

# PEMBUATAN *GAME SIDE SCROLLING 2D THE NAILA'S SURVIVAL* BERBASIS ANDROID

Nopi Ramsari<sup>1</sup>, Gilang Ramadhan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Informatika Universitas Nurtanio Bandung  
Jl. Pajajaran 219 Husein Sastranegara Bandung  
email: <sup>1</sup>nopiramsarihatta@gmail.com

---

## ABSTRAK

Game sebagai media hiburan telah berkembang dengan pesat seiring dengan berkembangnya Teknologi. Para pengembang *game* berlomba-lomba untuk menciptakan *game* yang lebih menarik dengan cara meningkatkan kelincuhan intelektual pada tingkat *gamplay*. *Game* dikembangkan dalam berbagai jenis, salah satunya adalah *adventure game*. *Adventure game* adalah cerita interaktif tentang karakter protagonis, biasanya berupa perjalanan yang menuntut kewaspadaan untuk menyelesaikan rintangan yang dihadapi. Berdasarkan kajian tersebut penulis tertarik untuk membuat *game* yang ber-genre *adventure* dengan sudut pandang *side scrolling*, berjudul “The Neila’s Survival”. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sebuah *game* sebagai media hiburan sekaligus melatih ketangkasan, kecepatan reaksi, ataupun kecerdasan berpikir pemainnya, didalam perancangan *game* ini, penulis menggunakan perangkat lunak Construct 2. Diharapkan dengan pembuatan *game* ini akan memberikan wacana baru tentang *game* dan menambah pengetahuan penulis tentang cara membuat suatu *game*.

**Kata kunci:** *Game, Side Scrolling, Adventure, Construct 2*

---

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi sangat sulit di jauhkan dari kehidupan manusia, khususnya bermunculannya *smartphone* yang membantu pekerjaan manusia atau sekedar mengenalkan gaya hidup baru. *Smartphone* yang paling banyak diminati di pasaran adalah *smartphone* berbasis *android*. Banyak keuntungan yang bisa didapatkan dari *android*. Salah satunya adalah *android* memiliki banyak *game*, baik yang gratis maupun berbayar yang tersedia di *market android*.

*Game* merupakan salah satu produk teknologi informasi yang cukup di gemari saat ini, para pengelola industri berlomba-lomba untuk menciptakan *game* lebih menarik untuk para pemainnya dengan cara meningkatkan kelincuhan intelektual pada tingkat *gameplay*. Sehingga *game* tidak sekedar permainan untuk mengisi waktu luang melainkan sebagai media untuk menguji ketangkasan, kecepatan reaksi, ataupun kecerdasan berpikir pemainnya.

*Game* berasal dari kata bahasa Inggris yang memiliki arti dasar Permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian

“kelincuhan intelektual”. *Game* juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Kelincuhan intelektual, pada tingkat tertentu, merupakan ukuran sejauh mana *game* itu menarik untuk dimainkan secara maksimal. Dengan kata lain, segala bentuk kegiatan yang memerlukan pemikiran, kelincuhan intelektual dan pencapaian terhadap target tertentu dapat dikatakan sebagai *game*.

*Game side scrolling* adalah salah satu *genre game* dengan sudut pandang kamera seolah-olah di samping karakter, dan mengikuti pergerakan pemain yang pada umumnya bergerak dari sisi kiri menuju sisi kanan layar untuk mencapai target atau lokasi yang telah ditentukan. Biasanya *genre* ini tidak berdiri sendiri, namun digabungkan dengan *genre* lain seperti *adventure*.

*Adventure game* adalah suatu permainan yang mengajak pemain untuk menjelajahi kedalam permainan, memberikan petualangan yang berbeda disetiap *level*nya. Biasanya didalam petualangan tersebut karakter pemain tersebut diminta untuk mengumpulkan poin dengan cara mengumpulkan koin- koin, di dalam *game*

*adventure* menuntut pemain untuk menganalisa tempat secara visual, namun terkadang meliputi masalah konseptual, dan tantangan fisik, teka-teki maupun menyimpulkan rangkaian peristiwa. Menggunakan benda-benda yang tepat dan diletakan di tempat yang tepat. *Game* dengan *genre* ini menawarkan petualangan yang panjang, dan sering kali sejumlah *mini-games* ada di dalam sebuah *game adventure*. *Genre game* ini akan menempatkan pemain pada seorang tokoh yang harus menjalani kisahny sendiri.

Dari uraian latar belakang diatas, penulis tertarik untuk membuat sebuah *game* yang dituangkan kedalam bentuk skripsi dengan judul “PEMBUATAN *GAME SIDE SCROLLING 2D “THE NEILA’S SURVIVAL”* MENGGUNAKAN SCIRRA CONSTRUCT 2 BERBASIS *ANDROID”*

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah

1. Membuat *game* yang bisa digunakan sebagai sarana hiburan kepada pengguna *Smartphone Android*.
2. Membuat *game* yang bisa dijadikan sebagai media untuk menguji ketangkasan, kecepatan reaksi, ataupun kecerdasan berpikir pemainnya.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka pokok permasalahannya adalah

1. Bagaimana membuat *game* yang bias digunakan sebagai sarana hiburan kepada pengguna *Smartphone Android*?
2. Bagaimana membuat *game* yang bisa dijadikan sebagai media untuk menguji ketangkasan, kecepatan reaksi, ataupun kecerdasan berpikir pemainnya?

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan *game “The Neila’s Survival”* adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibangun berbasis *android*.
2. *Game* yang di bangun bersifat *offline*.
3. *Game* ini bersifat *single player*
4. *Game* ini hanya mempunyai 1 *stage*.

