BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi

Tahap implementasi merupakan langkah terakhir setelah hasil analisis dan rancangan yang dibuat sedemikian rupa dan kemudian akan diuji melalui implementasi. Dari implementasi ini juga bisa dilihat hasilnya apakah cukup memuaskan atau tidak. Hasil analisis dan rancangan yang baik akan sangat membantu dalam tahap implementasi, sehingga setelah tahap implementasi akan dihasilkan suatu aplikasi yang sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

5.1.1 Implementasi Perangkat Keras (Pengembang)

Perangkat keras yang di implementasi pada pembangunan aplikasi *Defense of the Law* ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras (Pengembang)

Nama Perangkat	**Spesifikasi**
Prosesor	Intel Core i5 – 3317U
Hardisk	500 GB
RAM	8 GB
Display	LCD Monitor resolusi 1360 x 768
Keybord	Standard

Mouse	Standar

5.1.2 Implementasi Perangkat Lunak (Pengembang)

Perangkat lunak yang di implementasi pada pembangunan aplikasi *Defense of the Law* ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Menggunakan window 8 Enterprise
2. Menggunakan Game engine Unity 3D 4.0
3. Menggunakan IDE Microsoft visual studio 2011 Express Edition
4. Modelling dan animasi karakter 3D menggunakan AutoDesk 3DS Max 2013.

5.1.3 Implementasi Perangkat Keras (Pengguna)

Berdasarkan hasil penelitian, spesifikasi minimal bagi pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Keras (Pengguna)

Nama Perangkat	**Spesifikasi**
Prosesor	Dual Core
Hardisk	40 GB
RAM	1 GB
Display	Resolusi 1280 x 768

Keybord	Standard
Mouse	Standar

5.1.4 Implementasi Perangkat Lunak (Pengguna)

Berdasarkan hasil penelitian, spesifikasi minimal bagi pengguna yang dapat menggunakan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem operasi menggunakan Window 7, XP.
2. Net FrameWork 3.5

5.1.5 Implementasi Antar Muka

Pada dokumentasi program aplikasi, selain penulisan analisa, perancangan dan desain *user interface*, diperlukan juga *screenshot* program aplikasi yang dirancang dengan maksud menjelaskan setiap menu, fungsi, tampilan dan hasil yang dicapai dalam perancangan program aplikasi ini. Adapun antar muka aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Impementasi Splash title Screen

Splash Screen adalah intro yang menampilkan logo



Gambar 5.1 Splash Scren Tittle 1

Setelah splash screen pertama akan mun splash screen logo unikom.



Gambar 5.2 Splash Scren Tittle 2

Pemain bisa meng klik dimana saja untuk skip splash screen tersebut.

2. Implementasi Menu Utama

Menu Utama adalah halaman yang menampilkan sub menu dari aplikasi *game Defense of the Law*



Gambar 5.3 Menu utama

Urutan dari Main menu akan di jelaskan dibawah ini:

a. Klik campaign untuk memasuki menu pilih level

b. klik pengaturan untuk memasuki opsi pengaturan *game Defense of the Law*.

c. sub menu petunjuk untuk melihat petunjuk permainan game Defense of the Law.

d. sub menu kredit untuk melihat informasi game Defense of the Law.

e. Keluar Game adalah tombol untuk keluar dari aplikasi

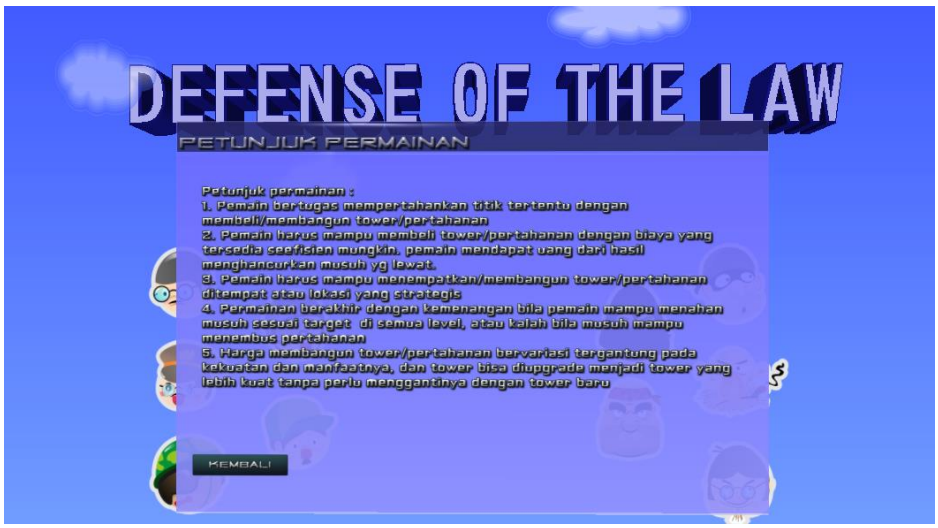
3. Implementasi menu pengaturan



Gambar 5.4 Pengaturan

Dalam sub menu ini terdapat tombol hapus score untuk menghapus score tertinggi sebelumnya. Tombol hapus saving untuk menghapus status permainan sebelumnya.

4. Implementasi Petunjuk



Gambar 5.5 Petunjuk Permainan

Sub menu ini menampilkan petunjuk permainan *Defense of the Law*.

