

Pembuatan Game Heroes Conquest Menggunakan Unity

M.Herdiansyah Putra. P¹, Pratama Wirya Atmaja^{2*}, Henni Endah Wahanani³

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur(Teknik Informatika)

*Corresponding author email: pratama_wirya.fik@upnjatim.ac.id

Abstrak— Video game merupakan salah satu sarana hiburan yang sudah tidak asing lagi untuk semua orang dan sangat di gemari oleh banyak orang dari segala usia. Hal itu disebabkan video game dapat diakses tidak hanya melalui PC ataupun konsol, tetapi juga melalui ponsel pintar.

Seringkali game juga dimanfaatkan untuk menghilangkan stress karena game dianggap seru dan menyenangkan. Ada sebuah riset untuk mengetahui apakah sebuah game mampu untuk menghilangkan stress. Riset dilakukan dengan mewawancarai 1.000 gamer tentang pandangan mereka terhadap game. Hasilnya, periset menemukan bahwa 55 persen peserta riset bermain video game karena membantu mereka untuk menghilangkan stres.

Video game juga memiliki banyak genre (tipe), salah satunya adalah strategy. Strategy game adalah sebuah video game yang hasil akhirnya ditentukan dari cara apa yang dipilih oleh pemain. Genre strategy ini memiliki beberapa sub-genre, salah satunya adalah Tower Defense. Berdasarkan penjelasan tersebut maka penulis memilih untuk merancang game Heroes Conquest. Game Heroes Conquest adalah game yang ber-genre Tower Defense. Pemain diharuskan untuk melindungi base atau markas dari musuh-musuh yang berjalan ke dalam base dengan cara mengeluarkan tower untuk menyerang musuh-musuh tersebut. Demi terwujudnya perancangan dan pembuatan game ini. Maka diperlukan juga engine game maker yang mumpuni. Unity3D dipilih sebagai engine game untuk membuat game Heroes Conquest karena unity3D merupakan game engine yang support multi-platform build dan juga mampu membuat game baik 2D, 2.5D, 3D.

Kata Kunci— Game, Tower Defense, Unity3D, Dimensi, Genre.

I. PENDAHULUAN

Sekarang ini video game merupakan salah satu sarana hiburan yang sudah tidak asing lagi untuk semua orang dan sangat digemari oleh banyak orang dari segala usia. Hal tersebut dapat dilihat dengan banyaknya kompetisi yang terselenggara baik di tingkat lokal hingga internasional. Hal itu disebabkan video game dapat diakses tidak hanya melalui PC ataupun konsol, tetapi juga melalui ponsel pintar.

Video game juga memiliki banyak genre (tipe), salah satunya adalah strategy. Strategy game adalah sebuah video game yang hasil akhirnya ditentukan dari cara apa yang dipilih oleh pemain. Genre strategy ini memiliki beberapa sub-genre, salah satunya adalah Tower Defense. Sub-genre ini memiliki tujuan utama yaitu melindungi markas atau base pemain dari musuh musuh yang datang melalui suatu jalur yang telah ditentukan. Sub-genre ini biasanya berfokus pada pemilihan dan penempatan tower atau prajurit dengan efek yang berbeda-beda untuk melawan musuh-musuh dengan kemampuan yang berbeda.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka dirancanglah game Heroes Conquest.

Game Heroes Conquest adalah game yang ber-genre Tower Defense. Pemain diharuskan untuk melindungi base atau markas dari musuh-musuh yang berjalan ke dalam base dengan cara mengeluarkan prajurit untuk menyerang musuh-musuh tersebut. Dalam game ini akan dibentuk sebuah kastil sebagai base atau markas pemain. Untuk mencapai kemenangan prajurit harus melawan musuh hingga musuh tidak berhasil mencapai puncak kastil. Jika musuh berhasil mencapai puncak kastil, maka pemain akan kalah..

II. TINJAUAN PUSTAKA

Game merupakan kata dalam bahasa inggris yang berarti permainan. Permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius atau dengan tujuan refreshing. Suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi yang rasional.

Teori permainan pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli Matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John von Neumann and Oskar Morgenstern yang berisi: "Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi. Game juga dapat membantu perkembangan otak dan cara berpikir dari pemainnya karena game mengharuskan pemainnya untuk berpikir mencari solusi di setiap level yang ditemui.Format Penulisan

A. Jenis Game Berdasarkan Platform

1) *PC Games*: Game jenis ini biasanya dimainkan menggunakan Personal Computer atau PC Desktop dan laptop berbasis sistem operasi Microsoft Windows atau MacOS, Namun kebanyakan game menggunakan basis sistem operasi Microsoft Windows karena banyak pengguna PC atau Laptop yang menggunakan Microsoft Windows.

2) *Console Games*: Game jenis ini bisa dimainkan menggunakan console game tertentu yang di produksi oleh pabrikan console game seperti Sony, Sega, dan Nintendo. Contoh console yang di produksi oleh manufaktur console game yaitu PlayStation dan Nintendo wii.

3) *Handheld Games*: Game satu ini bisa dimainkan di *console game* khusus yang mudah dibawa seperti Sony PSP atau Nintendo DS. Awal kemunculan *platform* ini, dimulai sejak munculnya MicroVision Blockbuster pada tahun 1979, namun *console* tersebut harus berhenti produksinya dikarenakan memiliki kelemahan yang sangat fatal, yakni konsumsi daya yang cukup boros untuk sebuah *console handheld*.

