

# Aplikasi Algoritma *Greedy* Pada Penyusunan dan Pemilihan Tanaman Pada Permainan *Harvest Moon*

Andrey Simaputera (13512058)  
Program Studi Teknik Informatika  
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika  
Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha 10 Bandung 40132, Indonesia  
andrey.simaputera@yahoo.com

**Abstract** — Mengelola tanaman pada permainan *Harvest Moon* tidaklah semudah yang orang-orang biasa kira. Ada banyak cara dan trik dalam mengatur ladang, baik itu mengatur posisi ataupun mengatur pembelian bibit di permainan ini sehingga pemain dapat menggunakan ladang semangkus mungkin dan keuntungan yang diperoleh pada akhir masa panen dapat setinggi mungkin. Di dalam makalah ini akan dibahas bagaimana cara mendapatkan keuntungan setinggi mungkin dari lahan yang cukup terbatas dengan menerapkan algoritma *Greedy* pada permainan *Harvest Moon*.

**Index Terms** — *Greedy, Harvest Moon, Harvest Moon: Back to Nature, Crops, Managing Field, Best Profit, Farm, Game, PlayStation*

## I. PENDAHULUAN

Permainan *Harvest Moon* adalah sebuah permainan yang dirilis oleh perusahaan Jepang bernama NATSUME. Pada dasarnya permainan *Harvest Moon* memiliki fitur-fitur yang hampir sama pada setiap serinya, di antaranya adalah menanam, beternak, berkenan dengan gadis yang ada di desa, memancing, festival, dan lain-lain. Akan tetapi, yang akan dibahas pada makalah ini adalah *Harvest Moon: Back to Nature* yang dirilis pada tanggal 16 Desember 1996 pada platform *PlayStation*. Permainan ini menceritakan tentang seorang laki-laki kecil yang bermain ke peternakan kakeknya saat liburan yang terletak di *Mineral Town*. Pada masa itu, kakek dari laki-laki kecil ini sangat sibuk dengan peternakannya dan tidak ada waktu untuk mengurus anak laki-laki ini. Sehingga anak laki-laki kecil ini memutuskan untuk berjalan-jalan mengelilingi kota dan akhirnya dia berteman dengan seorang gadis di sana. Tidak lama, liburan pun usai dan anak laki-laki kecil ini harus kembali ke kota bersama kedua orang tuanya. Bertahun-tahun kemudian, kakeknya meninggal dunia dan anak laki-laki kecil ini telah tumbuh menjadi dewasa dan akan menjadi karakter utama dalam permainan ini (untuk selanjutnya dalam makalah ini, anak laki-laki ini akan dinamakan Junior). Junior diwariskan peternakan yang dimiliki oleh kakeknya tersebut dan Junior diperbolehkan menjadi pemilik tetap peternakan tersebut jika Junior dapat mengembalikan kejayaan peternakan tersebut sama seperti saat kakeknya yang mengurusnya dalam waktu 3 tahun. Jika Junior gagal dalam melakukan hal ini atau dia tidak

memiliki hubungan yang baik dengan penduduk sekitar, maka dengan terpaksa Junior harus meninggalkan peternakan tersebut.

*Harvest Moon: Back to Nature* adalah sebuah permainan yang merupakan simulasi pertanian dan peternakan. Pada permainan ini, Junior memiliki berbagai cara untuk mendapatkan uang yang nantinya akan dia pergunakan untuk membangun kembali peternakan yang dimiliki oleh kakeknya dulu. Caranya antara lain menanam, beternak, memancing, menggali *mineral*, mengambil hasil alam, bekerja dengan orang lain, dan lain-lain. Selain itu Junior juga harus tetap menjaga hubungan baik dengan warga sekitar, misalnya dengan cara memberinya barang yang dia sukai, sering-sering berinteraksi dengan warga sekitar, sering menghadiri festival yang ada di *Mineral Town*, ataupun berkompetisi dengan warga sekitar di berbagai kompetisi yang disediakan oleh walikota *Mineral Town*.

Cara mendapatkan uang yang akan dibahas pada makalah ini yaitu cara menanam. Cara menanam dipilih karena cara menanam adalah salah satu cara yang paling mangkus dan cepat untuk mendapatkan uang dalam permainan ini. Dalam menanam, ada beberapa strategi yang dapat diterapkan, misalnya strategi untuk memilih bibit mana saja yang akan ditanam ataupun strategi menaruh bibit semangkus mungkin agar semua tanaman dapat disiram dan dipanen sehingga kerugian yang dialami dapat menjadi sekecil-kecilnya dan keuntungan yang didapat sebesar-besarnya.