5. Implementasi Kredit



Gambar 5.6 Kredit

Sub Menu kredit menampilkan informasi aplikasi *game Defense of the Law*.

6. Implementasi Menu Level



Gambar 5.7 Menu Pilih Level

Menu pilih level adalah permainan mode campaign , dalam menu ini pemain bisa memilih level dan melihat Score tertinggi, jika pemain belum menyelesaikan misi permainan level 1, pemain tidak bisa memasuki level 2.

7. Implementasi sub menu deskripsi level 1



Gambar 5.8 Deskripsi Level 1

Jika pemain mengklik gambar level 1, akan muncul sub-menu deskripsi dari cerita level 1.

8. Implementasi sub-menu deskripsi level 2



Gambar 5.9 Deskripsi Level 2

Jika pemain mengklik gambar level 1, akan muncul sub-menu deskripsi dari cerita level 1.

9. Implmentasi permainan Level 1



Gambar 5.10 Permainan Level 1

Tampilan untuk permainan level 1, untuk petunjuk permainan lebih jelas akan di jelaskan pada sub-bab petunjuk permainan.

9. Implmentasi permainan Level 2



Gambar 5.11 Permainan Level 2

Tampilan untuk permainan level 2, untuk petunjuk permainan lebih jelas akan di jelaskan pada sub-bab petunjuk permainan.

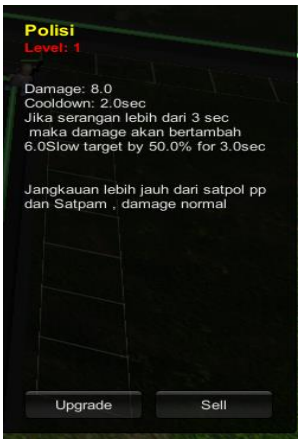
10. Implementasi Keterang tower



Gambar 5.12 Deskripsi Tower

Keterangan tower ini menampilkan deskripsi setiap tower yang mejelaskan karakteristik yang dimiliki setiap karakter

11. Implementasi Keterangan, Upgrade dan sell tower



Gambar 5.13 Deskripsi atribut tower, Upgrade dan Sell Tower

Jika pemain memilih tower akan muncul keterangan tower, ini menjelaskan atribut dan kemampuan yang dimiliki tower, jika pemain megklik upgrade kemampuan tower akan bertambah , jika pemain mengklik sell gold akan bertambah dan tower menghilang.

12. Implementasi Scene menang



Gambar 5.14 Scene Menang

Jika Pemain berhasil bertahan selama wave yang ditentukan, pemain berhasil membereskan misi level 1, dan akan muncul menu scene menang, jika player mengklik ulang level maka akan mengulang permainan level tersebut, jika next level di klik player akan dibawa ke level selanjut nya, jika mengklik main menu player akan kembali ke main menu.

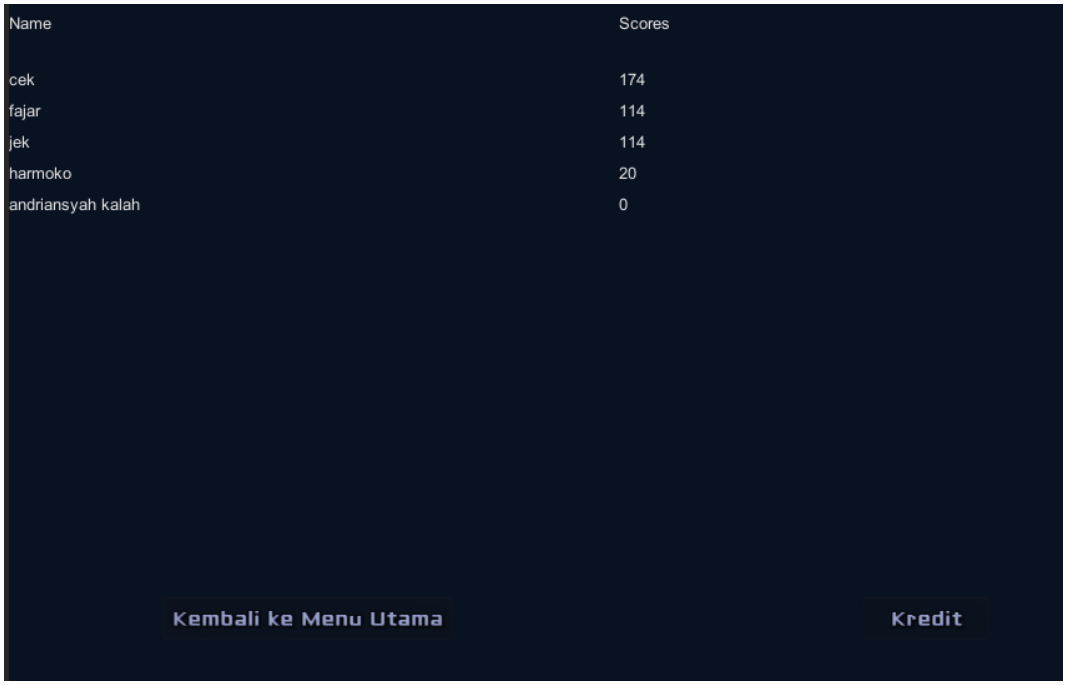
13. Implementasi Scene kalah



Gambar 5.15 Scene kalah

Jika musuh berhasil menuju point B (berhasil kabur) life akan berkurang, jika life 0 maka permainan akan berakhir atau kalah, klik tombol ulang level untuk mengulang level tersebut, klik main menu untuk kembali ke main menu. Jika ingin masukan nama ke leaderboard ketik nama di *textfield* dan klik masukan score, maka score akan tersimpan.

