITMA

Pada bab ini membahas tentang analisis sistem, analisis masalah yang akan dibangun, analisis *game*, analisis masukan, analisis kecerdasan buatan yang digunakan yaitu *Linear Programming*, analisis kebutuhan perangkat lunak.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang implementasi dari perancangan perangkat lunak sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C# dengan IDE Unity dan pengujian terhadap aplikasi perangkat lunak apakah telah benar dan sesuai seperti yang diharapkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan masukan-masukan yang dapat digunakan untuk perbaikan hasil dari penelitian atau untuk pengembangan aplikasi *game* yang lebih baik.