## II. HARVEST MOON: BACK TO NATURE

*Harvest Moon: Back to Nature* menyediakan beragam fitur permainan yang ada di dalamnya, mulai dari beternak ayam, sapi, domba, dan ikan, memelihara anjing dan kuda, mengikuti berbagai macam festival dan kontes sepanjang tahun, bercengkerama dengan penduduk sekitar, mencari pasangan, memasak, memancing, bekerja dengan orang lain, dan lain-lain. Pada dasarnya tujuan dari permainan ini yaitu mencari uang sebanyak-banyaknya untuk



Gambar 1. Cover CD *Harvest Moon: Back to Nature*

memperbaiki lahan Junior yang diwariskan oleh kakeknya



Gambar 2. Festival Spring Goddess

dan memiliki hubungan yang baik dengan penduduk sekitar. Selain itu Junior juga dapat berteman dengan 7 kurcaci yang tinggal di pinggiran desa dengan cara sering mengunjungi mereka dan memberikan barang-barang yang mereka sukai masing-masing. Dan jika tingkat afeksi kurcaci-kurcaci ini sudah cukup tinggi atau dalam kata lain mereka sudah cukup suka dengan Junior, maka Junior dapat meminta bantuan kurcaci-kurcaci ini untuk membantu mengurus peternakannya secara sukarela. Akan tetapi tingkat afeksi kurcaci kurcaci ini akan menurun jika terlalu sering diminta tolong membantu mengurus peternakan. Alangkah baiknya bila kurcaci dimintai tolong hanya pada saat-saat tertentu ketika Junior tidak dapat mengurus peternakannya dengan penuh, misalnya ketika festival berlangsung atau jika Junior ingin pergi mencari ikan legendaris.

*Harvest Moon: Back to Nature* adalah sebuah permainan simulasi. Oleh karena itu, Junior juga memiliki tingkat kelelahan tersendiri dan akan jatuh sakit bila bekerja terlalu keras tanpa istirahat ataupun makan. Jika hal ini terjadi, maka Junior akan bangun lebih telat dari biasanya dan terkadang pemain dapat melewatkan sebuah event penting pada hari tertentu dan sudah tentu hal ini sebaiknya dihindari. Aktivitas-aktivitas yang termasuk berat di dalam permainan ini yaitu seluruh aktivitas yang memerlukan *tools* untuk dilakukan, termasuk bercocok tanam, menggali *mineral*, ataupun menyiram tanaman. Akan tetapi, stamina Junior dapat bertambah nantinya jika Junior menemukan *power berries*. *Power berries* adalah sebuah barang langka pada permainan ini yang dapat meningkatkan stamina Junior sehingga ia tidak mudah lelah dalam beraktivitas.



Gambar 3. Junior sedang berada di dalam rumah kurcaci

Untuk menghindari kelelahan akibat bekerja terlalu banyak, Junior juga dapat merekrut kurcaci-kurcaci yang tinggal di pinggiran kota untuk membantunya di peternakan. Selain itu, klinik di kota juga menyediakan minuman berenergi yang dapat mengembalikan sebagian *stamina* Junior meskipun tidak sebanyak ketika Junior beristirahat.

*Harvest Moon: Back to Nature* juga menyediakan fitur *upgradeable tools* atau dengan kata lain, setiap peralatan yang Junior pakai untuk melakukan kegiatan sehari-hari dapat ditingkatkan *level*-nya dengan cara sering dipakai. Jika *level* dari peralatan tertentu sudah cukup tinggi, maka

Junior bisa melakukan teknik tertentu menggunakan peralatan tersebut, misalnya jika *level watering can* sudah tinggi, maka Junior dapat menyiram tanaman yang berbeda jarak 2 petak darinya. Contoh lain jika *level hammer* sudah tinggi, maka Junior dapat menghilangkan karang dari ladangnya dan jika *level axe* sudah tinggi, Junior dapat memotong kayu yang berukuran besar. Dengan ini, pembersihan ladang dengan tingkat 100% dapat tercapai karena pada awal permainan, Junior hanya dibekali peralatan *level 1* yang belum cukup kekuatannya untuk menghancurkan batu karang ataupun memotong kayu yang besar.