5. Grafis *game* yang akan di bangun adalah 2D.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menyajikan *game* yang bisa digunakan sebagai sarana hiburan kepada pengguna *Smartphone Android*.
2. Menyajikan *game* yang bisa dijadikan sebagai media untuk menguji ketangkasan, kecepatan reaksi, ataupun kecerdasan berpikir pemainnya

## 1.6 Metodologi Penelitian

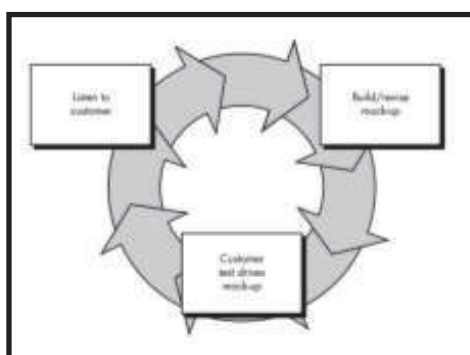
Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan skripsi ini adalah metode *Prototype*. *Prototype Model* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Dengan metode *Prototyping*, pengembang dan pelanggan dapat saling berinteraksi selama pembuatan sistem. Proses pada metode *Prototype* bisa dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengumpulan Kebutuhan: Developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Detail kebutuhan mungkin tidak dibicarakan disini, pada awal pengumpulan kebutuhan.
- b. Perancangan: perancangan dilakukan dengan cepat, dan rancangan mewakili aspek *software* yang diketahui, dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan *prototype*.
- c. Evaluasi: klien mengevaluasi *Prototype* yang telah dibuat dan dipergunakan untuk memperjelas kebutuhan *software*

Tahapan-tahapan metode *Prototype* menurut Roger S. Pressman, Ph.D. adalah:

1. Mendengarkan Pelanggan  
Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan kebutuhan dari sistem dengan cara mendengar keluhan dari klien. Untuk membangun suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan, maka harus diketahui terlebih dahulu bagaimana sistem yang sedang berjalan untuk mengentahui masalah yang terjadi.

2. Merancang dan Membuat *Prototype*  
Pada tahap ini, dilakukan perancangan dan pembuatan *Prototype system*. *Prototype* yang dibuat disesuaikan dengan kebutuhan *system* yang telah didefinisikan sebelumnya dari keluhan klien.
3. Uji Coba  
Pada tahap ini, *Prototype* dari sistem diuji coba oleh pelanggan atau klien. Kemudian dilakukan evaluasi apa saja kekurangan dan tambahan dari kebutuhan klien. Pengembangan kemudian dilakukan kembali setelah mendengarkan keluhan dan masukan dari klien untuk memperbaiki *Prototype* yang ada.



Gambar 1.1 Model *Prototype* Menurut  
*Roger S. Pressman, Ph.D*

## 2. LANDASAN TEORI

### 2.1 Multimedia

Istilah multimedia yang merupakan perpaduan dari kata multi dan media. Kata multi berarti banyak atau lebih dari satu, sedangkan kata media berarti sarana atau piranti untuk berkomunikasi, jadi multimedia berarti suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras, lunak dan alat-alat lain guna mendukung proses informasi, dalam industri elektronika, multimedia adalah kombinasi dari komputer dan video (Rosch, 1996) atau multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar, dan teks (McCormick, 1996) atau Multimedia merupakan kombinasi dari paling sedikit dua media input ataupun dari data, media ini dapat audio (suara, musik), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Turban dkk, 2002) atau Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafik, animasi, audio, gambar dan video (Robin dan Linda, 2001).

### 2.2 Jenis - Jenis Multimedia

Pada perkembangannya Multimedia dibagi atas dua jenis yaitu “Multimedia Linier” dan “Multimedia Interaktif. Multimedia Linier adalah jenis multimedia yang berjalan lurus. Multimedia jenis ini bisa di lihat pada semua jenis film, Tutorial Video, dll. Sedangkan Multimedia Interaktif adalah jenis multimedia interaksi, artinya ada interaksi antara media dengan pengguna media melalui bantuan komputer, *mouse*, dan *keyboard*.

### 2.3 Unsur – Unsur Multimedia

1. Teks  
Bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikendalikan adalah teks. Teks merupakan yang paling dekat dengan kita dan yang paling banyak kita lihat. Teks dapat membentuk kata, surat atau narasi dalam multimedia yang menyajikan bahasa kita. Kebutuhan teks tergantung pada kegunaan aplikasi multimedia.
2. Grafik  
Alasan untuk menggunakan gambar dalam presentasi atau publikasi multimedia adalah karena lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan di bandingkan dengan teks. Gambar dapat meringkas dan menyajikan data kompleks dengan cara yang baru dan lebih berguna. Sering dikatakan bahwa sebuah gambar mampu menyajikan seribu kata.
3. Bunyi atau *Sound*  
Bunyi atau *sound* dalam komputer multimedia, khususnya pada aplikasi bidang bisnis dan *game* sangat bermanfaat. Komputer multimedia tanpa bunyi hanya disebut unimedia, bukan multimedia. Bunyi atau *sound* dapat kita tambahkan dalam produksi multimedia melalui suara, musik dan efek-efek suara. Seperti halnya pada grafik, kita dapat membeli koleksi *sound* disamping juga menciptakan sendiri.
4. Video  
Video adalah rekaman gambar hidup atau gambar bergerak yang saling berurutan. Terdapat dua macam video yaitu video analog dan video digital. Video analog dibentuk dari deretan sinyal elektrik (gelombang analog) yang direkam oleh kamera dan dipancarluaskan melalui gelombang udara. Sedangkan video digital

dibentuk dari sederetan sinyal digital yang berbentuk yang menggambarkan titik sebagai rangkaian nilai minimum atau maksimum, nilai minimum berarti 0 dan nilai maksimum berarti. Terdapat tiga komponen utama yang membentuk video digital yaitu *frame rate*, *frame size* dan *data type*.

5. Animasi dalam multimedia  
Animasi merupakan penggunaan komputer untuk menciptakan gerak pada layar. Ada sembilan macam animasi yaitu animasi sel, *frame*, *sprite*, lintasan, *spline*, vector, karakter, *computational* dan *morphing*.