4) *Mobile Games*: Game jenis ini hadir semenjak era ponsel atau perangkat *Smartphone* mulai berkembang pesat. *Game* ini memang dibuat khusus untuk dimainkan pada *Mobilephone* atau *Smartphone*. Awal mula *game mobile* tercipta adalah berkat kemunculan game pada perangkat ponsel Hagenuk MT-2000 pada tahun 1994 kemudian disusul dengan game ikonik yang dihadirkan oleh Nokia pada Nokia phone nya, yakni game Snake yang muncul 3 tahun setelah kemunculan Hagenuk MT-2000

B. Jenis Game Berdasarkan Genre

1) *Action Game*: *Game* jenis ini menghadirkan fitur utama berupa aksi. Dalam *action game*, pemain harus memiliki keterampilan dan reaksi yang cepat untuk melawan musuh dan menghindari rintangan. Intinya dalam game ini pemain harus menggunakan refleks, akurasi dan waktu yang tepat untuk menyelesaikan sebuah level game.

2) *Fighting Game*: *Game* satu ini berisi pertarungan. Dalam *game* ini, pemain dapat memilih karakter dengan kemampuan berbeda-beda. Pemain juga bisa mengeluarkan jurus dan kemampuan berbeda dari tiap karakter untuk mengalahkan musuh. Biasanya pertarungan hadir secara *one on one* (satu lawan satu) dalam sebuah arena yang terbatas.

3) *First Person Shooter (FPS)*: Sesuai namanya, *game* jenis ini berisi tembak-menembak. Namun, dalam *game* ini kamu akan memainkan tokoh dengan sudut pandang orang pertama. Tak heran dalam beberapa *game*, karakter hanya ditampilkan dalam bentuk tangan atau senjata saja. Dalam *game FPS* ini kamu akan menemukan berbagai misi yang harus kamu selesaikan. Intinya dalam game ini, pemain membutuhkan refleks, koordinasi mata dan tangan hingga waktu yang tepat untuk menembak musuh yang akan muncul secara cepat dihadapan pemain dan bisa menyerang pemain apabila pemain tidak menghancurkannya.

4) *Third Person Shooter*: *Game* ini sebetulnya mirip dengan FPS. *Game* tembak menembak ini hanya berbeda pada sudut pandang pemain. Biasanya game ini akan menampilkan pemain tampak setengah badan atau sudut pandang orang ketiga.

5) *Real Time Strategy (RTS)*: *Game* jenis ini menitikberatkan unsur strategi. *Game* ini memerlukan kemampuan pemain untuk memimpin sebuah pasukan, kemudian mengelola sumber daya hingga membangun peradaban. Tak heran bila game ini memiliki waktu permainan yang lebih lama dan bisa dikerjakan santai. Setelah pembangunan selesai, kamu bisa berperang dengan pasukan

lain untuk merebut kekuasaan. Maka dibutuhkan strategi yang pas dan hati-hati agar pasukan bisa menang dan wilayah sendiri tidak diserang.

6) *Role Playing Game (RPG)*: *Game* ini menghadirkan *gameplay* yang mengandung unsur *leveling*. Dalam game ini pemain akan bebas menjelajah dunia *game*. Setiap karakter memiliki kemampuan dan kekuatan yang berbeda bahkan dapat berkembang sesuai yang diinginkan pemain. *Game RPG* memungkinkan pemain untuk berkompetisi hingga berinteraksi atau bertarung dengan pemain lain. Beberapa *Game RPG* bahkan membuat pemain bisa menentukan ending dari jalan cerita game tersebut. *Game RPG* terbagi menjadi dua jenis yakni *Action RPG* dan *turn based RPG*. *Game* genre ini biasanya memiliki setting latar dan jaman yang berbeda-beda dari tiap game yang ada mulai dari jaman batu hingga masa depan.

7) *Adventure*: *Game* jenis ini berisi tentang petualangan. Pemain bisa memainkan karakter untuk menjelajah hutan belantara atau menjelajahi sebuah bangunan. Intinya, pemain akan melalui sebuah misi. *Game* ini akan menekankan jalur cerita dan kemampuan berpikir pemain untuk menemukan petunjuk berikutnya.

8) *Simulation*: *Game simulation* atau yang di sebut dengan *game* simulasi dalam bahasa indonesia ini hadir dengan konsep yang mensimulasikan kondisi di kehidupan nyata yang digambarkan dalam *game*. Semua faktor dalam game akan dibuat semirip dunia nyata. *Game* dengan *genre* ini hadir dalam berbagai macam konsep cerita dan alur *game* yang bermacam-macam. Terdapat *game* simulasi yang menceritakan kehidupan manusia yang diceritakan menjadi seorang walikota membangun sebuah kota, ada juga yang hadri dengan cerita seakan pemain menjadi pemilik sebuah *café* yang diharuskan mengelola *café* tersebut dengan baik agar mencapai kondisi menang dalam game. Dalam game simulasi, semua keputusan pemain sangat berpengaruh pada karakter dan alur game yang dimainkan. Inti dari *game* ini membuat pemain harus berpikir untuk mendirikan, membangun hingga mengatasi masalah dengan cara yang telah ditentukan oleh *developer game* tersebut.

9) *Sport Game*: *Game* jenis ini hadir untuk para pemain yang gemar olahraga. *Game* ini memiliki *gameplay* berbagai jenis olahraga di dunia. pemain akan menjalankan karakter yang terdapat dalam *game* yang dapat berupa sebuah mobil, orang, bahkan kendaraan tempur, dan tidak menutup kemungkinan bahwa akan muncul karakter-karakter baru dalam genre game ini.

10) *Racing Game*: *Game* ini berisi *game* balapan yang mana akan memuaskan hasrat berkendara kebut-kebutan dari pemain *game* ini. kemampuan mengemudi pemain baik motor dan mobil atau kendaraan lainnya akan di uji dalam game ini. *Game* ini akan memacu adrenalin pemain untuk menjadi yang tercepat di sirkuit.

