BAB V

DESAIN GAME

Dalam bab ini akan dijelaskan tahap – tahap dalam menentukan aspek – aspek dalam membuat game Tugas Akhir ini. Diantaranya adalah UI, karakter, level tutorial dan UX. Nanti akan dijelaskan dalam detail apa yang dipertimbangkan dalam membuat aspek tersebut.

1. Flow aplikasi dan UX

Flow aplikasi adalah sebuah alur dimana aksi – aksi dapat mengganti state dari aplikasi atau dalam kasus game ini layar yang ditampilkan. Di gambar 5.X dibawah ini ditunjukkan alur dari game “Splatted”.



Gambar 5.X

Flow dari Splatted

Dimulai dari Main menu, akan ada beberapa tombol yang menuju ke beberapa opsi, diantaranya adalah tombol untuk pergi ke tutorial, setting, keluar dari game dan memulai permainan. Tombol tutorial akan mengantar ke player ke level tutorial untuk mengajari dasar bermain Splatted, sama seperti tombol start dan juga tombol settings, dengan pengecualian tombol Exit yang mengeluarkan player dari game.

Bila tombol start game dijalankan, maka akan diadakan pengecekan apabila Tutorial pernah dijalankan. Bila tutorial belum pernah dijalankan, maka player akan diarahkan menuju tutorial level agar para player mengerti apa yang perlu dilakukan, tapi tutorial bisa diskip agar pemain yang tidak sabar bisa langsung masuk ke dalam aksi.

Setelah menyelesaikan tutorial melalui start game atau player pernah menyelesaikan tutorial maka player akan diarahkan menuju level settings, dimana akan ditampilkan beberapa opsi opsi yang disediakan dalam membuat sebuah level. Di Level setting terdapat opsi yang ada secara default dipilih agar bila player bingung pilihan tersebut dapat diabaikan.

Dari layar level settings player bisa memencet tombol start dan mulai membuat sebuah level. Akan ditampilkan layar baru yang menunjukkan bila sebuah level sedang dibuat dan setelah level selesai dibuat maka layar tersebut akan diganti menuju layar level utama dari game tersebut.

Terakhir adalah pause yang tersedia di tutorial dan level utama. Pause tersedia untuk memberi opsi player menghentikan game selama yang diperlukan dan bila diinginkan bisa digunakan untuk kembali ke main menu. Bila sudah siap, pause dapat ditutup untuk melanjutkan permainan.

1. Visi Gameplay

Splatted adalah sebuah game dimana tim kita dengan tim musuh akan melempar bola ke satu sama lain untuk mendapatkan skor yang dipakai untuk menentukan pemenang dari permainan. Secara gameplay Splatted akan menjadi sebuah game dengan pacu cukup cepat dengan menggunakan bola yang muncul di tanah dan bola spesial yang tersebar di dalam level.

Dalam game ini akan ada pertarungan antara 2 tim masing – masing berisi 5 orang, dimana setiap orang dapat melempar bola dan bila bola tersebut kena tim lawan, maka skor dari tim pelempar akan bertambah. Bila waktu yang ditentukan sudah habis atau salah satu tim telah mencapai target skor, maka game akan dihentikan dan pemenang dari game akan dinyatakan.

Menggunakan konsep oper – operan dari Knockout City, di game ini player bisa melempar ke teman dan bila teman tersebut menangkap bolanya, maka bola akan menjadi lebih cepat dan bisa mendapat lebih banyak skor bila dilempar ke musuh. Tapi konsep ini juga berlaku untuk musuh, dimana bila musuh berhasil menangkap bola, bola juga menjadi lebih cepat dan mendapat skor lebih banyak. Terakhir bila player melempar ke teman setim dan teman tersebut gagal menangkap bola tersebut, maka teman tersebut akan kena stun tapi tidak memberi skor apapun ke tim teman maupun tim musuh.

1. Main Level

Setelah menentukan visi gameplay, sekarang akan didesain level yang akan digunakan sebagai lokasi permainan antara 2 tim tersebut. Setiap beberapa detik akan muncul beberapa gumpalan salju yang dapat diambil untuk dilempar.Bola tersebut akan dibuat mencolok dari latar belakang agar bisa mudah dilihat

Tidak hanya itu, terdapat juga beberapa bola spesial, terinspirasi dari Knockout City yang dapat muncul di titik – titik tertentu. Setelah beberapa detik titik – titik tersebut dapat memunculkan sebuah bola spesial dengan properti khusus yang dapat membuat permainan lebih bervariasi.