## 2.4 Komponen Utama Multimedia

Komponen utama multimedia terdiri dari:

1. Komputer, untuk melakukan kordinasi tentang apa yang di lihat dan di dengar oleh pemakai.
2. *Links*, yang menghubungkan dengan informasi.
3. *Navigational tools*, yang memungkinkan pemakai untuk menjelajahi informasi yang di tampilkan.
4. Cara, untuk berbagi, memproses dan mengkomunikasikan informasi dan ide pemakai.

## 2.6 Game

*Game* berasal dari kata bahasa inggris yang berarti dasar permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual (*Intellectual Playability Game*) yang juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Didalam *game*, ada target-target yang ingin dicapai pemainnya. Sebuah *game* adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan, disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam *game* merupakan rekayasa atau buatan, dalam *game* terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan.

*Game* bertujuan untuk menghibur, *game* banyak disukai oleh anak-anak hingga orang dewasa. *Game* sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah

yang menuntut kita untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game* juga bisa merugikan karena apabila kita sudah kecanduan *game* kita akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktivitas yang sedang kita lakukan.

## 2.7 Sejarah Game

*Game* pertama kali dibuat pada tahun 1966 oleh Ralph Baer bersama dengan timnya yang berjumlah 500 orang yang terdiri dari para insinyur dan teknisi. Permainan yang pertama sekali ditemukan hanya dapat dimainkan oleh komputer seharga US\$ 40.000. Dimana pengembangan dan pembuatan *game* tersebut didanai oleh Pentagon.

Pada tahun 1965, pihak militer datang kepada Baer dan meminta menciptakan simulasi komputer yang dapat membantu pasukan untuk belajar strategi dan mengukur kemampuan reflek. Proyek ini dikerjakan dengan tingkat keamanan yang sangat ketat di tengah situasi perang dingin.

Setelah sebulan bekerja keras, Bear berhasil menampilkan dua titik putih yang berkejar-kejaran di layar. Hal ini membuat pihak militer merasa kagum dan memberikan dana yang lebih besar lagi sehingga ia dapat menyewa asisten lebih banyak. Tim ini kemudian berhasil membuat permainan antara papan dan bola yang pada akhir tahun 1966 dipresentasikan di depan para pejabat Pentagon. Namun sayang, ternyata mereka tak merasa tertarik dengan penemuan Bear. Hingga akhirnya ia berusaha memperoleh izin agar dapat memproduksi mesin permainan secara komersial.

Tahun 1970, Bill Enders yang tergabung dalam sebuah organisasi dengan nama Megnavox mencoba menyakinkan edukatif Megnavox untuk memberikan kesempatan pada Bear dan mesin permainannya. Hasilnya adalah munculnya *video game* komersial pertama, yaitu Magnavox Odyssey.

Tahun 1972, muncul nama baru dalam dunia *game*. Nolan Bushnel. Pada tanggal 27 Juni 1972, ia mendirikan perusahaan Atari, dan membuat *game arcade* Pong. Era baru dalam perkembangan dunia *game* terjadi pada tahun 1988, yang di dominasi oleh perusahaan di Jepang. Nintendo, yang awalnya hanya



memproduksi mesin *fotocopy*, beralih memproduksi *game*.

## 2.8 Game Engine

*Game Engine* merujuk pada kumpulan modul kode simulasi yang tidak secara langsung menentukan perilaku permainan (*game logic*) atau lingkungan permainan (*level data*). *Game engine* mencakup modul untuk menangani input, output (3D *Rendering*, gambar 2D, suara) dan *generic physic* atau dinamika untuk dunia *game*.

Ada banyak *game engine* yang dirancang untuk bekerja pada konsol *video game* dan sistem operasi dekstop seperti Microsoft Windows, Linux, dan Mac OS X. Fungsi utama yang disediakan oleh *game engine* biasanya adalah *render (renderer)* untuk grafis 2D dan 3D, suara, *script*, animasi, kecerdasan buatan, jaringan, *streaming*, manajemen memori, *theadng*, dukungan lokasi dan adegan grafik. *Game engine* biasanya menyediakan *platform* abstraksi, yang memungkinkan permainan yang sama untuk dijalankan pada berbagai *platform* termasuk konsol *game* dan komputer pribadi dengan perbedaan yang tidak besar. *Game engine* yang membantu dalam membuat keputusan untuk menentukan frame sampai menentukan *artwork* yang ada di dalam *scene*.

## 2.9 Construct 2

Construct 2 merupakan sebuah *game engine* berbasis HTML5 buatan Scirra yang berasal dari London, Inggris. Dengan menggunakan *game engine* ini, programmer pemula maupun *expert* dapat dengan mudah membuat sebuah *game*. Construct 2 dikhususkan pada *game* berbasis 2D yang menyediakan banyak fitur untuk memperbaiki *game* yang ingin dirancang. Dalam Construct 2 tersedia 70 visual effect yang menggunakan *engine* WebGL, serta dilengkapi dengan 20 *built-in plugin* dan *behaviours*. Melalui Construct 2, programmer dapat mem-publish *game* nya melalui beberapa platform seperti HTML5 Website, Google Chrome Webstore, Facebook, Phonegap, Windows Phone 8 dan Android.

## 2.9 HTML 5

HTML5 adalah sebuah bahasa markah untuk menstrukturkan dan menampilkan isi dari Waring Wera Wanua (*World Wide Web*),

sebuah teknologi inti dari internet. HTML5 adalah revisi kelima dari HTML (yang pertama kali diciptakan pada tahun 1990 dan versi keempatnya, HTML4, pada tahun 1997) dan hingga bulan Juni 2011 masih dalam pengembangan. Tujuan utama pengembangan HTML5 adalah untuk memperbaiki teknologi HTML agar mendukung teknologi multimedia terbaru, mudah dibaca oleh manusia dan juga mudah dimengerti oleh mesin.