11) *Multiplayer Game*: Jenis *game* ini terbilang sedang tren di pasar Indonesia. Dalam *game* ini para pemain akan bermain secara bersamaan dengan lebih dari 1 orang bahkan bisa ribuan orang bila memainkannya secara online dan 4 atau lebih pemain apabila menggunakan console. Pemain akan berada di sebuah dunia virtual untuk melawan musuh. Rata-rata *game* ini menggunakan konsep strategi walaupun ada pula genre lainnya.

C. *Tower Defense*

Dalam *game* dengan genre *Tower Defense*, *Tower* memegang peranan yang amat penting dalam jalannya permainan. *Tower* biasanya akan memiliki beberapa jenis dan level yang berbeda-beda, baik dalam segi kemampuan menembak dan biaya upgrade yang diperlukan. Tujuan *game Tower Defense* ini adalah untuk mencegah tercapainya musuh ke tujuannya dengan cara musuh akan di tembak hingga hancur oleh *tower* yang sudah di pasang oleh *player*. *Tower* itu sendiri memiliki jangkauan tembak yang berbeda-beda oleh karena itu upgrade *tower* sangat dibutuhkan. Biaya upgrade juga ditentukan oleh level dari *tower* tersebut. Makin tinggi level *tower* maka akan semakin mahal biaya upgrade *tower*. Untuk upgrade, *player* akan membutuhkan *point* yang mana *point* itu dapat diperoleh dari menghancurkan musuh yang ada.

D. *Game Engine*

Game engine adalah sebuah sistem perangkat lunak (*software*) yang di rancang untuk pembuatan dan pengembangan suatu *video game*. *Game engine* memberikan kemudahan dalam menciptakan konsep sebuah *game* yang akan dibuat. Mulai dari sistem *rendering*, *physics*, arsitektur suara *scripting*, A.I, dan bahkan sistem *networking*. *Game engine* dapat dikatakan sebagai jiwa dari seluruh aspek sebuah *game*[5].

Game engine biasanya datang dengan berbagai macam jenis dan ditujukan untuk berbagai kemampuan pemrograman. Berikut ini beberapa tipe dari *game engine* yang tersedia bebas di internet mulai dari gratis hingga berbayar tergantung dengan banyaknya fitur yang ditawarkan oleh *engine* tersebut.

1) *Roll Your-Game Engine*: *Game engine* tipe lebih disukai karena selain kemungkinan besar gratis, tipe *game engine* ini juga memperbolehkan para *developer* lebih fleksibel dalam mengintegrasikan komponen yang diinginkan untuk dibentuk sebagai *game engine* mereka sendiri. Namun kelemahan dari tipe *game engine* ini banyak *engine* yang dibuat dengan cara semacam ini malah menyerang balik *developernya*[5].

2) *Mostly Ready Game Engine*: *Engine* ini biasanya sudah menyediakan semuanya begitu diberikan pada *developer/programmer*. Semuanya termasuk contoh GUI, *physics*, *libraries models*, *texture* dan lain-lain. Banyak dari mereka yang sudah benar-benar matang, sehingga dapat langsung digunakan untuk *scripting* sejak hari pertama. *Game engine* semacam ini memiliki beberapa batasan, terutama jika dibandingkan dengan *game engine* sebelumnya yang benar-benar terbuka lebar. Hal ini ditujukan agar tidak banyak

terjadi *error* yang mungkin terjadi setelah sebuah *game* yang menggunakan *engine* ini dirilis dan masih memungkinkan *game engine* tersebut untuk mengoptimalkan kinerja *game*. Dengan hal ini dapat menghemat waktu dan biaya dari para *developer game*[5].

3) *Point-and-Click Engine*: *Engine* ini merupakan *engine* yang sangat dibatasi, tetapi dibuat dengan sangat *user friendly*. Anda bahkan bisa mulai membuat *game* sendiri menggunakan *engine* seperti *Game Maker*, *Torque Game Builder* dan *Unity3D*. Dengan sedikit memanfaatkan *coding*. Kekurangannya terletak pada terbatasnya jenis interaksi yang bisa dilakukan dan biasanya hal ini mencakup semuanya, mulai dari grafis hingga tata suara. Tapi bukan berarti *game engine* jenis ini tidak berguna, bagi *developer* cerdas dan memiliki kreativitas tinggi, *game engine* seperti ini bisa dirubah menjadi sebuah *game* menyenangkan, seperti *Flow*. *Game engine* ini memang ditujukan bagi *developer* yang ingin menyingkat waktu pemrograman dan merilis *game* mereka secepatnya[5].

E. *Unity3D*

Unity3D adalah sebuah *game engine* dengan bermacam-macam *tools* yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan spesifik pengembang. *Unity* merupakan *game engine* yang fleksibel untuk mengembangkan permainan 2D atau 3D *multiplatform*. *Unity3D* merupakan *game engine* yang digunakan untuk membuat *game Heroes Conquest*.

Unity3D bisa digunakan untuk mengembangkan *Game 2D* maupun *3D*. *Unity3D* pun juga bisa digunakan untuk mengembangkan *Game multiplatform*, mulai dari *PC*, *Mobile*, maupun *Console*. *Unity3D game engine* dipilih karena *software* ini sangat mudah digunakan, interface sederhana dan mudah dipelajari, serta memberikan tingkat grafis yang tinggi. *Scripting* pada *Unity 3D* juga sangat mudah dipelajari dan cukup sederhana[1].