Berternak dan bercocok tanam adalah sumber penghasilan utama pada permainan ini karena hasil penjualan dari ternak dan sayuran serta buah-buahan tergolong tinggi meski modal yang diperlukan juga tidak bisa dibilang murah. Pemain baru akan bisa menikmati uang yang banyak dari hasil olahan peternakan (misal keju, wol, susu, dan telur) pada pertengahan menuju akhir permainan karena harga alat pengolah seperti pengolah wol ataupun pengolah susu yang tergolong cukup mahal pada awal permainan.

Berternak di permainan *Harvest Moon: Back to Nature* sangat menguntungkan meskipun untung yang didapatkan tidak datang secara langsung karena pemain harus menunggu ternaknya hingga besar. Ternak-ternak yang dipelihara ini pun harus diajak berbicara setiap harinya agar tingkat afeksinya naik dan akhirnya ternak-ternak yang dimiliki Junior dapat menghasilkan produk yang kualitasnya tinggi dan memiliki harga jual yang tinggi. Pada pertengahan permainan, setelah pemain membeli alat produksi keju, alat produksi wol, dan alat produksi *mayonnaise*, produk yang dihasilkan oleh ternak-ternak Junior pun dapat menjadi lebih mahal ketika dijual dan untung yang didapat pun bertambah. Berternak di permainan ini dibagi menjadi beberapa jenis, antara lain:



Gambar 4. Junior sedang berada di dalam kandang domba dan kandang sapi



Gambar 5. Junior yang sedang mengurus ayam

- ayam, Ayam akan menghasilkan telur, dan telur dapat diproduksi menjadi *mayonnaise* nantinya.
- sapi, Sapi akan menghasilkan susu, dan susu dapat diproduksi menjadi keju.
- domba,

Domba dapat menghasilkan wol ketika domba tersebut dicukur dan wol nanti akan dapat diproduksi menjadi benang.

- ikan,

Ikan yang didapat dari hasil memancing dan diletakkan di kolam jika diberi makan maka ikan tersebut akan berkembang biak dan bertambah banyak dengan sendirinya dan nantinya ikan ini dapat digunakan sebagai bahan memasak ataupun dapat juga langsung dikonsumsi.

Pada permainan *Harvest Moon: Back to Nature*, menanam tanaman di ladang adalah sebuah kegiatan yang umumnya dilakukan di hari pertama saat memulai permainan ini karena pada awal mula permainan tidak banyak yang bisa pemain lakukan untuk mendapatkan uang karena masih banyak fitur-fitur di dalam permainan yang masih belum tersedia karena keterbatasan waktu permainan ataupun keterbatasan uang yang dimiliki pemain pada saat itu. Selain menanam tanaman di ladang, pemain juga dapat menggali *ore* dan *mineral* ataupun mengambil hasil hutan untuk dijual. Selain itu pemain juga dapat

Dalam hal bercocok tanam, banyak sekali hal yang harus dipikirkan di awal. Membersihkan ladang adalah salah



Gambar 6. Ladang yang masih banyak rumput liar, batu, dan rantingnya yang mengganggu bercocok tanam

satunya. Di ladang yang telah diwariskan oleh kakek Junior sekarang telah ditumbuhi rumput liar, batu, karang, kayu, ranting, dan lain-lain. Oleh sebab itu untuk memulai langkah selanjutnya, Junior harus

membersihkan

gangguan yang terdapat di ladangnya tersebut. Junior harus mempergunakan peralatan yang ada di kotak peralatan di dalam rumahnya dengan sebaik-baiknya. Peralatan yang dapat membantu Junior pada kesehariannya menjadi petani, yaitu:

- *sickle* untuk membersihkan rumput liar,
- *axe* untuk memotong kayu,
- *hammer* untuk memecahkan batu,
- *hoe* untuk menggemburkan tanah dan mempersiapkan tempat bibit, dan
- *watering can* untuk menyiram bibit yang sudah ditanam.

Hal kedua yang perlu diperhatikan sebelum memulai bercocok tanam yaitu mencangkul ladang menggunakan *hoe* karena ada trik khusus yang dapat diterapkan agar Junior dapat memanfaatkan ukuran ladangnya yang terbatas pada awal permainan sehingga pemain dapat

memperoleh hasil panen yang cukup sebagai modal awal untuk digunakan pada awal permainan. Lain halnya ketika pemain sudah memasuki pertengahan permainan dan sudah memiliki *watering can* yang *level*-nya tinggi. Karena dengan *watering can level* tinggi, Junior dapat menyiram tanaman yang berjarak 2 petak di sampingnya. Meskipun Junior membutuhkan lebih banyak *stamina* untuk melakukannya, keuntungan yang didapat Junior akan bertambah.