HTML5 merupakan salah satu karya Konsortium Waring Wera Wanua (*World Wide Web Consortium, W3C*) untuk mendefinisikan sebuah bahasa markah tunggal yang dapat ditulis dengan cara HTML ataupun XHTML. HTML5 merupakan jawaban atas pengembangan HTML 4.01 dan XHTML 1.1 yang selama ini berjalan terpisah dan diimplementasikan secara berbeda-beda oleh banyak perangkat lunak pembuat web.

## 2.10 CorelDraw

CorelDraw adalah editor grafik *vector* yang dibuat oleh Corel, Corel sendiri adalah sebuah perusahaan perangkat lunak yang bermarkas di Ottawa, Kanada. Versi terakhirnya versi 18 yang dinamai X8 dirilis pada bulan Maret 2016. CorelDraw sendiri adalah sebuah program komputer untuk melakukan *editing* gambar 2 dimensi. Karena kegunaan CorelDraw adalah sebagai alat untuk pengolahan gambar, maka program ini sering digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan di bidang publikasi atau percetakan maupun bidang yang lain yang butuh proses visualisasi.

## 2.11 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat layar sentuh *mobile* seperti *Smartphone* dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian dibeli oleh google pada tahun 2005.

Android adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan Google merilis kodenya di bawah Lisensi Apache. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada Android memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, Android

memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (*apps*) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java.

### 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 3.1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke bagian-bagian komponennya yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi segala macam permasalahan dan hambatan apa saja yang bisa terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang apa saja yang diharapkan dapat menjadi acuan untuk diusulkannya perbaikan-perbaikan.

##### 3.1.1 Analisis Masalah

Pada analisis masalah ini akan menjelaskan proses identifikasi mengenai masalah apa saja yang ada sebelum dibangunnya *game Neila's Survival*. Analisis masalah pada pembangunan *game* ini adalah bagaimana membuat *game side scrolling adventure 2D "The Neila's Survival"* untuk perangkat *Android*.

##### 3.1.2 Analisis Game yang akan Dibangun

*Game* yang akan di bangun berjudul "*The Neila's Survival*" yang ber-genre *Side scrolling Adventure*, *game The Neila's Survival* menceritakan tentang sosok Alien yang harus mengambil kembali pesawatnya supaya bisa kembali ke planet asalnya. Diperjalannya untuk mengambil pesawat, alien tersebut harus melawati musuh dan rintangan agar mendapatkan kembali pesawatnya.

Fitur-fitur yang akan dibuat pada *Game The Neila's Survival* ini adalah:

1. *Game* dapat menampilkan halaman utama.
2. Suara *game* dapat dimatikan.
3. Progress *Game* dapat di *reset* ulang.
4. *Game* dapat di *close*.
5. *Game* dapat di-*pause*
6. *Game* dapat menampilkan *score* yang berupa berapa banyak *star* yang didapat dan berapa banyak musuh yang bisa di kalahkan
7. *Game* akan dinyatakan sukses apabila boss pada *game* dapat di kalahkan

8. *Game* akan dinyatakan *fail* apabila nyawa karakter utama telah habis sebelum Boss dapat di kalahkan
9. Karakter utama dapat menambah nyawa dengan mengambil *icon heart*
10. Karakter utama dapat menembak apabila sudah mendapatkan item *secondeye*
11. Karakter utama dapat menyerang sebagian musuh dengan cara melompat ke arah atas bagian musuh
12. Nyawa karakter utama akan berkurang apabila terkena rintangan atau musuh.
13. Kontrol karakter menggunakan *touchscreen*.

##### 3.1.2.1 Storyline

Perebutan wilayah terjadi antara planet A dan planet B. dimana planet B ingin menguasai seluruh wilayah planet A, penduduk planet A tidak tinggal diam menyerahkan wilayahnya, sehingga terjadilah peperangan. Terjadinya peperangan antar planet mengharuskan Neila yang sebagai penduduk planet A pergi berperang untuk ikut serta mempertahankan planetnya. Neila harus berjuang melawan greentea, yaitu pasukan dari planet B, tetapi di tengah tengah peperangan yang terjadi, Neila tertembak dari pesawatnya dan terlempar ke planet B, sehingga menyebabkan Neila terpisah dengan *secondeye* dan pesawat miliknya. *Secondeye* adalah mata kedua dari Neila yang berfungsi untuk menembakan bola api. *Secondeye* tidak dapat kembali kepada Neila karena terpisah saat Neila tidak sadarkan diri. Oleh karena itu Neila harus menemukan *secondeye*-nya tersebut.

Pesawat Neila yang berada ditempat berbeda dengan Neila jatuh telah di temukan oleh pasukan musuh dan dibawa ke markas planet B, untuk itu Neila harus membawa pesawatnya kembali, Untuk membawa kembali pesawatnya neila harus pergi ke wilayah musuh dan menghadapi rintangan serta musuh yang menunggunya disana.

##### 3.1.2.2 Gameplay

*Gameplay* pada *stage* ini bertempat di pesisir sungai, pada *stage* ini pemain akan menghadapi musuh maupun rintangan dan mengambil *star* untuk menambah score. Musuh dan rintangan yang harus di kalahkan maupun di lewati pemain pada *stage* ini diantaranya adalah *Greentea*, *Flying Greentea*, *UFO*, Tank alien,

*Auto Gun, Shoting Greentea, Death Land, dan Storm Rock*. Selain itu juga *player* harus mengambil *star* sebagai poin utama untuk mendapatkan *score*. Selain dari *star*, pemain dapat mendapatkan poin dengan cara mengalahkan musuh, dan jika terkena serangan dari musuh maka otomatis nyawa dan poin akan dikurangi. Selain mengalahkan musuh dan mengambil *star*, pemain bisa mengambil *heart* untuk menambah nyawa dan mengambil *secondeye* Neila yang berfungsi untuk menembak musuh. Selain itu tentunya pemain harus mengalahkan Boss, dan jika Boss dapat di kalahkan maka Neila akan mendapatkan pesawatnya kembali dan permainan pun selesai.