13. Implementasi *Leaderboard*



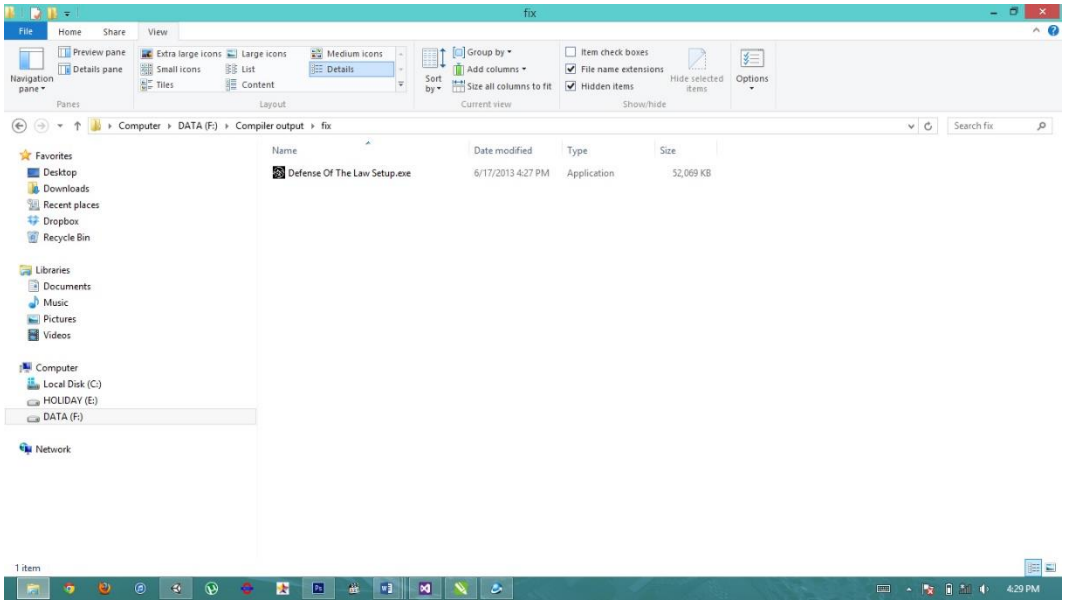
Gambar 5.16 Scene kalah

Ini adalah tampilan *Leaderboard* untuk menampilkan score dan nama *player* yang sudah main dan menyimpannya, *score* akan berurutan dari mulai terbesar ke yang terkecil.

5.1.6 Implementasi Instalasi program

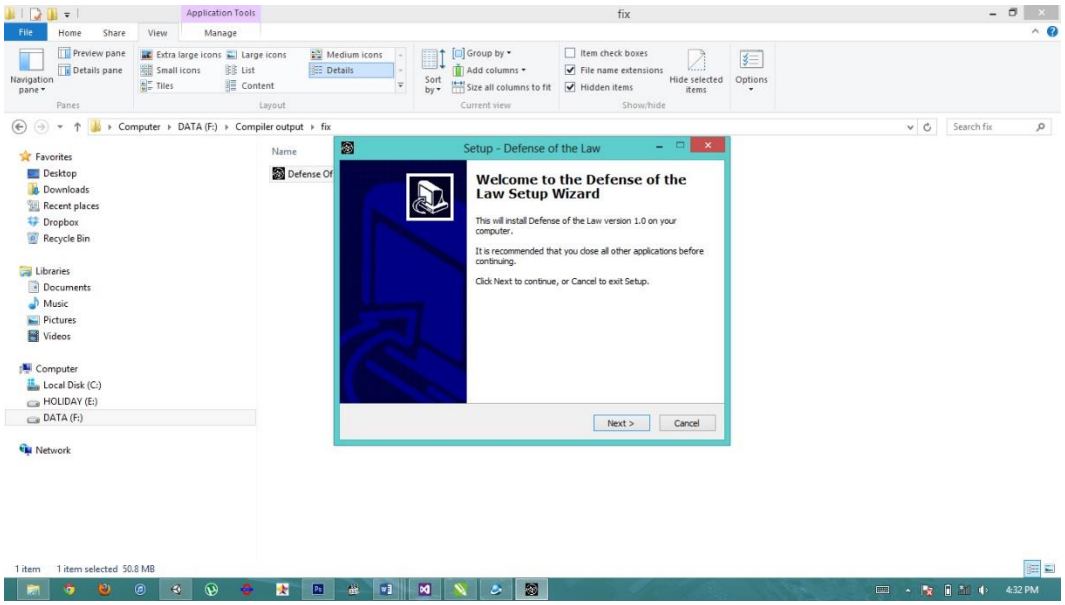
Setelah seleai di *build* maka hal yang harus dilakukan selanjutnya adalah menginstal di pc, untuk bisa memainkan game *Defense of the Law*.