Hal ketiga yang harus diperhatikan ialah membeli bibit yang cocok untuk ditanam pada saat tertentu. Pemilihan bibit sangat penting saat ingin menanam. Pemilihan bibit ini biasanya didasari oleh berbagai hal, antara lain:

- pemain sedang membutuhkan waktu uang dengan cepat dan ingin mencari uang dalam waktu yang singkat
- mencari uang dalam waktu yang tidak terlalu singkat dan tidak terlalu lama

Cara pemilihan bibit tersebut dapat diaplikasikan menggunakan algoritma *greedy*. Setelah selesai membeli bibit yang dipilih, pemain dapat langsung menyebar bibit ke petak lahan yang sudah dicangkul pada langkah sebelumnya.

Hal terakhir yang harus dilakukan namun tidak kalah penting



Gambar 7. Keadaan di dalam hothouse

dibandingkan langkah-langkah sebelumnya ialah menyiram bibit-bibit tersebut. Karena jika tidak disiram, bibit-bibit yang sudah ditanam tersebut tidak akan tumbuh, atau nanti

tumbuhannya dapat menjadi kering dan tidak bisa dipanen. Hal ini sama sekali tidak menguntungkan pemain tetapi malah merugikan pemain, apalagi ketika pemain sedang benar-benar membutuhkan uang. Oleh karena itu sebaiknya hal ini dihindari dan pemain sebaiknya tidak lupa dan tidak lalai untuk menyiram bibit-bibit yang telah tertanam tersebut.

Selain bercocok tanam di ladang, pemain juga dapat membeli *hothouse* yang nantinya akan dibangun di sebelah rumah Junior. *Hothouse* ini tidaklah murah bagi pemain yang masih berada dalam tahap awal permainan, tetapi jika sudah memiliki *hothouse* pemain dapat menanam tanaman dari berbagai musim dalam *hothouse* ini. Akan tetapi jika terjadi *typhoon* atau badai, maka *hothouse* yang dimiliki pemain memiliki kemungkinan untuk hancur sehingga pemain harus membeli *hothouse* dan menunggu pembuatannya lagi. Namun di balik kerugian itu, jika *hothouse* digunakan dengan sebaik-baiknya, keuntungan yang akan didapatkan pemain dapat bertambah dengan pesat.



### III. ALGORITMA *GREEDY*

Algoritma *Greedy* adalah sebuah algoritma pada bidang teknik komputasi dan merupakan algoritma yang paling banyak digunakan orang-orang untuk memecahkan masalah pengoptimasian. Algoritma *greedy* ini membentuk masalah secara langkah per langkah dan dari setiap pilihan tersebut akan diambil nilai maksimum lokal ataupun minimum lokalnya. Selain itu, algoritma *greedy* ini adalah algoritma yang bekerja secara lempang (*straightforward*).

Sesuai dengan namanya, algoritma *greedy* yang berarti rakus ataupun tamak ini berprinsip “*take what you can get now*” atau dalam Bahasa Indonesia, algoritma ini mengambil apapun yang bisa diambil sekarang. Algoritma *greedy* selalu mencari nilai yang merupakan sebuah nilai optimum lokal pada setiap langkahnya. Oleh karena itu, diharapkan nilai optimum lokal ini akan mengarah pada nilai optimum global nantinya.

Algoritma *greedy* terdiri dari elemen-elemen yang didefinisikan sebagai berikut:

#### 1. Himpunan kandidat

Himpunan yang berisi elemen-elemen yang nantinya akan membentuk solusi.

#### 2. Himpunan solusi

Himpunan yang berisi kandidat-kandidat yang terpilih sebagai solusi persoalan dan merupakan bagian dari himpunan kandidat.

#### 3. Fungsi seleksi

Fungsi yang digunakan untuk memilih kandidat yang paling memungkinkan mencapai solusi optimal. Kandidat yang sudah dipilih pada suatu langkah tidak pernah dipertimbangkan lagi pada langkah selanjutnya.