1. Desain Aksi Player / Bot

Desain selanjutnya adalah desain dari karakter yang akan dimainkan oleh player dan juga bot, kita akan mendesain apa yang dapat dilakukan oleh karakter tersebut, dan apakah aksi tersebut membantu dalam memperseru game Splatted. Untuk kemudahan bersama, karakter ini akan kita namakan Dodo karena saya tidak memiliki nama resmi untuknya



Gambar 5.X

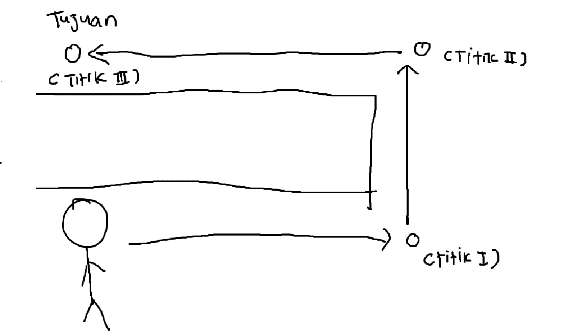
Dodo

Dalam subbab ini akan dipecah aspek – aspek dari Dodo yang akan didesain yang dapat berguna sebagai dasar permainan hingga digunakan untuk membuat permainan lebih menarik. Berikut adalah aspek – aspek dari Dodo yang perlu dipertimbangkan :

1. Movement / Gerakan

Kita akan mengutamakan melempar & menangkap dalam game Splatted, sehingga karena itu, Dodo tidak akan diberi kemampuan untuk melakukan dash atau gerakan yang spesial dalam Splatted. Tetapi sebagai kompensasi dari desain tersebut, Dodo akan diberi kecepatan bergerak yang cukup cepat untuk membantu dalam mengambil bola salju yang akan muncul di tanah.

**Untuk gerakan bot :** akan digunakan algoritma A\* untuk menemukan jalannya menuju sebuah lokasi, dimana A\* tersebut akan membuat titik – titik yang akan dilewati oleh bot untuk mencapai sebuah lokasi. Dengan ini kita hanya perlu memberi koordinasi tujuan dan Algoritma A\* akan mengurus bagian berjalannya.



Gambar 5.X

Ilustrasi cara kerja A\* untuk mencapai tujuan

1. Mengambil Bola

Untuk mengambil bola, player dan bot memiliki metode mengambil yang sama, dimana menggunakan sebuah manager bola salju, akan diambil gumpalan salju yang terdekat dari Dodo. Bila gumpalan tersebut cukup dekat, maka gumpalan tersebut akan dihapus dan Dodo akan mendapatkan sebuah bola biasa. Hal ini juga berlaku untuk lokasi bola spesial dimana bola spesial bisa hilang sesaat bila diambil.

**Untuk gerakan bot :** bot hanya akan mengambil gumpalan salju bila bot “melihat” bola tersebut. Setelah melihat gumpalan itu, bot akan menggunakan algoritma A\* untuk meraih dan bila sudah cukup dekat, mengambil gumpalan yang dilihat tersebut.

1. Menangkap Bola



Untuk menangkap bola, Dodo memiliki kemampuan untuk menangkap sebuah bola. Dimana bila Dodo masuk state menangkap bola dan sebuah bola mengenai Dodo, bola tersebut akan masuk ke tangan Dodo. Bola yang ditangkap akan dilempar duluan sebelum bola yang diambil dari tanah, dan bila Dodo menangkap bola lain saat sedang memegang sebuah bola tangkapan maka bola tangkapan tersebut akan jatuh dan Dodo akan menyimpan bola tangkapan terbaru.