Untuk langkah-langkah nya akan di jelaskan di bawah ini :



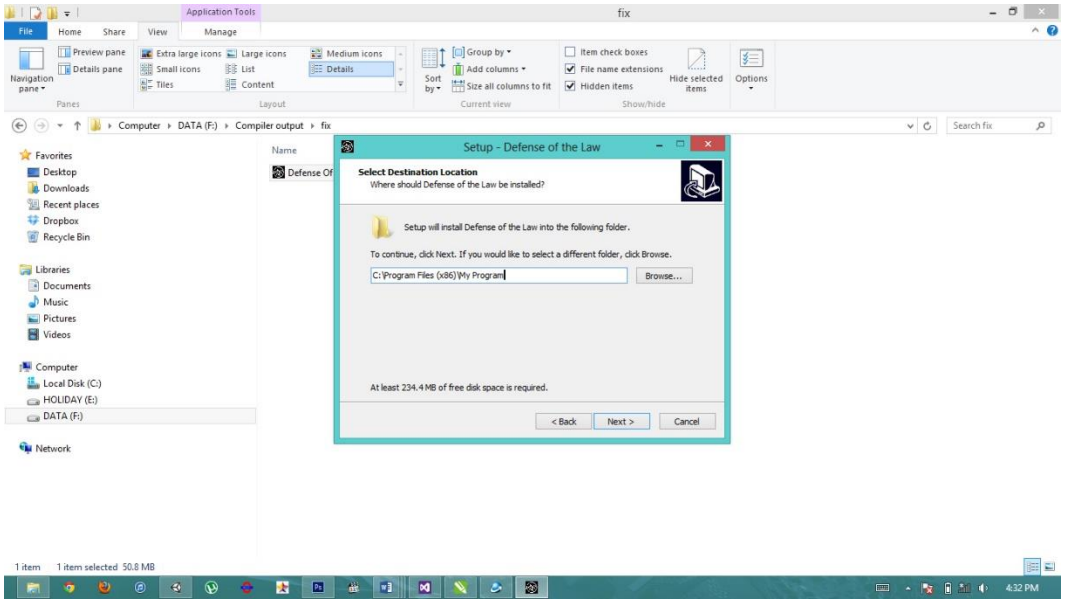
Gambar 5.17 Icon setup Game

Langkah pertama untuk instalasi klik icon *Defense of the Law setup.*



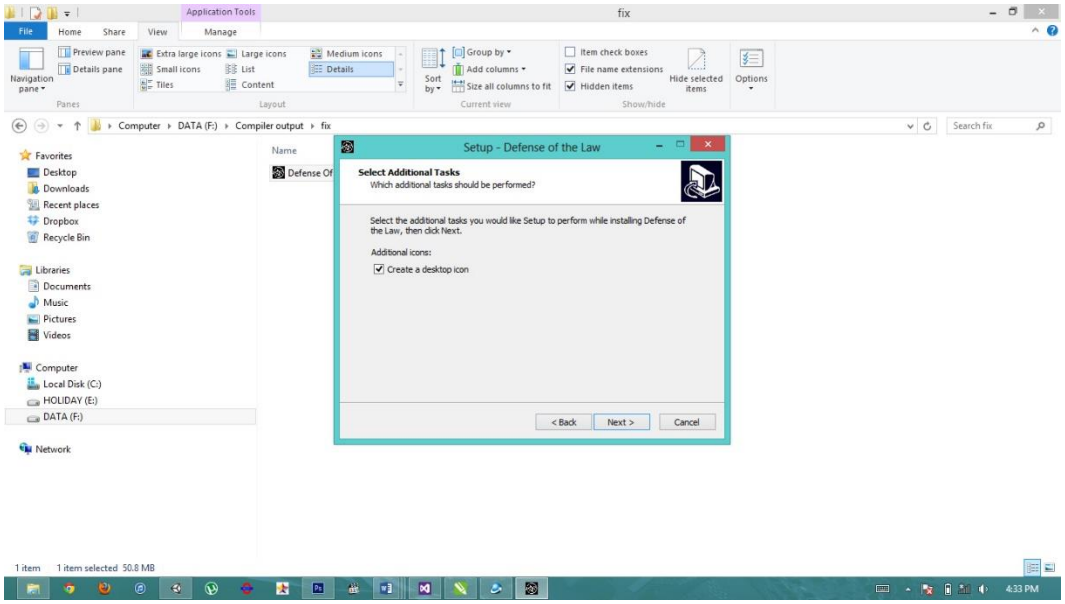
Gambar 5.18 Instalasi *Games Defense of the Law*

Setelah mengklik icon *Defense of the law* setup akan muncul langkah awal instalasi, klik next untuk melanjutkan instalasi