#### 4. Fungsi kelayakan

Fungsi yang memeriksa apakah suatu kandidat yang telah dipilih dapat memberikan solusi yang layak, yakni kandidat tersebut bersama-sama dengan himpunan solusi yang sudah terbentuk tidak melanggar kendala yang ada. Kandidat yang layak akan dimasukkan ke dalam himpunan solusi, sedangkan kandidat yang tidak layak akan dibuang dan tidak pernah dipertimbangkan lagi.

#### 5. Fungsi objektif

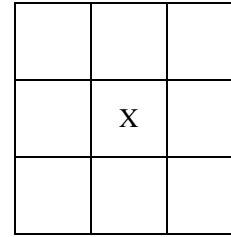
Fungsi yang memaksimalkan atau meminimumkan nilai solusi.

### IV. APLIKASI ALGORITMA *GREEDY*

#### A. Algoritma *Greedy* dalam penyusunan tanaman

Menyusun tanaman adalah hal yang sangat penting dan mendasar dalam bercocok tanam pada permainan *Harvest Moon: Back to Nature* karena penyusunan ini akan pemain lakukan di sepanjang permainan jika pemain selalu ingin mendapatkan keuntungan yang maksimal di setiap musimnya. Setiap kantong bibit yang dibeli Junior di *supermarket* kota berisi 9 bibit yang tersebar berbentuk bujursangkar 3x3. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat ilustrasi di bawah ini dengan kotak yang memiliki *border* adalah lahan yang sudah dicangkul dan X adalah posisi tempat Junior berdiri dan menyebar bibit. Akan tetapi masalah yang terjadi di sini yaitu pada awal permainan, Junior tidak dapat menyiram petak yang ada di tengah

karena *watering can* yang dia miliki masih berada pada *level* rendah.



Gambar 8. Cara penyebaran benih di permainan *Harvest Moon: Back to Nature*

Dengan pengetahuan tersebut akan dicoba untuk mencari solusi mana yang terbaik agar bibit yang tertanam dapat berjumlah sebanyak-banyaknya dan semua bibit yang ditanam dapat tersiram sehingga semua bibit dapat dipanen nantinya ketika waktu panen tiba.

Elemen-elemen dari algoritma *greedy*-nya adalah sebagai berikut:

#### 1. Himpunan Kandidat

Himpunan semua kombinasi petak yang dapat dicangkul dari 3x3 petak tersebut

#### 2. Himpunan Solusi

Himpunan semua kombinasi petak yang dapat dicangkul dari 3x3 petak tersebut sedemikian rupa dengan syarat setiap petak di petak tersebut yang ditaburi bibit memiliki petak sebelah yang kosong sehingga Junior dapat menjangkaunya

#### 3. Fungsi Seleksi

Fungsi yang mengambil kombinasi petak-petak sedemikian rupa sehingga Junior dapat menjangkau semua bibit yang ditanam

#### 4. Fungsi Layak

Fungsi yang membuang kemungkinan dari kombinasi yang memiliki petak yang tidak terjangkau oleh Junior

#### 5. Fungsi Obyektif

Jumlah petak yang terisi bibit terbanyak

Berdasarkan penerapan algoritma di atas, ada setidaknya 2 cara yang paling mangkus dalam mengatur tempat tumbuhnya bibit, yaitu:

- *Square Donut Type*

```

[ ] [ ] [ ]
[ ]  [ ]
[ ] [ ] [ ]
    
```

Jika pemain menyebar bibitnya dalam formasi ini *Square Donut* ini maka jumlah bibit yang tertanam dan dapat disiram ada 8. Akan tetapi akan timbul masalah ketika ada rumput liar yang tumbuh di kotak tengah, karena dengan begitu Junior tidak lagi bisa masuk ke dalam



Gambar 9. Pengaplikasian *Square Donut Type* di dalam permainan

- *Fat-C Type*

```

[] [] [] []   [] [] [] []
[] [] []   [] [] [] []
[] [] [] []   []   []

```

```

[]   []   [] [] [] []
[] [] [] []   [] []
[] [] [] []   [] [] [] []

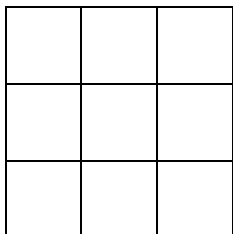
```

Jika pemain menyebar bibitnya dalam formasi *Fat-C* ini jumlah bibit yang tertanam dan dapat disiram ada 9. Dan jika di kotak kosong ada rumput liar yang tumbuh, Junior dapat dengan mudah memotongnya dengan *sickle* atau bisa juga langsung mencabutnya.