F. *C# (C Sharp)*

C# (C Sharp) merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek (berbasis *class*) yang memungkinkan pengembang untuk membangun berbagai aplikasi yang aman dan kuat yang berjalan di *.NET Framework*. (Microsoft, 2016) *C#* dibuat sebagai bahasa pemrograman berorientasi objek yang lebih sederhana dan modern[7].

Bahasa pemrograman ini pertama kali muncul pada sekitar tahun 1990 yang dipelopori oleh Microsoft. Microsoft sendiri awalnya membuat program Microsoft Visual J++ sebagai percobaan untuk menggunakan *Java* di dalam sistem operasi *Windows* untuk meningkatkan interface dari Microsoft Component Object Model, namun muncul masalah dengan pemegang hak cipta bahasa pemrograman *Java*, Sun Microsystems. Alhasil Microsoft pun menghentikan pengembangan J++ dan beralih membuat pengganti bahasa tersebut. Andres Helsberg yang merupakan mantan karyawan Borland penemu bahasa Turbo Pascal dan Borland Delphi, di rekrut oleh Microsoft untuk membantu proyek ambisius Microsoft untuk membuat bahasa *C#*. Pada akhirnya, bahasa *C#* diperkenalkan pertama kali pada tahun 2000 dan disebut

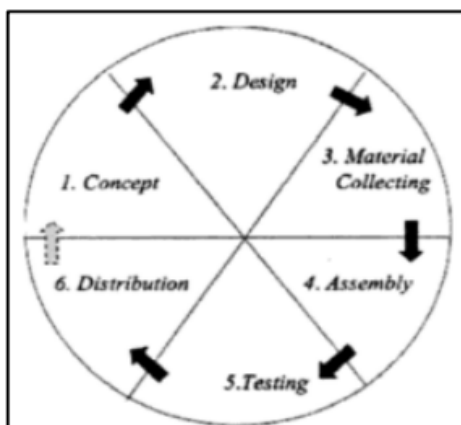
sebagai sebuah bahasa pemrograman utama dalam pengembangan platform Microsoft .NET Framework.

III. METODOLOGI PENELITIAN

G. Multimedia Development Life Cycle

Dalam perancangan suatu produk perangkat lunak, memerlukan suatu metodologi pengembangan perangkat lunak. Terdapat banyak metode pengembangan perangkat lunak yang tersedia. Namun tidak banyak yang mengakomodasi pengembangan multimedia. Maka dalam mengembangkan metode perangkat lunak multimedia dibutuhkan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang fungsinya serupa dengan SDLC (*Software Development Life Cycle*) namun lebih fokus kepada multimedia.

Pengembangan Multimedia menurut Luther-Sutopo (1994) terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*.



Gbr 1. Bagan MDLC

H. Black Box Testing

Sebelum sebuah proyek didistribusikan ke publik, proyek tersebut harus melalui tahap *testing* atau tahap pengujian terlebih dahulu. Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan[2]. Dengan kata lain metode ini adalah teknik pengujian pada proyek dan mengamati hasil akhir proyek secara fungsional apakah proyek tersebut sudah menghasilkan output yang diharapkan atau tidak dan jika tidak fungsional, apa yang membuat hal tersebut terjadi. *Black box testing* dilakukan untuk menemukan hal-hal yang menimbulkan masalah seperti:

- Fungsi yang tidak benar atau terlewat dalam tahap penggabungan.
- Kesalahan dalam UI (*User Interface errors*).
- Kesalahan pada struktur data dan akses basis data.
- Kesalahan performa (*performance errors*). Kesalahan inialisasi dan terminasi.

I. Skala Likert

Skala ini merupakan suatu skala psikometrik yang biasa diaplikasikan dalam angket dan paling sering digunakan untuk

riset yang berupa survei, termasuk dalam penelitian survei deskriptif[11].

Pengagagas dan pencipta skala Likert adalah Rensis Likert asal Amerika Serikat yang menerbitkan suatu laporan yang menjelaskan penggunaannya. Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial.[3].

Ada dua bentuk pertanyaan yang digunakan oleh skala ini. Yaitu pertanyaan positif yang berfungsi sebagai skala ukur minat positif. Lalu ada pertanyaan negatif yang berfungsi sebagai skala ukur minat negatif

Untuk melakukan penghitungan hasil yg di peroleh dari skala likert, dapat di lakukan menggunakan persamaan berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{rata-rata skor} \times 100}{\text{skor maksimum}}$$

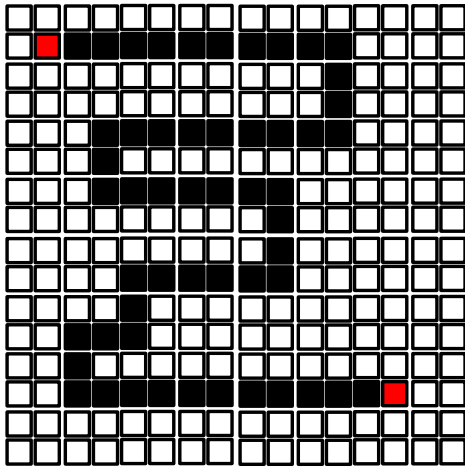
J. Konsep Umum

Pada penelitian ini akan dikembangkan sebuah permainan berjudul "Heroes Conquest" dengan konsep pertahanan melawan serangan makhluk yang tidak diketahui yang berbentuk sebuah bola-bola cahaya yang menuju dari suatu titik menuju titik lainnya. Pertahanan menggunakan *tower-tower* yang berbentuk sebuah meriam ataupun sebuah *missile launcher*. Permainan ini memiliki *genre tower defense* dengan tampilan 3D dan dijalankan pada *platform dekstop*. Berikut adalah gambaran umum konsep permainan pada table 1.