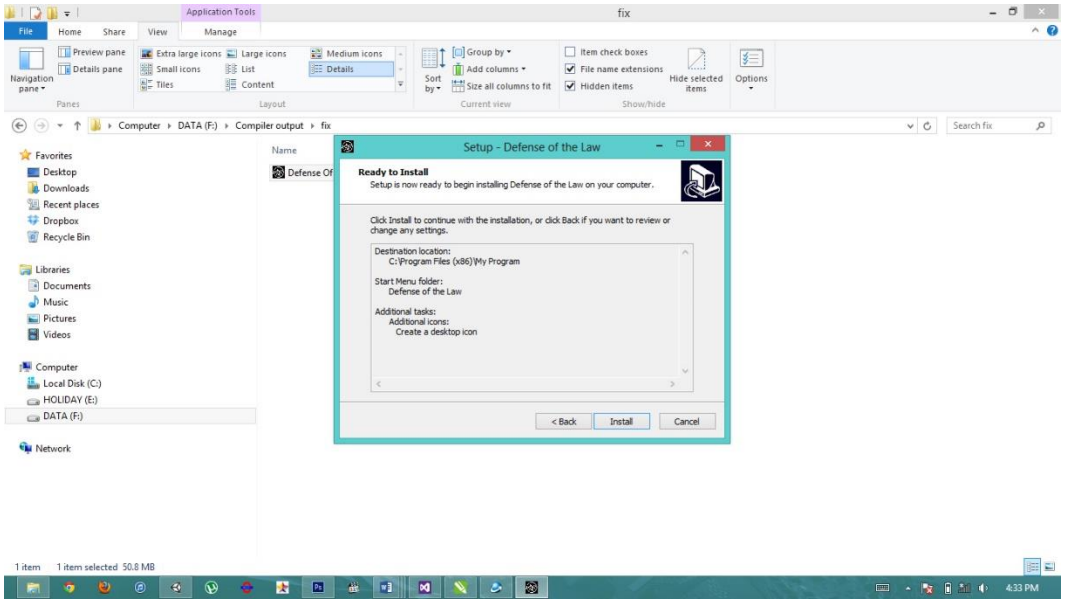
Gambar 5.19 lokasi folder instalasi Games

Langkah kedua, menyimpan dari hasil instalasi game *defense of the law* , klik browse untuk memilih lokasi game *defense of the law*, jika sudah dipilih , klik *next* untuk melanjutkan nya.



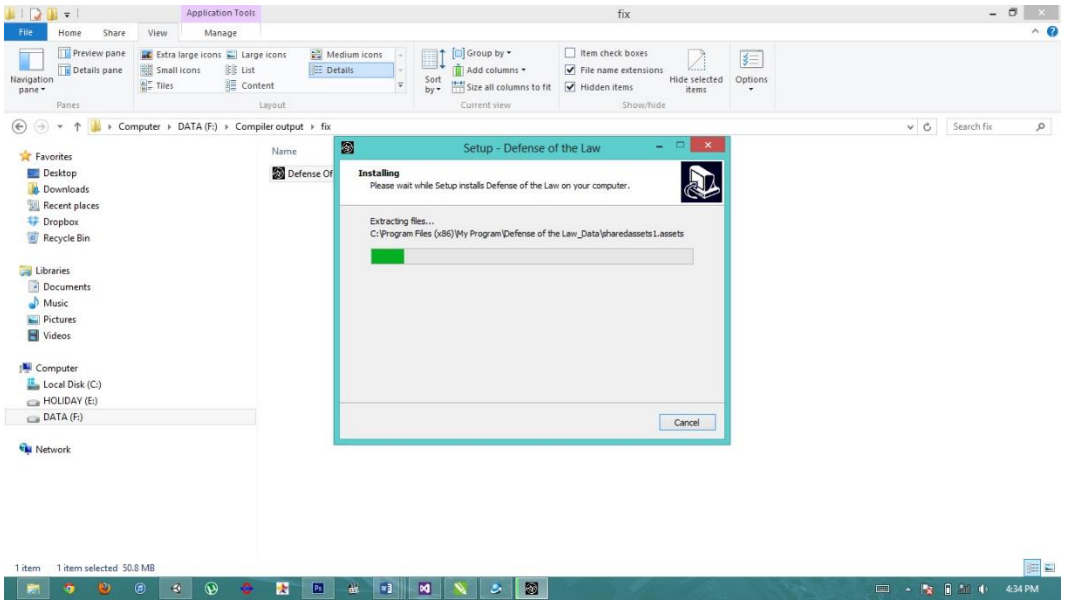
Gambar 5.20 create shortcut

Centang *create a desktop icon*, jika ingin membuat *shortcut* di desktop.