**Untuk bot :** bot juga dapat melakukan tangkap bola, tetapi ada 3 syarat penting yang harus dipenuhi agar bot bisa menangkap bola. Pertama, bot harus dapat melihat sebuah bola yang dilempar. Kedua, bot yakin bila bola bisa mengenai bot tersebut. Dan terakhir, pengecekan kemungkinan apakah bot melakukan aksi tangkap bola diraih. Bila ketiga syarat tersebut diraih, maka bot akan melakukan tangkap bola

1. Melempar Bola

Untuk melempar bola, Dodo memerlukan sebuah bola entah daru gumpalan salju di tanah atau dari menangkap bola lemparan Dodo lainnya. Setelah pengecekan, maka akan dilakukan fase melempar Bola, player dan bot memiliki aksi yang mirip, cuma dengan tahap yang sedikit berbeda dengan satu sama lain ;

**Untuk lemparan player :** player harus menahan klik kiri dulu. Melakukan ini akan membuat 2 garis titik – titik yang menunjukkan akurasi lemparan muncul dari Dodo menuju arah mouse, sesuai dengan inspirasi menembak dari game Crosscode. Bila 2 titik ini ditahan, maka kedua garis ini akan saling mendekat dan akan menjadi 1. Bila garis sudah menjadi 1 dan player melepas klik kiri, maka Dodo akan melempar bola dengan lurus. Tapi apabila player melepas klik kiri saat 2 garis tersebut belum menyatu, maka lemparan Dodo tidak akan akurat.



Gambar 5.X

Ilustrasi Dodo membidik seseorang

**Untuk lemparan bot :** sebelum melempar bola, bot harus melihat Dodo dari tim lawan terlebih dahulu. Bila kelihatan, maka bot akan berhenti untuk membidik bolanya. Setelah beberapa detik, bot akan melempar bola terhadap Dodo lawan apabila Dodo tersebut tidak dihadang oleh sebuah dinding. Bila Dodo lawan dihadang dinding maka bot akan mengejar Dodo tersebut hingga bisa kelihatan.

1. Kena Lempar Bola

Saat kena lempar bola, Dodo akan terkena stun untuk waktu yang singkat, dan saat terkena stun, Dodo masih bisa kena lempar bola lagi, dimana bila ada bola yang mengenai Dodo tetap akan termasuk dalam skor. Ini berguna untuk memberi beban terhadap lemparan yang diberikan dan untuk menghukum player yang terkena bola untuk diam selama beberapa detik, rentan terhadap tembakan lain.

1. Fakeout (Khusus Player)

Fakeout adalah aksi untuk menarik seseorang menuju pilihan yang salah atau keadaan yang tidak menguntungkan menggunakan tipuan. Dalam game Splatted, aksi Fakeout ini berupa melempar bola tanpa menggunakan sebuah bola, sehingga lawan akan bingung saat berusaha menangkap bola yang tidak pernah dilempar. Jadi bila player melakukan fakeout, maka musuh yang melihatnya akan berusaha menangkap bola player, memberi kesempatan untuk player melempar bola dan kena dengan memberi Dodo waktu jeda sebelum bisa menangkap lagi.

1. Tutorial

Tutorial digunakan seluruh game untuk mengajari dasar – dasar mekanin dari sebuah game, dimana dasar – dasar tersebut akan dipakai dan diperdalam dalam keseluruhan game. Dan karena itu tutorial merupakan sebuah aspek yang penting dalam sebuah game bila game tersebut memiliki mekanik dan kontrol yang unik, dimana biasanya begitu kasusnya.

Untuk Tutorial Splatted akan digunakan metode yang sederhana, dimana akan disediakan beberapa ruangan yang akan mengajari sebuah konsep / aksi, lalu mendesain ruangan itu berdasarkan aksi tersebut. Jadi di dalam Splatted akan ada 5 aksi yang perlu diajari dan sebagai akibatnya 5 ruangan yang perlu dibuat berdasarkan aksi – aksi tersebut, yaitu ;

* 1. Gerakan, dimana meskipun gerakan yang diaplikasikan sudah merupakan standar gerakan dari semua game serupa (WASD), lebih baik diajari sekilas agar para pemain awam tidak kebingungan.
  2. Mengambil dan melempar bola ; ini merupakan dasar dari game Splatted, dan bukanlah sebuah aksi yang diaplikasikan di banyak game, sehingga mengajari player untuk mengambil dan melempar bola merupakan sebuah kewajiban dari Splatted.
  3. Menangkap bola ; Satu dari dua pilihan untuk menghindari musuh mendapat poin dari player, pilihan lainnya adalah untuk berlari menghindari bola dari arah lemparan. Sangat diperlukan untuk visi dari game ini yang berpusat pada melempar dan menangkap.
  4. Fakeout; dimana game berpusat pada aksi lempar menangkap, fakeout adalah variabel tak tentu milik player yang bisa membawa kemenangan bila dipakai dengan benar oleh player.
  5. Bola Spesial ; dipakai sebagai demonstrasi tampilan dari bola spesial, mekaniknya dan untuk menguji coba efek dari setiap bola yang ada agar player tidak kebingungan di tengah permainan