TABEL 1
GAMBARAN KONSEP UMUM

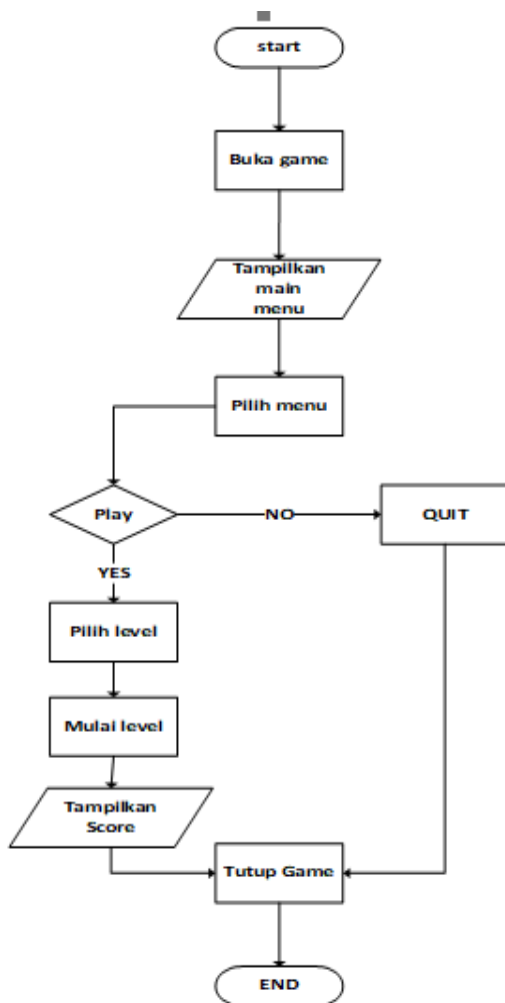
Deskripsi	Keterangan
Judul	Heroes Conquest
Platform	Dekstop
Genre	Strategy
Target	Umum
Level Permainan	2 level
Pemain	1 pemain

1) *Level Permainan* : *Level* permainan dalam game ini ada 2 *level* dan dimulai dari *wave* 1 pada setiap *level*nya hingga *wave* 5. Untuk melanjutkan ke *level* selanjutnya pemain harus bertahan tiap *wave* nya dengan nyawa yang tersedia. Pada tiap *wave* akan ada bola-bola musuh yang akan muncul. Pemain harus bisa menghancurkan bola-bola tersebut menggunakan *tower* yang ada. Berikut adalah contoh desain map level permainan.



Gbr 2. Desain Level

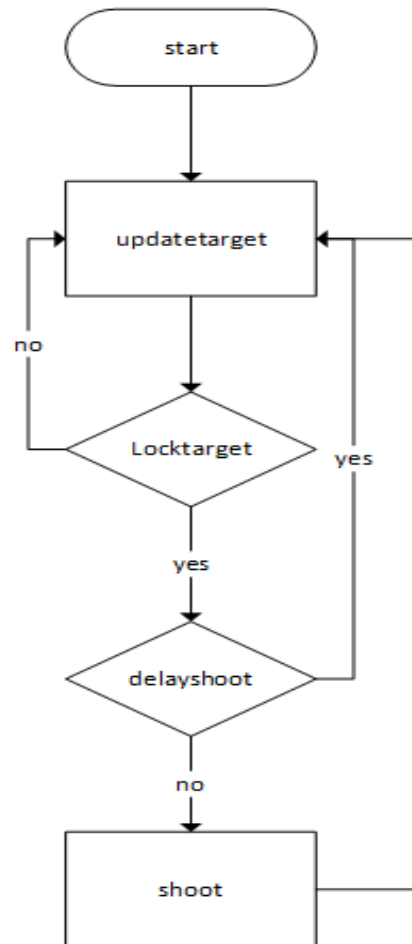
2) *Alur Permainan*: Alur permainan berisi tentang gambaran umum dari urutan cara kerja permainan yang digambarkan pada sebuah diagram alur atau *flowchart*. Berikut diagram alur dari alur permainan.



Gbr 3. Flowchart Permainan

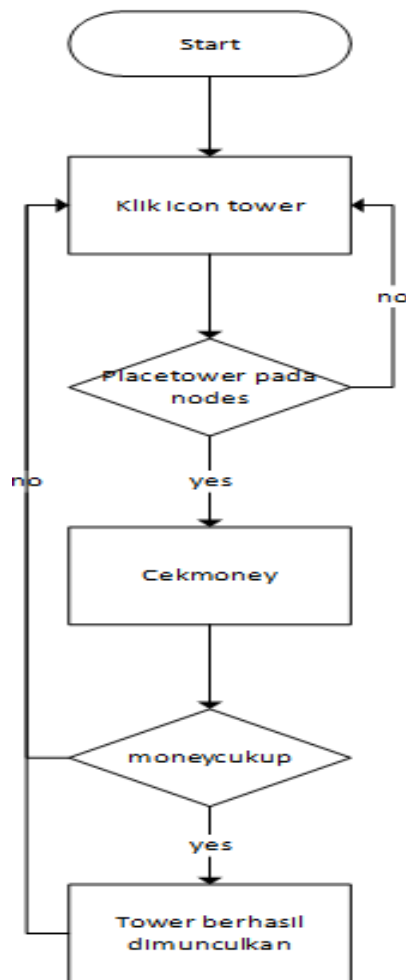
Pada gambar 3 dapat dilihat alur *flowchart* dari permainan. Dimulai dari membuka atau menjalankan permainan, kemudian permainan akan membuka halaman menu, jika

pemain memilih *quit* maka program akan tertutup namun jika pemain memilih *play* maka pemain akan menuju ke halaman pemilihan *level*, setelah memilih *level* maka pemain akan diarahkan menuju *level* yang di pilih untuk memulai permainan, setelah *level* terselesaikan maka akan muncul halaman yang menunjukkan skor yang di dapat oleh pemain setelah skor ditampilkan, permainan selesai