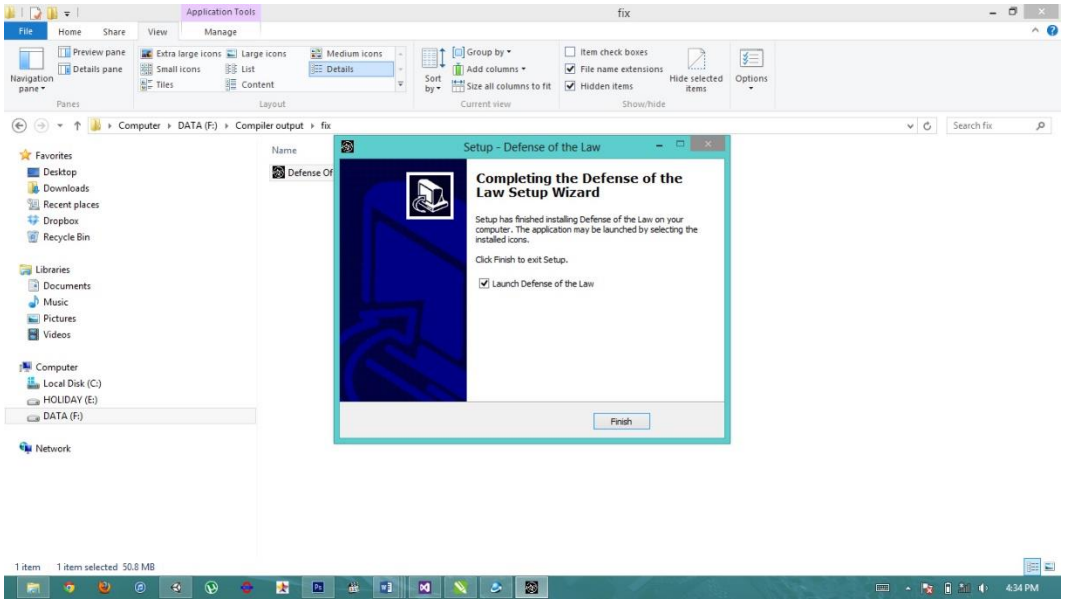


Gambar 5.21 Installasi

Selanjut nya klik next untuk memulai installasi.

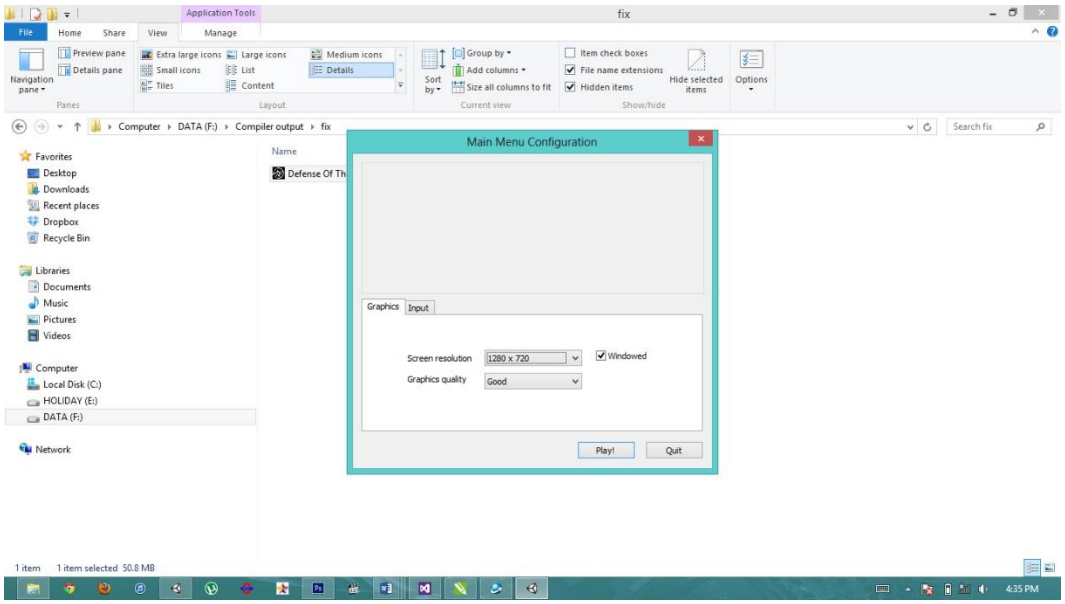


Gambar 5.22 Progress instalasi



Gambar 5.23 selesai instal

Setelah instalasi berhasil, klik finish, *jika launch defense of the law* di centang, akan langsung menjalankan game.



Gambar 5.24 launch aplikasi

Game berhasil terinstal, ada beberapa opsi settingan sebelum kita run, untuk memulai permainan klik play.

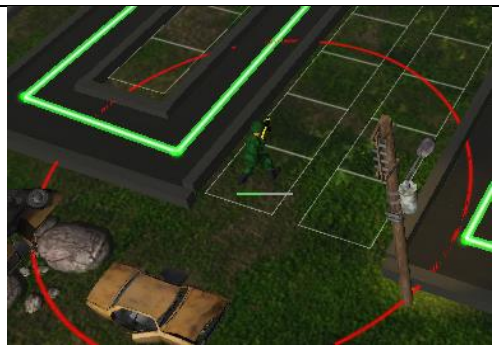
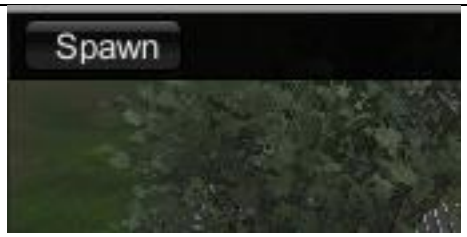
5.1.7 Petunjuk Permainan

Dalam sub Bab ini akan menjelaskan cara permainan yang bergenre *Tower defense*. Ada beberapa peraturan umum yang terdapat dalam game *tower defense* seperti di bawah ini.

1. Pemain bertugas mempertahankan titik tertentu dengan membeli/membangun tower/pertahanan.
2. Pemain harus mampu membeli tower/pertahanan dengan biaya yang tersedia seefisien mungkin. pemain mendapat uang dari hasil menghancurkan musuh yg lewat.
3. Pemain harus mampu menempatkan/membangun tower/pertahanan ditempat atau lokasi yang strategis.
4. Permainan berakhir dengan kemenangan bila pemain mampu menahan musuh sesuai target di semua level, atau kalah bila musuh mampu menembus pertahanan.
5. Harga pembuatan tower/pertahanan bervariasi tergantung pada kekuatan dan manfaatnya, dan tower bisa diupgrade menjadi tower yang lebih kuat tanpa perlu menggantinya dengan tower baru

Untuk lebih jelas petunjuk permainan pada *Defense of the Law* bisa di lihat pada tabel 5.3.