1. Level Generation

Aspek terakhir yang perlu dipertimbangkan dalam game Splatted dan yang bisa diperdebatkan paling penting adalah Level Generation-nya, mengingat bila judul tugas akhir yang tertera adalah “Procedural Map Generation untuk game Splatted”. Dikarenakan itu membuat level generation tidak bisa semena – mena menggunakan random number generator, tapi menggunakan algoritma – algoritma khusus yang merupakan random number generator tapi lebih berkelas.

Algoritma yang disinggung diatas adalah Genetic Algorithm, hati dan jiwa dari kualitas level dan nilai tugas akhir ini. Seperti yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya, konsep yang digunakan untuk menentukan apa yang baik atau buruk pada sebuah Genetic Algorithm adalah fitnessnya, dan dari situ dibuat sebuah level berdasarkan fitness tersebut.

Sekarang kita mau level kita terlihat seperti apa dulu? Untuk pertanyaan tersebut muncul 2 jenis level yang berbeda tetapi sama – sama bisa bekerja dengan kualitas yang serupa. Jenis level pertama adalah level yang menentukan apa isi dari setiap lokasi atau tile di dalam map, diantara kosong, batu, player ataupun bola spesial, kita namakan Tile based Generation, sementara jenis level kedua mengisi setiap kotak berukuran 5 X 5 dalam sebuah level dengan sebuah template yang telah dipersiapkan oleh kami berisi batu – batu yang telah ditetapkan secara manual, nama dari Generation ini adalah Template Generation,

Sekarang dengan visi level ditetapkan, kita akan membuat kedua Generation itu menjadi sebuah pilihan ketimbang hanya menggunakan 1, dikarenakan variasi yang dapat diberikan dalam membuat level. Sekarang dengan itu ditetapkan, kita akan menentukan fitness yang dipakai untuk generasi level, yaitu ;

1. Jumlah batu dalam sebuah Level (Tile Generation)

(5.1)

m = Nilai minus

R = Jumlah batu dalam sebuah level

MinR = Minimal batu yang ditentukan

MaxR = Maximal batu yang ditentukan

(5.2)

M = Nilai minus maximal

A = Luas dari sebuah Level

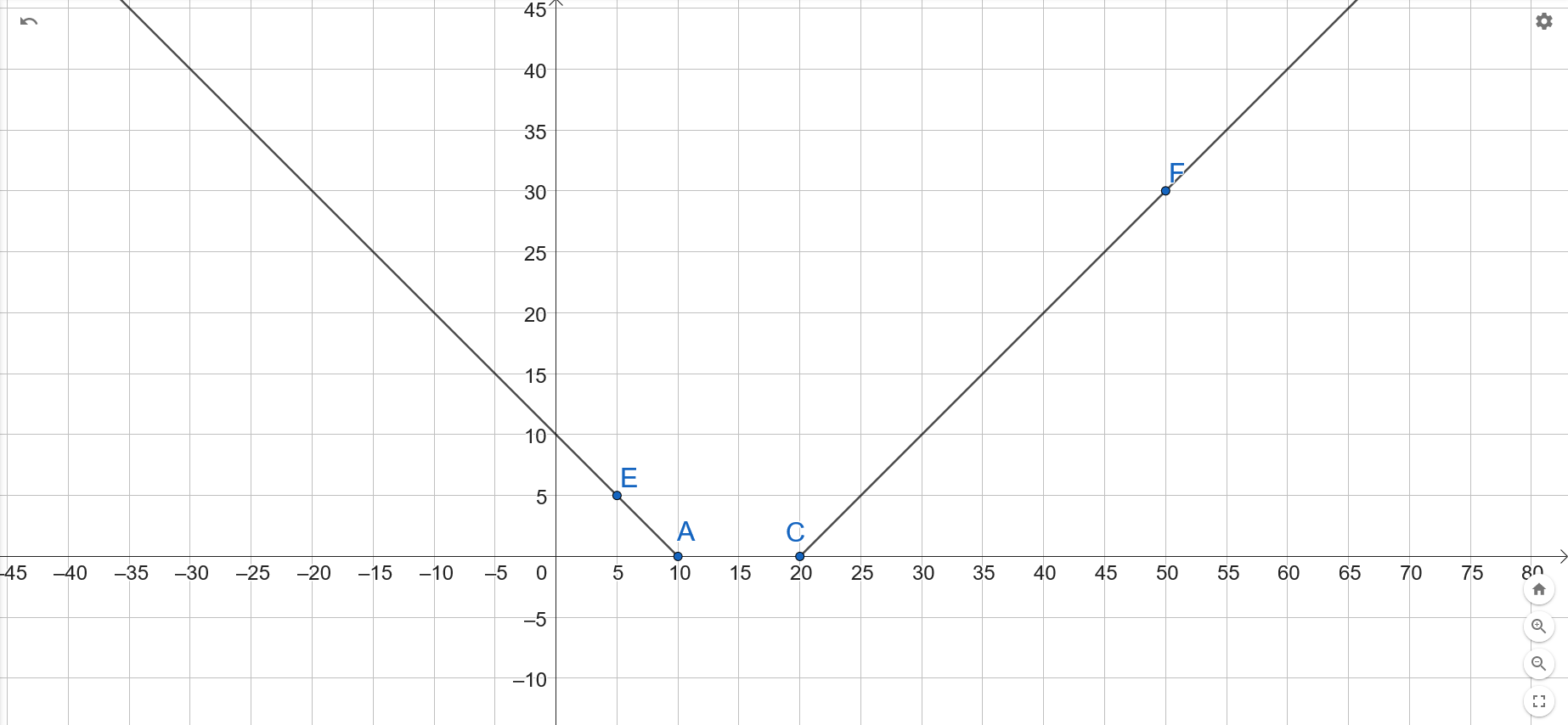
(5.3)