### 3.1.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis non-fungsional merupakan analisis yang dibutuhkan untuk menentukan spesifikasi kebutuhan sistem. Spesifikasi ini juga meliputi elemen atau komponen-komponen apa saja yang dibutuhkan untuk sistem yang akan dibangun sampai dengan sistem tersebut di implementasikan. Analisis kebutuhan ini juga menentukan spesifikasi masukan yang diperlukan sistem keluaran yang akan dihasilkan sistem dan proses yang dibutuhkan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan suatu keluaran yang diinginkan. Pada analisis kebutuhan sistem non-fungsional ini dijelaskan analisis kebutuhan perangkat keras, analisis kebutuhan perangkat lunak, dan analisis pengguna.

#### 3.1.3.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Aplikasi dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan perangkat keras yang sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Dibagian ini akan dijelaskan analisis kebutuhan perangkat keras dari sisi pengembang dan dari sisi pemain.

1. Dari sisi pengembang  
Perangkat keras yang digunakan untuk membangun game ini adalah sebagai berikut:
  - a. Prosesor Intel® Core™ i3-2350M
  - b. Memori 2 GB
  - c. *Space* kosong di *hard disk* 5 GB
  - d. *VGA card* 784 MB
  - e. *Display* LCD Monitor dengan resolusi 1366 x 768
  - f. *Mouse*
  - g. *Keyboard*
  - h. *Speaker*

2. Dari sisi pemain  
Spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan pemain agar dapat menjalankan *game* ini adalah sebagai berikut;
  - a. *Smartphone* Android berlayar *touchscreen*
  - b. *Processor quad-core Max* 1.2 GHz, 1GB RAMBerdasarkan analisis yang telah dilakukan maka, kebutuhan minimum perangkat keras yang diperlukan dari sisi pengembang adalah prosesor Intel® Core™ i3-2350M dengan memori 2 GB, *space* kosong di *hard disk* 5 GB, dan dari sisi pemain adalah *smartphone Android* berlayar *touchscreen* dengan prosesor *quad-core Max* 1.2 GHz, 1GB RAM

#### 3.1.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat keras komputer tidak berarti tanpa perangkat lunak, begitu juga sebaliknya. Jadi perangkat lunak dan perangkat keras saling mendukung satu sama lain. Perangkat keras hanya berfungsi jika diberikan instruksi-instruksi kepadanya. Instruksi-instruksi inilah yang disebut dengan perangkat lunak. Dibagian ini akan dijelaskan analisis kebutuhan perangkat lunak dari sisi pengembang dan dari sisi pemain.

1. Dari sisi pengembang  
Perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan game ini adalah sebagai berikut:
  - a. Sistem operasi Windows *Ultimate* 64-bit
  - b. Scirra Construct 2
  - c. CorelDraw X7
  - d. MS office 2010 untuk membuat laporan
  - e. Opera Browser
2. Dari sisi pemain  
*Game The Neila's Survival* ini membutuhkan perangkat lunak untuk menjalankannya, yaitu sistem operasi Android 4.1 (*jellybean*) keatas.

#### 3.1.3.3 Analisis Pengguna

Analisis pengguna adalah gambaran tentang target maupun profil pengguna untuk *game* yang akan dibangun. Perangkat keras dan perangkat lunak yang ada tidak akan berguna

apabila tidak ada pengguna yang mengoprasikannya. Berikut ini analisis pengguna untuk *game The Neila's Survival*:

1. Minimal anak tingkat Sekolah Dasar
2. Mengerti dalam mnegoperasikan *Smartphone*.
3. Telah mampu membaca
4. Mempunyai motivasi yang cukup dalam menyelesaikan permainan
5. Mempunyai kesabaran dalam menyelesaikan permainan
6. Pernah memainkan aplikasi *game mobile*
7. Tidak buta warna total

Dari analisis pengguna yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pengguna yang akan memainkan *game* merupakan pengguna dari umur 9 tahun keatas, tidak buta warna total, dapat mengoperasikan *smartphone* bersistem operasi Andorid, dapat atau pernah memainkan aplikasi *game* pada Android.

### 3.1.4 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional menggambarkan proses kegiatan yang akan diterapkan dalam sebuah sistem dan menjelaskan kebutuhan yang diperlukan sistem agar sistem dapat berjalan dengan baik sesuai kebutuhan. Pada bagian ini akan dibahas menggunakan diagram *use case*.

#### 3.1.4.1 Diagram Use Case

Pada sub bab berikut ini dijelaskan bagaimana *Use case* yang terjadi dalam pembangunan *game* ini yang dimodelkan dalam sekumpulan *Use case* dan *Actor* dan bagaimana hubungan-hubungannya yang akan di petakan dalam diagram *Use case*, dilengkapi dengan skenario untuk menjelaskan dari gambaran *Use case* yang ada dengan menggambarkan skenario per-*Use case*.



Gambar 3.1 Diagram *Use Case Game The Neila's Survival*

## 3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan kegiatan untuk merancang aplikasi yang akan di bangun, tahapannya dimulai dari perancangan komponen *game*, antarmuka, dan pesan *game The Neila's Survival*.

### 3.2.1 Perancangan Komponen Game

Di dalam bagian ini akan dijelaskan karakter-karakter, rintangan, *item-item* dan *storyboard game The Neila's Survival*.