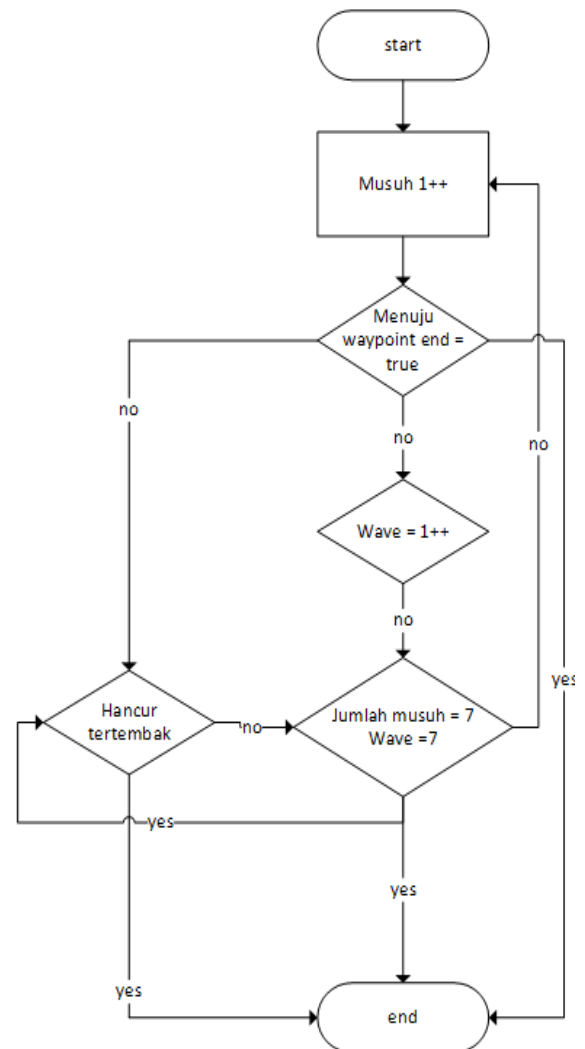
Gbr. 4 Flowchart Proses Tower

Pada gambar 4 menjelaskan alur kerja *tower* pada game Heroes Conquest nantinya. Saat permainan dimulai *tower* akan melakukan proses *updatetarget* atau secara otomatis mengecek apakah ada musuh disekitarnya, apabila ditemukan ada musuh maka *tower* akan mengecek apakah proses *delay shoot* sedang berlangsung jika tidak maka *tower* akan melakukan proses *shoot* atau menembak musuh. Setelah menembak maka *tower* akan kembali melakukan proses *updatetarget* dan seluruh proses akan berulang hingga permainan selesai.



Gbr 5. Flowchart Pemain

Pada gambar 5 menjelaskan alur kerja pemain pada permainan nantinya. Pemain dapat meletakkan *tower* pada *nodes* yang sudah disediakan. Untuk melakukan hal tersebut ada alur yang harus dilalui yakni, pada awal game mulai pemain akan mengklik ikon *tower* yang ada pada layar permainan, lalu proses pengecekan oleh sistem akan berjalan, pengecekan dilakukan untuk mengetahui apakah uang pemain cukup untuk membeli *tower*, apabila cukup maka *tower* akan muncul pada *nodes*, namun apabila tidak cukup maka pemain harus mengklik tombol ikon *tower* untuk membatalkan aksi.

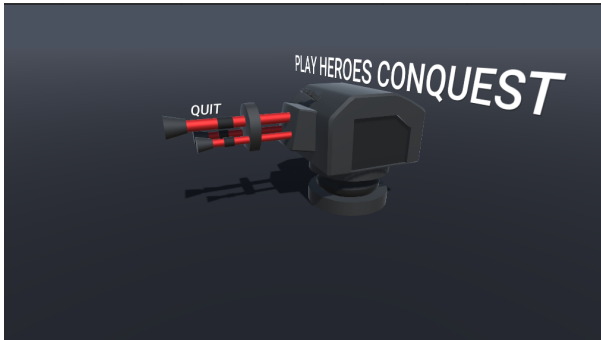


Gbr 6. Flowchart Musuh

Pada gambar 6 menjelaskan bagaimana alur proses munculnya musuh pada permainan nantinya. Pada awal permainan di mulai, musuh akan muncul satu dan menuju ke waypoint tujuan, lalu sistem akan mengecek apakah musuh sudah berjumlah 7 dan *wave* sudah berjumlah 5, apabila kedua syarat tersebut belum tercapai maka musuh akan muncul terus menerus hingga syarat tersebut tercapai, selagi mengecek jumlah musuh dan *wave*, musuh akan terus berjalan menuju tujuan, apabila musuh mencapai tujuan maka musuh akan hilang, jika musuh tidak mencapai tujuan karena hancur maka musuh akan hilang dan sistem akan mengecek jumlah musuh dan *wave* apakah sudah sesuai dengan syarat yang diperlukan untuk menghentikan proses memunculkan musuh, apabila kedua syarat yang diperlukan sudah dicapai maka musuh akan berhenti muncul baik hancur atau berhasil menuju tujuan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