F = Nilai Fitness

W = Weight yang ditetapkan

Untuk fitness ini, terdapat 3 tahap untuk mencari fitness sesuai dengan rumus diatas. Rumus pertama dan kedua digunakan untuk mencari Nilai Minus dan Nilau Minus Max untuk dinormalisasikan dan digunakan untuk mengurang nilai Fitness. Terakhir setelah dikurangi nilai fitness akan dikuadrat untuk memperbesar pengaruh ketidaksempurnaan dari fitness tersebut, dan dikali dengan Weight yang ditentukan, maka Fitness telah jadi.

Sekarang untuk penjelasan mengenai rumus diatas, dimulai dari rumus 5.1, m atau nilai minus adalah selisih antara batu yang ada di level dan salah satu dari 2 batas batu terdekat yang telah ditetapkan, yaitu MinR dan MaxR, semisal bila jumlah batu adalah 5 dan MinR = 10 dan MaxR = 20, maka m akan bernilai 5 karena selisih antara 5 dan MinR, batas batu terdekat. Tetapi bila jumlah batu 50, maka m akan bernilai 30, dikarenakan selisih antara jumlah batu dan batas terdekat yaitu MaxR (20), sementara bila jumlah batu diantara 2 batas maka m = 0.

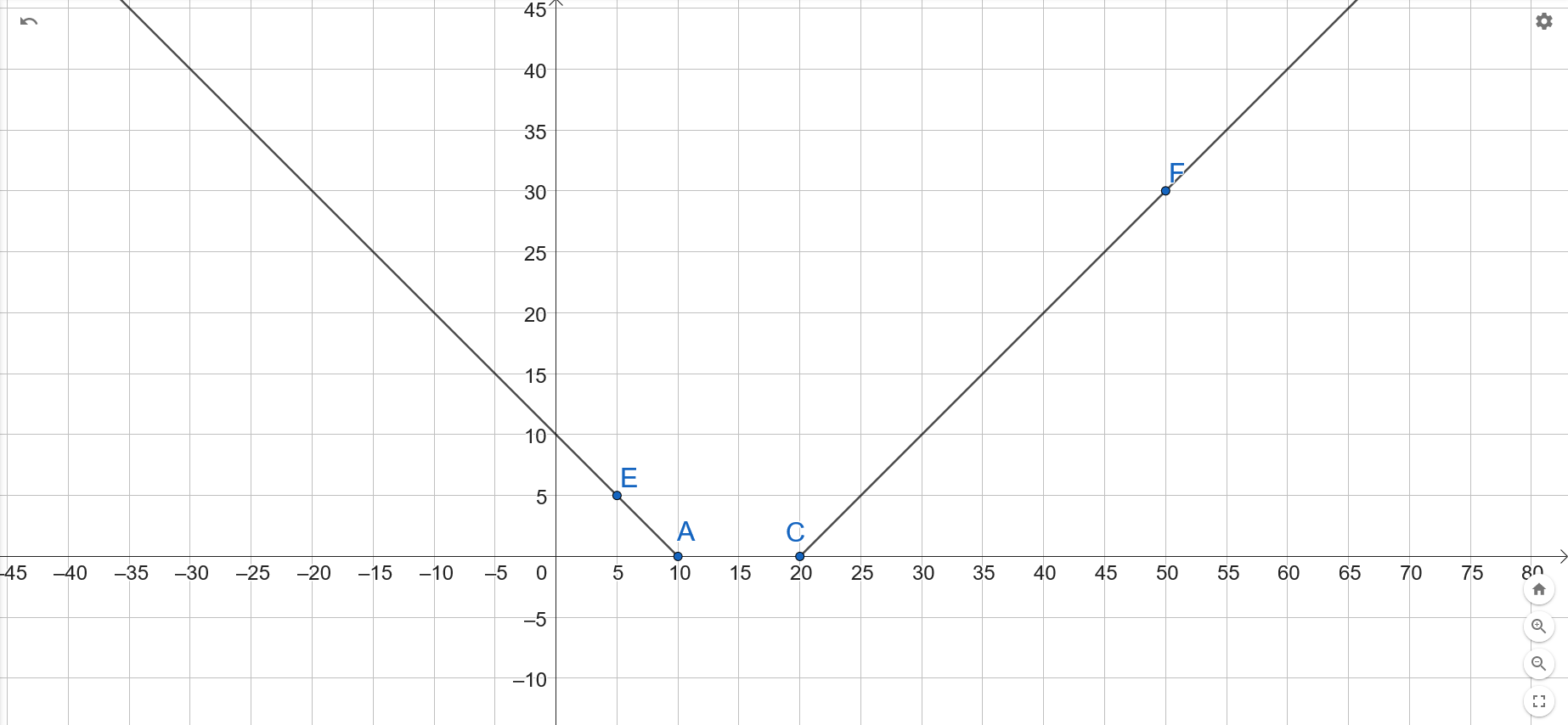


Gambar 5.X

Hasil nilai m fungsi 5.1

Di gambar 5.X diatas, terdapat grafik fungsi 5.1 menggunakan variabel MinR 10 dan MaxR 10 dan sumbu x merepresntasikan jumlah batu. Di grafik ini E dan F merupakan contoh jumlah batu sebelumnya dimana bila dalam level ada 5 batu, maka nilai m akan 5, sementara bila batu berjumlah 50, maka m akan bernilai 30.