#### 3.2.1.1 Karakter Game

Didalam bagian ini akan dijelaskan karakter-karakter yang terdapat pada *game The Neila's Survival* seperti yang bisa dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Karakter-karakter *Game The Neila's Survival*

No.	Nama	Karakter	Keterangan
1.	Neila		a. merupakan karakter utama dalam <i>game</i> b. dapat menembakkan bola api jika sudah menemukan item <i>reconoloye</i>
2.	Graniteu		a. merupakan musuh Neila b. dapat di kalahkan dengan cara melompat ke atas karakter tersebut, dan dapat di tembak jika sudah menemukan item <i>reconoloye</i>
3.	UFO		a. merupakan musuh Neila b. tidak dapat di kalahkan tetapi bisa di hindari
4.	Tank Alien		a. merupakan musuh Neila b. dapat di kalahkan dengan cara melompat ke atas karakter tersebut, dan dapat di tembak jika sudah menemukan item <i>reconoloye</i>



5.	<i>Flying Greentea</i>		a. merupakan musuh Neila b. dapat di kalahkan dengan cara melompat ke atas karakter tersebut, dan dapat di tembak jika sudah menemukan item <i>secondeye</i>
6.	<i>Shooting Greentea</i>		a. merupakan musuh Neila yang bisa menembakkan peluru b. dapat di kalahkan dengan cara melompat ke atas karakter tersebut, dan dapat di tembak jika sudah menemukan item <i>secondeye</i>
7.	<i>Drone</i>		a. merupakan musuh Neila b. meluncur dari arah kanan ke kiri c. bisa di hancurkan dengan menembakkan bola api
8.	<i>Boss</i>		a. merupakan musuh Neila yang harus di kalahkan jika ingin menyelesaikan <i>game</i> b. dapat di kalahkan dengan cara melompat ke bagian atas karakter dan dapat di tembak jika sudah menemukan item <i>secondeye</i>
9.	<i>Neila's Ship</i>		a. merupakan pesawat milik Neila yang harus di temukan.

### 3.2.1.2 Rintangan Game

Di dalam bagian ini akan dijelaskan rintangan yang terdapat pada *game The Neila's Survival*.

Tabel 3.2 Rintangan *Game The Neila's Survival*

No.	Nama	Gambar	Keterangan
1.	<i>Storm Rock</i>		a. merupakan rintangan yang harus di lewat Neila b. jika terkena, nyawa akan berkurang 1
2.	<i>Dark Land</i>		a. merupakan rintangan yang harus di lewat Neila b. jika terkena, nyawa akan berkurang 1
3.	<i>Move Land</i>		a. merupakan rintangan yang harus di lewat Neila b. memiliki perilaku berpindah pindah posisi
4.	<i>Fade Land</i>		a. merupakan rintangan yang harus di lewat Neila b. jika di injak maka lantai akan mengulung dalam waktu 0.5 detik
5.	<i>Auto Gun</i>		a. merupakan rintangan yang bisa menembakkan peluru b. tidak bisa di hancurkan
6.	<i>Enemy Laser</i>		a. merupakan peluru yang di tembak oleh <i>Flying Enemy</i> b. jika terkena nyawa akan berkurang 1
7.	<i>Enemy Bullet</i>		a. merupakan peluru yang di tembak oleh <i>Auto Gun</i> b. jika terkena nyawa akan berkurang 1
8.	<i>Boss Bullet</i>		a. merupakan peluru yang di tembak oleh <i>Boos</i> b. jika terkena nyawa akan berkurang 1

### 3.2.1.2 Item Game

Di dalam bagian ini akan dijelaskan *item-item* yang terdapat pada *game The Neila's Survival*

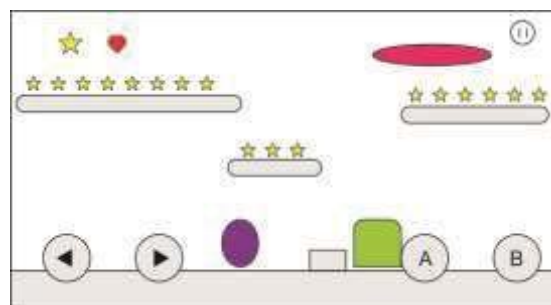
Tabel 3.3 *Items Game The Neila's Survival*

No.	Nama	Item	Keterangan
1.	<i>Star</i>		merupakan item yang akan Neila ambil selama perjalanannya. Jika di ambil akan menambah 50 poin
2.	<i>Heart</i>		merupakan item yang akan menambah nyawa Neila jika di ambil.
3.	<i>Secondeye</i>		merupakan item yang harus Neila cari selama perjalanannya. Jika di ambil Neila akan mempunyai kemampuan untuk menembakkan bola api.

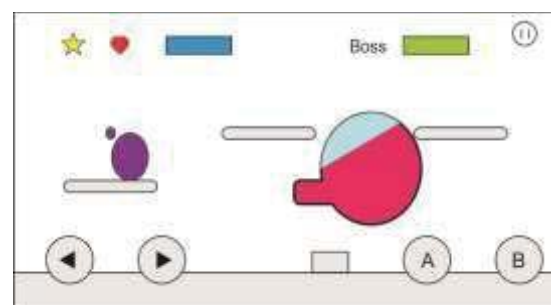
### 3.2.1.4 Storyboard

*Storyboard* adalah sketsa gambar yang disusun berurutan sesuai dengan naskah, dengan *storyboard* ide cerita dapat disampaikan kepada orang lain dengan lebih mudah, karena dapat menggiring khayalan seseorang mengikuti gambar-gambar yang tersaji, sehingga menghasilkan persepsi yang sama. Berikut merupakan *storyboard* dari *game The Neila's Survival*.

Cerita pada *stage* ini terjadi di pesisir sungai dimana Neila dapat mengambil *star*, *heart*, *secondeye* dan melawan prajurit serta melawan Boss. Gambar 3.2 adalah *storyboard* pada saat perjalanan Neila menemui Boss dan pada gambar 3.3 pada saat di arena melawan Boss.



Gambar 3.2 *Storyboard* saat di Perjalanan

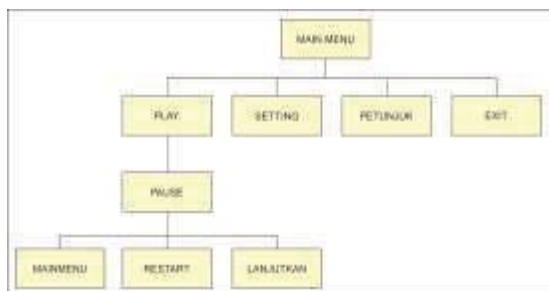


Gambar 3.3 *Storyboard* Saat Melawan Boss

### 3.2.2 Perancangan Menu

Menu digunakan oleh pemain (*user*) untuk berinteraksi dengan sistem. Menu yang dipilih

akan menentukan respon dari sistem. Perancangan menu yang ada dalam *Game*.