Table 5.3 Petunjuk Permainan

Gambar	Deskripsi
	pilih tower yang di inginkan, jika gold mencukupi berhasil membeli tower
	Jika berhasil membeli tower, bangun tower sesuai tempat yang di sediakan
	Klik spawn untuk memulai wave , musuh akan muncul.
	Jika musuh berhasil melewati life akan berkurang , jika life 0 game akan berakhir

5.2 Pengujian

Pengujian merupakan bagian yang penting dalam siklus pembangunan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kualitas yang handal, yaitu merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, analisis perancangan dan pengkodean dari perangkat lunak itu sendiri.

5.2.1 Rencana Pengujian

Rencana pengujian aplikasi game *Defense of The Law* dapat dilihat di table 5.4 di bawah ini:

Tabel 5.4 Rencana Pengujian

No	Komponen Uji	Deskripsi	Jenis pengujian
1	Main Menu	Memilih Menu Campaign	*Blackbox*
		Memilih Menu Option	*Blackbox*
		Memilih Menu Petunjuk	*Blackbox*
		Memilih Menu Kredit	*Blackbox*
2	Button	Menakan tombol gambar level 1	*Blackbox*
		Menekan tombol gambar level 2	*Blackbox*
		Menekan tombol Mulai	*Blackbox*
		Menekan tombol Batal	*Blackbox*
		Menekan tombol kembali	*Blackbox*
		Menekan tombol Keluar	*Blackbox*
		Menekan tombol next level	*Blackbox*

		Menekan tombol ulang level	*Blackbox*
		Menekan tombol Hapus Score	*Blackbox*
		Menekan tombol Hapus Saving	*Blackbox*
3	Menu Pilih Level	Memilih Level 1	*Blackbox*
		Memilih Level 2	*Blackbox*
		Memilih *Leaderboard*	*Blackbox*
4	Permainan	Bangun Tower	*Blackbox*
		Upgrade Tower	*Blackbox*
		Sell tower	*Blackbox*
		Tampil Informasi tower	*Blackbox*
		Tampil lingkaran range tower	*Blackbox*
		Tampil Musuh	*Blackbox*
5	Score Tertinggi	Menampilkan Score tertinggi	*Blackbox*

5.2.2 Kasus dan hasil pengujian

1. Pengujian Menu Campaign

Menu Campaign merupakan proses untuk memasuki mode Campaign dan memasuki menu pilih level.

Tabel 5.5 Pengujian Menu Campaign

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**

Memilih Menu Campaign	Sistem dapat menampilkan menu pilih level	Sistem menampilkan menu pilih lvel	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

2. Pengujian Menu Option

Menu Option merupakan proses untuk menampilkan pengaturan pada game *Defense of the Law.*

Tabel 5.6 Pengujian Menu Option

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Menu option	Sistem dapat menampilkan beberapa opsi pengaturan game	Sistem menampilkan opsi pengaturan game	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

3. Pengujian Menu Petunjuk

Menu Petunjuk merupakan proses untuk menampilkan petunjuk cara bermain game *Defense of the Law*.

Tabel 5.7 Pengujian Menu Petunjuk

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Menu Petunjuk	Sistem dapat menampilkan	Sistem menampilkan	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

	Petunjuk cara bermain	Petunjuk cara bermain	

4. Pengujian Menu Kredit

Menu Kredit merupakan proses untuk menampilkan informasi pembuat game *Defense of the Law*.

Tabel 5.8 Pengujian Menu Kredit

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Menu Kredit	Sistem dapat menampilkan Informasi game	Sistem menampilkan Informasi game	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

5. Pengujian Tombol Gambar Level 1

Tombol gambar Level 1 merupakan proses untuk memilih level dan menampilkan deskripsi level.

Tabel 5.9 Pengujian Tombol gambar level 1

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol gambar Level 1	Sistem dapat menampilkan deskripsi level 1 dan menampilkan	Sistem menampilkan deskripsi level 1 dan menampilkan	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

	tombol mulai dan tombol batal	tombol mulai dan tombol batal	

6. Pengujian Tombol Gambar Level 2

Tombol gambar Level 2 merupakan proses untuk memilih level dan menampilkan deskripsi level.

Tabel 5.10 Pengujian Tombol Gambar Level 2

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol gambar Level 2	Sistem dapat menampilkan deskripsi level 2 dan menampilkan tombol mulai dan tombol batal	Sistem menampilkan deskripsi level 2 dan menampilkan tombol mulai dan tombol batal	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

7. Pengujian Tombol Mulai

Tombol Mulai merupakan proses untuk Memulai permainan

Tabel 5.11 Pengujian Tombol Mulai

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Mulai	Sistem dapat menampilkan	Sistem menampilkan	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

	permainan pada level yang dipilih	permainan level yang dipilih	

8. Pengujian Tombol Batal

Tombol Batal merupakan proses untuk kembali memilih level

Tabel 5.12 Pengujian Tombol batal

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Batal	Sistem dapat menampilkan Menu Pilih level sebelumnya	Sistem menampilkan Menu pilih level sebelumnya	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

9. Pengujian Tombol Kembali

Tombol Kembali merupakan proses untuk kembali ke Main Menu

Tabel 5.13 Pengujian Tombol Kembali

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Kembali	Sistem dapat menampilkan Main Menu	Sistem menampilkan Main Menu	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

10. Pengujian Tombol keluar

Tombol Keluar merupakan proses untuk keluar aplikasi dan menutup aplikasi.