Selanjutnya adalah variabel M, yang merupakan nilai minus maximal, atau nilai minus tertinggi yang dapat diraih dalam sebuah pembuatan level. Metode menentukan nilai M ada diantara 2 selisih yang terbesar, yaitu diantara Luas area – MaxR atau MinR – 0, bisa juga digantikan dengan MinR saja. Kedua nilai tersebut dibandingkan, dan pilihan dengan nilai yang lebih besar akan dipakai sebagai nilai M.



Gambar 5.X

Grafik hasil fitness berdasarkan contoh yang diberi sebelum dikuadrat

Dengan m dan M ditemukan, Langkah terakhir adalam menggunakan M untuk menormalisasikan m, dan menggunakan m yang dinormalisasikan untuk mengurangi Fitness ini yang memiliki nilai 1. Dengan itu, rumus terakhir adalah fungsi 5.3, dimana kuadrat tersebut dipakai untuk memperbesar ketidaksempurnaan fitness dan weight dipakai untuk mengatur pengaruh fitness terhadap fitness lain. Bila semua berjalan lancar, maka fungsi akan memiliki hasil seperti 5.X saat sebelum dikuadrat dan dikali weight.

1. Jumlah batu yang berkumpul bersama (Tile Generation)
2. Luas area yang bisa diakses
3. Jumlah bola spesial yang bisa diambil
4. Rasio antara bola spesial dan luas area level
5. Variasi template yang dipakai level (Template Generation)