Gambar 3.4 Perancangan Menu

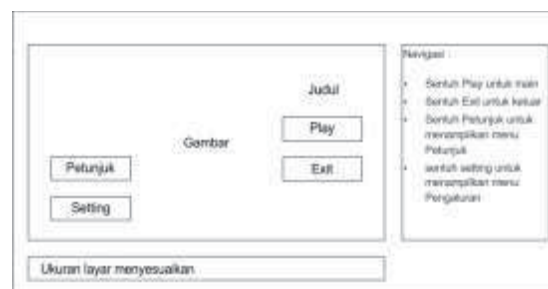
- Menu *Play* merupakan menu untuk memulai *game*
- Menu *Setting* merupakan menu untuk menampilkan pengaturan *game*
- Menu *Petunjuk* merupakan menu untuk menampilkan petunjuk bermain *game*
- Menu *Exit* merupakan menu untuk keluar dari *game*
- Menu *Pause* merupakan menu untuk menghentikan *game*
- Menu *Restart* merupakan menu untuk mengulang *stage*
- Menu *Lanjutkan* merupakan menu untuk melanjutkan *game* setelah di berhentikan
- Menu *MainMenu* merupakan menu untuk keluar saat bermain dan kembali ke menu utama

### 3.2.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memberikan gambaran tentang aplikasi yang akan dibangun, sehingga akan mempermudah dalam mengimplementasikan aplikasi, serta akan memudahkan pembuatan aplikasi. Pada bagian ini akan dijelaskan perancangan antarmuka menu utama, menu *play*, menu *setting* dan menu petunjuk.

#### 3.2.3.1 Perancangan Antarmuka Menu Utama

Menu utama merupakan menu yang akan muncul pertama kali pada saat pengguna membuka *game The Neila's Survival*. Gambar 3.5 menunjukkan perancangan antarmuka.

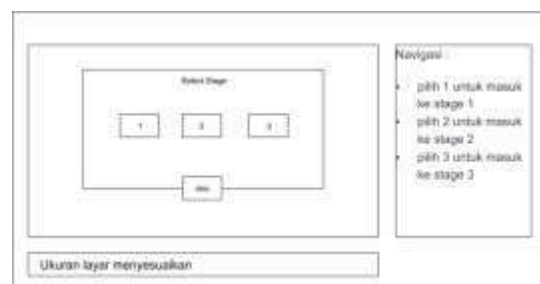


Gambar 3.5 Perancangan Antarmuka Menu Utama

#### 3.2.3.2 Perancangan Antarmuka Menu *Play*

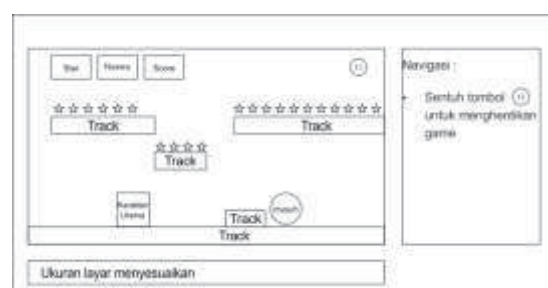
Berikut adalah perancangan antarmuka menu *Play* yang dimana terdiri dari perancangan antarmuka *select stage* dan arena *game*.

- Perancangan antarmuka *select stage*  
 Perancangan antarmuka *select stage* dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Perancangan Antarmuka *Select Stage*

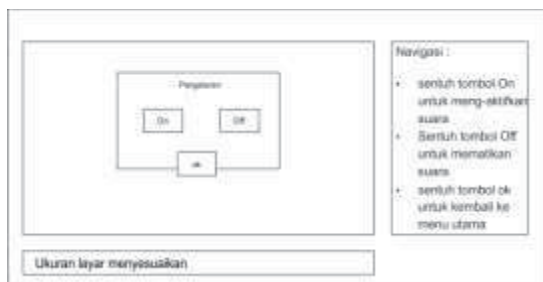
- Perancangan antarmuka *Arena Game*  
 Perancangan antarmuka *Arena Game* dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Perancangan Antarmuka *Arena Game*

#### 3.2.3.3 Perancangan Antarmuka Menu *Setting*

Menu *Setting* merupakan menu menampilkan *Setting* yang bisa dilakukan oleh pemain dalam *Game The Neila's Survival*.



Gambar 3.8 Perancangan Antarmuka Menu Setting



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

## 4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1 Implementasi

Proses implementasi merupakan tahapan dimana aplikasi yang sudah dibuat dan dirancang, diuji kelayakannya.

#### 4.1.1 Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian aplikasi yaitu sebagai berikut :

1. *Smartphone* Android dengan layar *touchscreen*
2. *Processor quad-core Max* 1.2 GHz, 1GB RAM

#### 4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk melakukan implementasi dan pengujian aplikasi *game* yaitu Sistem Operasi Android 4.1 (*jellybean*) keatas.

#### 4.1.3 Implementasi Antarmuka

Antarmuka merupakan daya tarik untuk membuat aplikasi tersebut diminati oleh pengguna dan pengguna merasa nyaman berada dalam aplikasi atau sebaliknya. Berikut ini merupakan antarmuka yang ada pada *game The Neila's Survival* adalah sebagai berikut:

##### 4.1.3.1 Implementasi Antarmuka Menu Utama

Tampilan utama pada *game The Neila's Survival* mempunyai beberapa fungsi seperti: *play*, *petunjuk*, *setting*, dan *exit*.

##### 4.1.3.2 Implementasi Antarmuka Menu Play

Berikut adalah implementasi antarmuka menu *Play* yang dimana terdapat antarmuka *select stage* dan arena *game*.

###### 1. Antarmuka *select stage*

Antarmuka *select stage* merupakan layar yang tampil setelah player memilih menu *play*.