Gambar 10. Pengaplikasian *Fat-C Type* di dalam permainan

Sebenarnya selain kedua cara penanaman di atas, ada cara penanaman yang paling optimal, tetapi pemain baru dapat menerapkan cara ini pada pertengahan permainan dikarenakan *level watering can* yang baru akan cukup saat pertengahan permainan. Cara penanaman yang dimaksud adalah *Full Square Type*. *Full Square Type* memanfaatkan semua sembilan bibit yang disebar ke dalam sembilan petak sehingga keuntungan yang didapatkan menjadi maksimum. Metode *Full Square* yang dimaksud diilustrasikan sebagai gambar berikut:



Gambar 11. Ilustrasi metode *Full Square*

Sebenarnya metode *Full Square* ini juga dapat digunakan oleh pemain yang sedang berada di tahap awal permainan. Akan tetapi dalam menggunakan algoritma ini diperlukan keberuntungan yang cukup tinggi untuk menyiram bibit/tanaman yang tertanam di kotak tengah. Maksudnya, pemain hanya bisa menunggu hujan turun supaya bibit yang berada di tengah tersebut dapat “tersiram” karena



Gambar 12. Pengaplikasian *Full Square Type* di dalam permainan

pada awal permainan Junior tidak dapat menyiram tanaman yang berbeda dua petak dengannya

*B. Algoritma Greedy dalam pemilihan tanaman*

Selain dalam penyusunan ladang tempat tumbuhnya tanaman, algoritma *greedy* juga dapat diterapkan dalam pemilihan bibit tanaman yang akan ditanam nantinya. Bibit yang ditanam memiliki harga masing-masing, waktu sampai panen yang juga berbeda antara satu dengan yang lain, serta keuntungan yang didapatkan setelah semua hasil panen dari bibit tersebut terjual habis. Berdasarkan parameter-parameter ini dapat diterapkan 2 algoritma *greedy* yang cocok untuk persoalan memilih bibit yang akan ditanam. Pada kasus ini, diasumsikan bibit yang dibeli sesuai dengan musim yang sedang berlangsung saat itu. Algoritma *greedy* yang dimaksud yaitu:

I. *Greedy by fastest profit gaining time*

Algoritma *greedy by fastest profit gaining time* ini seperti namanya, dapat diterapkan jika pemain butuh uang dengan cepat, misalnya pada saat pemain membutuhkan tambahan dana yang relatif sedikit namun mendesak untuk membeli peralatan baru, meng-*upgrade* peralatan yang sudah ada, ataupun membeli hadiah untuk penduduk sekitar. Pada algoritma ini, kantung bibit yang akan dibeli adalah kantung-kantung bibit yang tanamannya dapat berbuah dengan cepat sehingga pemain dapat menjualnya dengan cepat dan segera mendapatkan keuntungan setelah hasil panennya terjual

Elemen-elemen dari algoritma *greedy*-nya adalah sebagai berikut:

1. Himpunan Kandidat  
Himpunan semua bibit yang tersedia di *supermarket* pada musim tertentu
2. Himpunan Solusi  
Himpunan semua bibit yang harganya tidak lebih besar dari total uang yang dimiliki pemain
3. Fungsi Seleksi  
Fungsi yang memilih kantung bibit yang waktu panennya tercepat
4. Fungsi Layak  
Fungsi yang memeriksa apakah harga total dari himpunan bibit yang dipilih tidak melebihi jumlah uang yang dimiliki pemain
5. Fungsi Obyektif  
Waktu untuk mendapatkan keuntungan dari penjualan tanaman minimum

II. *Greedy by highest profit gain at a certain time*

Algoritma *greedy by highest profit gain at a certain time* ini dapat diterapkan jika pemain tidak sedang terlalu membutuhkan uang. Penerapan algoritma ini dapat dijuga dipandang sebagai cara yang paling optimal untuk mendapatkan uang karena dilakukan optimasi pada algoritma ini. Idena adalah algoritma ini mencari cara sebagaimana rupa sehingga pemain dapat mendapatkan untung yang sebesar-besarnya dalam waktu yang sesingkat-singkatnya

Elemen-elemen dari algoritma *greedy*-nya adalah sebagai berikut:

1. Himpunan Kandidat  
Himpunan semua bibit yang tersedia di *supermarket* pada musim tertentu
2. Himpunan Solusi  
Himpunan semua bibit yang harganya tidak lebih besar dari total uang yang dimiliki pemain
3. Fungsi Seleksi  
Fungsi yang memilih kantung bibit yang memiliki keuntungan terbesar saat dijual dan waktu yang tersingkat
4. Fungsi Layak  
Fungsi yang memeriksa apakah harga total dari himpunan bibit yang dipilih tidak melebihi jumlah uang yang dimiliki Junior
5. Fungsi Obyektif  
Nilai uang dibagi dengan waktu maksimum

Penggunaan kedua algoritma *greedy* ini diasumsikan untuk pemain yang berada pada awal permainan dan belum memiliki *hothouse* di sebelah rumah Junior. Perbedaan dari ada dan tidak adanya *hothouse* adalah himpunan kandidatnya yang terdefinisi karena dengan adanya *hothouse*, semua bibit yang hanya dapat tumbuh pada musim tertentu dapat tumbuh pada musim apapun di dalam *hothouse* sehingga pemain dapat mendapatkan lebih banyak opsi agar keuntungannya maksimal di sepanjang permainan tanpa peduli sedang musim apa sekarang.

#### IV. KESIMPULAN

Algoritma *greedy* sangat baik digunakan dalam permasalahan pengoptimasian. Penggunaan algoritma *greedy* pada permainan *Harvest Moon: Back to Nature* dapat disesuaikan dengan keadaan pemain yang sedang memmainkannya. Pada awal permainan, sebaiknya pemain menebar benih menggunakan tipe *Fat-C* ataupun tipe *Square Donut* supaya penggunaan lahan dapat semangkus mungkin. Lain halnya ketika pemain sudah memasuki pertengahan permainan dan meng-*upgrade watering can* yang Junior miliki karena hal ini memungkinkan pengoptimasian penyebaran benih tipe *Full Square*. Pemilihan jenis bibit yang akan ditanam juga merupakan sepenuhnya keputusan pemain dan bergantung pada keadaan pemain. Jika pemain membutuhkan uang dalam waktu yang cepat, sebaiknya pemain menerapkan algoritma *greedy by fastest gaining profit time*. Lain halnya jika pemain ingin mendapatkan untung yang sebesar-besarnya dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, maka pemain sebaiknya menerapkan algoritma *greedy by highest profit at a certain time*. Dengan menggunakan algoritma *greedy* ini, pemain dapat memperoleh uang dengan kriteria yang dia inginkan melalui bercocok tanam. Akan tetapi algoritma ini juga dapat gagal digunakan jika misalnya pemain lupa menyiram tanamannya, terjadi cuaca buruk sehingga pemain tidak dapat menyiram semua tanamannya dengan baik, ataupun kesalahan kecil pemain seperti salah posisi saat menggunakan *sickle* yang menyebabkan tanaman yang tidak sengaja terkena *sickle* ini mati.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa terima kasih penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan berkat dan kemauan-Nyalah penulis dapat menyelesaikan makalah yang berjudul “Aplikasi Algoritma *Greedy* Pada Penyusunan dan Pemilihan Tanaman Pada Permainan *Harvest Moon*” ini dengan tepat waktu. Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Rinaldi Munir, MT dan Masayu Leylia Khodra, ST.MT. atas bimbingan dan juga pengajarannya selama kuliah Strategi Algoritma berlangsung sehingga penulis mendapatkan ilmu yang sangat berguna dalam menyelesaikan makalah ini dan juga keperluan kuliah selanjutnya. Selain itu penulis juga tidak lupa menyampaikan terima kasih kepada orang tua penulis dan juga teman-teman atas segala masukan, bantuan, semangat dan juga doa mereka.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rosen, Kenneth. H., “*Discrete Mathematics and Its Applications 6<sup>th</sup> edition*”, McGraw-Hill International Edition, New York:2007
- [2] Munir, Rinaldi, “Matematika Diskrit”, Informatika, Bandung: 2010
- [3] <http://www.gamefaqs.com/ps/446412-harvest-moon-back-to-nature/faqs/11864> diakses pada tanggal 16 Mei 2014
- [4] <http://harvestmoonbacktonatureguide.com/> diakses pada tanggal 17 Mei 2014

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Bandung, 18 Mei 2014



Andrey Simaputera 13512058