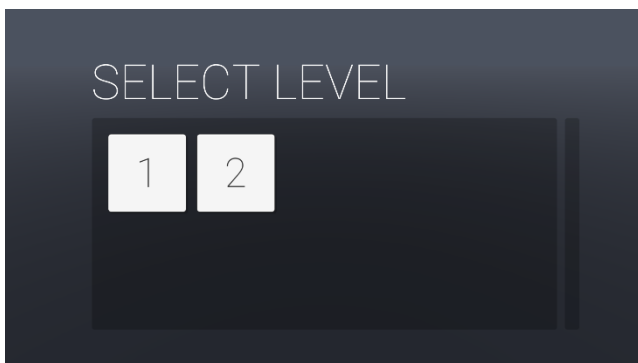
K. Main Menu



Gbr 7. Main menu

Pada gambar 7 dapat di lihat bahwa tampilan *interface* sudah sesuai dengan rancangan yang sudah ada. Terdapat objek yang berupa meriam atau *cannon* yang apabila di dalam program, meriam yang ada pada halaman *main menu* ini dapat berputar, tulisan *play* dan *quit* menempel dengan meriam tersebut, jadi ketika meriam berputar tulisan juga ikut berputar.

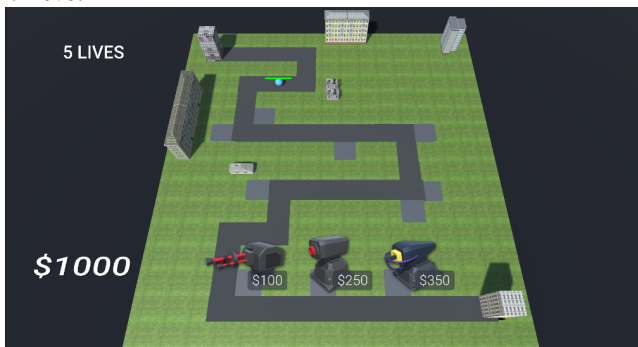
L. Select Level



Gbr 8. Select Level

Pada gambar 8 dapat di lihat bahwa halaman *select level* menampilkan pilihan *level* yang tersedia pada permainan Heroes Conquest. *Level* yang tersedia di ditampilkan dalam bentuk kotak dengan tulisan angka 1 atau 2. Pemain dapat memilih *level* yang diinginkan dengan cara mengklik pada salah satu pilihan *level*. Setelah pemain memilih *level*, maka pemain akan diarahkan menuju halaman arena permainan.

M. Level



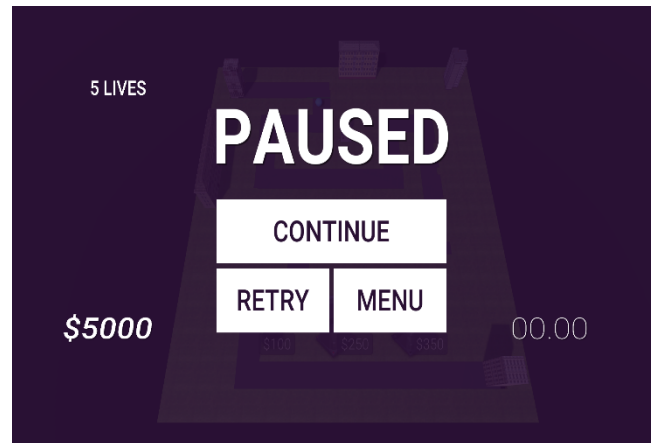
Gbr 9. Level

Pada gambar 9 berupa tampilan *level 1* yang berisi arena permainan yang berbentuk kotak dengan ukuran 16x16 nodes yang dapat di akses melalui halaman *select level* pada gambar

4.2, lalu tampak juga beberapa indikator pada pinggiran layar. Indikator ini berupa indikator *money*, *lives* dan *tower*.

Indikator *money* terletak pada bagian pojok kiri bawah layar yang bertuliskan \$1000, lalu ada pilihan 3 *tower* yang bisa di klik pada bagian bawah layar, terakhir ada indikator yg menayangkan jumlah nyawa yang di miliki oleh pemain yang terletak pada bagian pojok kiri atas layar.

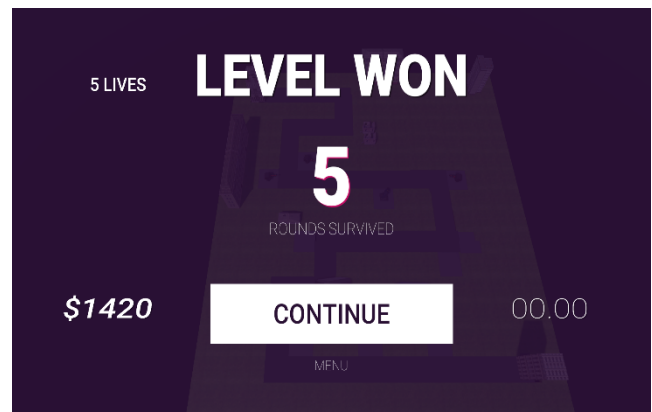
N. Menu Pause



Gbr 10. Menu Pause

Pada gambar 10 terlihat tampilan menu pause yang akan muncul apabila pemain menekan tombol *escape* (*esc*) pada *keyboard* saat sedang ada pada halaman arena permainan. Ketika *menu pause* ini muncul, maka semua aktifitas atau *event* yang terjadi pada arena permainan akan terhenti hingga *menu pause* di tutup oleh pemain. Pada menu pause terdapat dua tombol pilihan, yakni *retry* dan *menu*.