Tabel 5.14 Pengujian Tombol keluar

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Keluar	Sistem dapat Menutup Aplikasi	Sistem menutup aplikasi	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

11. Pengujian Tombol *next Level*

Tombol next level merupakan proses untuk berpindah ke level selanjutnya.

Tabel 5.15 Pengujian Tombol *Next Level*

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Next Level	Sistem dapat Menampilkan Level selanjut nya	Sistem menampilkan Level selanjutnya	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

12. Pengujian Tombol Ulang level

Tombol Ulang Level merupakan proses untuk mengulang permainan level tersebut.

Tabel 5.16 Pengujian Ulang Level

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Ulang Level	Sistem dapat Menampilkan kembali level yang di ulang	Sistem Menampilkan kembali level yang di ulang	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

13. Pengujian Tombol Hapus Score

Tombol Hapus Score merupakan proses menghapus Score tertinggi sebelumnya.

Tabel 5.17 Pengujian Tombol hapus Score

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Hapus Score	Sistem dapat Menghapus Score tertinggi	Sistem Menghapus Score tertinggi	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

14. Pengujian Tombol Hapus Saving

Tombol Hapus Saving merupakan proses menghapus status pemain sebelumnya.

Tabel 5.18 Pengujian Tombol hapus Saving

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Tombol Saving	Sistem dapat Menghapus Status pemain sebelumnya	Sistem Menghapus status sebelumnya	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

15. Pengujian Pemilihan Level 1

Pemilihan Level 1 merupakan proses untuk menampilkan map level 1 dan permainan level 1.

Tabel 5.19 Pengujian Pemilihan level 1

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Level 1	Sistem dapat menampilkan permainan level 1	Sistem menampilkan permainan level 1	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

16. Pengujian Pemilihan Level 2

Pemilihan Level 2 merupakan proses untuk menampilkan map level 2 dan permainan level 2.

Tabel 5.20 Pengujian Pemilihan Level 2

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih Level 2	Sistem dapat menampilkan permainan level 2	Sistem menampilkan permainan level 2	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

17. Pengujian Memilih *leaderboard*

Leaderboard merupakan proses untuk menampilkan score dan nama pemain yang telah meng *input* nama mereka masing-masing.

Tabel 5.21 Pengujian *Leaderboard*

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Pilih *Leaderboard*	Sistem dapat menampilkan nama dan score	Sistem menampilkan nama dan score	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

18. Pengujian Bangun Tower

Bangun Tower merupakan proses untuk menampilkan tower yang dipilih.

Tabel 5.22 Pengujian Bangun Tower

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih tower dan menempatkan tower	Sistem dapat menampilkan tower yang dipilih	Sistem menampilkan tower yang dipilih	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

19. Pengujian *upgrade* Tower

Upgrade Tower merupakan proses untuk menaikan kemampuan tower.

Tabel 5.23 Pengujian *Upgrade Tower*

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih tower dan menempatkan tower	Sistem dapat menampilkan tower yang dipilih	Sistem menampilkan tower yang dipilih	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

20. Pengujian *Sell* Tower

Sell Tower merupakan proses untuk menjual tower

Tabel 5.24 Pengujian *Sell* Tower

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Menekan tombol sell	Sistem dapat menghapus tower dan menambah gold pemain	Sistem menghapus tower dan menambah gold pemain	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

21. Pengujian Tampil Informasi Tower

Tampil Informasi tower dapat menampilkan ketika tower sudah dibangun

Tabel 5.25 Pengujian Tampil Informasi tower

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih tower yang sudah dibangun	Sistem dapat menampilkan informasi tower	Sistem menampilkan informasi tower	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

22. Pengujian Tampil Lingkaran *Range* Tower

Lingkaran range tower dapat ditampilkan ketika mengklik tower yang sudah dibangun

Tabel 5.26 Pengujian Tampil Lingkaran *Range* Tower

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Memilih tower yang sudah dibangun	Sistem dapat menampilkan lingkaran *range*	Sistem menampilkan *range* tower	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

23. Pengujian Tampil Musuh

Musuh muncul saat tombol spawn di klik

Tabel 5.27 Pengujian Tampil Musuh

Kasus dan Hasil Uji			
Data Masukan	**Yang Diharapkan**	**Hasil yang dicapai**	**Hasil Pengujian**
Mengklik tombol spawn	Sistem dapat menampilkan musuh	Sistem menampilkan musuh	**[**√] Diterima [ ] Ditolak

5.2.3 Kesimpulan Dan Hasil pengujian

Berdasarkan hasil pengujian diatas maka penulis menarik kesimpulan bahwa aplikasi game *Defense of The Law* ini secara fungsional mengeluarkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.