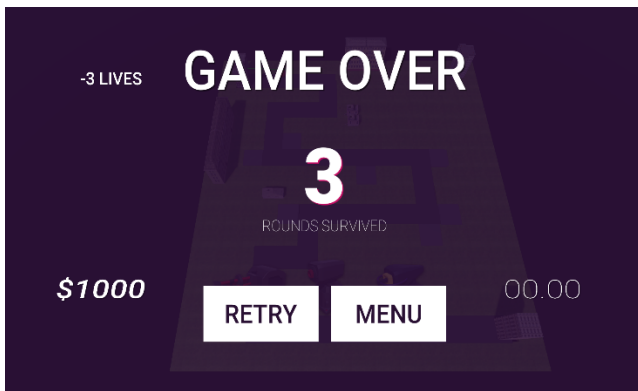
O. Level Won



Gbr 11. Level Won

Pada gambar 11 dapat di lihat tampilan halaman *level won* yang akan muncul ketika pemain berhasil menyelesaikan *level*. Pada halaman ini terdapat informasi hasil skor akhir dari permainan yang ditampilkan pada indikator *money* yang terletak pada bagian pojok kiri bawah. Selain skor akhir, halaman ini juga menampilkan pernyataan *level won* yang ditampilkan dengan tulisan yang ada pada bagian atas layar, dan pada bagian bawah tulisan *level won* terdapat informasi mengenai jumlah round atau *wave* musuh yang telah berhasil dilalui.

P. Game Over



Gbr 12. Game Over

Pada gambar 12 dapat dilihat tampilan *game over* yang menampilkan informasi jumlah *round* atau *wave* yang diselesaikan, lalu terdapat tombol *retry* dan *menu*.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Q. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan Game *Tower Defense Heroes Conquest* dengan menggunakan *unity* dapat disimpulkan bahwa :

- Telah di buat game *tower defense* “*Heroes Conquest*” menggunakan game engine *Unity3D* dan dapat dijalankan pada platform desktop.
- Permainan ini terdiri dari 2 *level* permainan yang berfungsi untuk menghibur pemain.

Pengujian program menggunakan metode *Black box* menunjukkan bahwa permainan berfungsi dengan baik tanpa adanya kendala yang tidak diinginkan, dan uji kelayakan dengan cara memberi responden kuesioner untuk di isi dan hasil kuesioner di analisa menggunakan skala likert menunjukkan hasil persentase kelayakan sebesar 61,33% dengan kategori Cukup Layak.

R. Saran

Adapun saran untuk penelitian ini kedepannya adalah sebagai berikut :

- Untuk meningkatkan pemahaman pemain, baiknya menambahkan panduan untuk bermain secara singkat.
- Untuk meningkatkan originalitas permainan, baiknya menambah konten-konten yang sekiranya ide segar seperti *game tower defense* yang ada di game *Warcraft PC* yang menerapkan mode *Player Versus Player* .

- Untuk meningkatkan kemampuan menghibur pemain, baiknya menambah jumlah *level* atau menerapkan sistem dimana dapat menambah *level* otomatis atau bahkan membuat *level* tidak terbatas.

Untuk meningkatkan minat pemain untuk merekomendasikan game “*Heroes Conquest*”, baiknya peneliti meningkatkan kualitas desain dari game baik dari segi bangunan, arena, *tower*, hingga musuh.

REFERENSI

- [1] Afif F. R. (2017), “PENGEMBANGAN PERMAINAN EDUKASI KATELU (Klasifikasi Komponen Komputer) BERBASIS ANDROID DENGAN TOOLS UNITY 3D GAME ENGINE” Yogyakarta: Universitas Negerri Yogyakarta.
- [2] Cholifah, W. N., Yulianingsih, & Sagita, S. M. (2018). PENGUJIAN BLACK BOX TESTING PADA APLIKASI ACTION & STRATEGY BERBASIS ANDROID DENGAN TEKNOLOGI PHONEGAP. Jakarta Selatan: Universitas Indraprasta PGRI.
- [3] Febtriko, A., & Puspitasari, I. (2018). MENGUKUR KREATIFITAS DAN KUALITAS PEMOGRAMAN PADA SISWA SMK KOTA PEKANBARU JURUSAN TEKNIK KOMPUTER JARINGAN DENGAN SIMULASI ROBOT. Universitas Abdurrah Pekanbaru: Universitas Abdurrah Pekanbaru.
- [4] Fu, F. L., Su, R. C., & Yu, S. C. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners’ enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52(1), 101-112.
- [5] Grivin. M. W. (2015). GAME ENGINE Minahasa: Universitas Klabat.
- [6] Haas, J. (2014). A history of the unity game engine. Diss. WORCESTER POLYTECHNIC INSTITUTE
- [7] Kevin, B., Pragantha, J., & Haris, D. A. (2016). PEMBUATAN GAME TOWER DEFENSE SUMMONER’S QUEST MENGGUNAKAN UNITY DENGAN TOUCH GESTURE RECOGNIZER. *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, 4(2), 340-347.
- [8] Liu, S., Chaoran, L., Yue, L., Heng, M., Xiao, H., Yiming, S., ... & Qinting, T. (2019). Automatic generation of tower defense levels using PCG. In *Proceedings of the 14th International Conference on the Foundations of Digital Games* (pp. 1-9).
- [9] Linden, R., Lopes, R., & Bidarra, R. (2014). Procedural Generation of Dungeons. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, 6(1), 78 - 89.
- [10] Putra, F. P. (2012). Pembuatan Game Animasi 3d Role Playing Game Untuk Pendidikan Budaya Dengan Unity3d Dan Bahasa Pemrograman C (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- [11] Qomari, R. (2008). Pengembangan instrumen evaluasi domain afektif. *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 13(1), 87-109.
- [12] Setyamurti, A., Wardhono, W. S., & Afrianto, T. (2016). Implementasi Procedural Generation untuk Membangun Level Tactical RPG dengan menggunakan Metode *Occupancy Regulated Extension*. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN, 2548, 964X..*