Gambar 4.2 Antarmuka *select stage*

###### 2. Antarmuka Arena *game*

Antarmuka arena *game* merupakan layar yang tampil setelah pemain memilih *stage*. Antarmuka arena permainan terdiri dari antarmuka *stage 1*, *stage 2*, *stage 3*, dan *stage Boss*.

###### a. Antarmuka *Stage 1*

Antarmuka *stage 1* adalah antarmuka saat *player* masuk ke *stage 1*.



Gambar 4.3 Antarmuka *Stage 1*



- b. Antarmuka *Stage 2*  
Antarmuka stage 2 adalah antarmuka saat player sudah menyelesaikan *stage 1* dan masuk ke *stage 2*.



Gambar 4.4 Antarmuka *Stage 2*

- c. Antarmuka *Stage 3*  
Antarmuka stage 3 adalah antarmuka saat player sudah menyelesaikan *stage 2* dan masuk ke *stage 3*.



Gambar 4.5 Antarmuka *Stage 3*

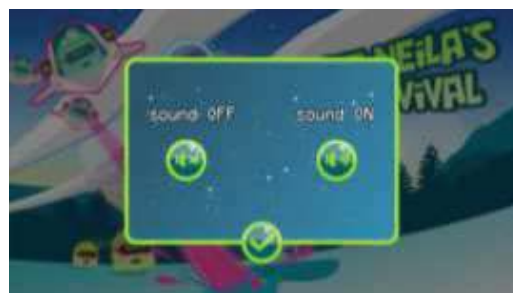
- d. Antarmuka *Stage Boss*  
Antarmuka melawan Boss merupakan layar yang tampil pada saat Neila telah menemukan Boss untuk dilawan.



Gambar 4.6 Antarmuka *Stage Boss*

#### 4.1.3.3 Implementasi Antarmuka Menu *Setting*

Berikut adalah implementasi antarmuka menu *Setting* yang ditunjukkan pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Antarmuka Menu *Setting*

#### 4.1.3.4 Implementasi Antarmuka Menu *Petunjuk*

Berikut adalah implementasi antarmuka menu *Petunjuk* yang ditunjukkan oleh gambar 4.8



Gambar 4.8 Antarmuka Menu *Petunjuk*

#### 4.1.4 Implementasi Pesan

Pada bagian implementasi pesan ini akan ditampilkan implementasi pesan *pause menu*, *exit*, *game over*, *stage complete* dan menang.

##### 4.1.4.1 Implementasi Pesan *Pause Menu*

Berikut adalah Implementasi Pesan *Pause Menu* yang ditunjukkan oleh gambar 4.9



Gambar 4.9 Antarmuka Pesan *Pause Menu*



#### 4.1.4.2 Implementasi Pesan *Exit Game*

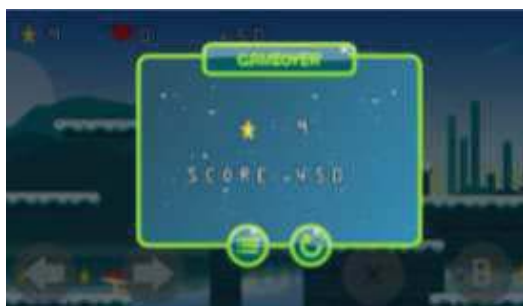
Berikut adalah Implementasi Pesan *exit game* yang ditunjukkan oleh gambar 4.10



Gambar 4.10 Antarmuka Pesan *Exit Game*

#### 4.1.4.3 Implementasi Pesan *Game Over*

Berikut adalah Implementasi Pesan *game over* yang ditunjukkan oleh gambar 4.11



Gambar 4.11 Antarmuka Pesan *Game Over*

#### 4.1.4.4 Implementasi Pesan *Stage Complete*

berikut adalah tampilan pesan *stage complete* yang ditunjukkan oleh gambar 4.12



Gambar 4.12 Antarmuka Pesan *Stage Complete*

#### 4.1.4.5 Implementasi Pesan Menang

berikut adalah tampilan pesan menang yang ditunjukkan oleh gambar 4.12



Gambar 4.13 Antarmuka Pesan Menang

## 4.2 Pengujian Sistem

Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah perangkat lunak yang dibuat sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak tersebut. Adapun pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian *Blackbox*.

Tabel 4.1 Pengujian *Blackbox*

No. Requirement	Deskripsi Requirement Game	Prosedur Pengujian	Hasil yang di Harapkan	Hasil Pengujian
1.	Game dapat menampilkan halaman utama	Player membuka aplikasi game <i>The Neila's Survival</i>	Halaman utama tampil	Berhasil
2.	Suara game dapat di matikan	Player membuka menu <i>setting</i> dan memilih <i>setting sound off</i>	Suara pada game tidak aktif	Berhasil
3.	Progres game dapat di reset ulang	Player memilih tombol <i>pause</i> dan memilih tombol <i>restart</i>	memulai game dari awal	Berhasil
4.	Game dapat di-close	Player memilih menu <i>exit</i> dan memilih tombol oke	Keluar dari game	Berhasil
5.	Game dapat di-pause	Player memilih tombol pause	Game akan berhenti sementara	Berhasil
6.	Game dapat menampilkan score yang berupa berapa banyak <i>star</i> yang didapat dan berapa banyak musuh yang di kalahkan	Karakter utama mengambil item <i>star</i> dan mengalahkan musuh	Score bertambah	Berhasil
7.	Game dinyatakan sukses apabila Boss pada game dapat di kalahkan	Karakter utama berhasil mengalahkan Boss	Pesan menang muncul dan game selesai	Berhasil
8.	Game akan dinyatakan <i>fail</i> apabila nyawa karakter utama telah habis sebelum Boss dapat di kalahkan	Nyawa karakter utama kurang dari 1 karena gagal melewati rintangan ataupun prajurit musuh	Pesan game over muncul dan game selesai	Berhasil
9.	Karakter utama dapat menambah nyawa	Karakter utama mengambil item <i>heart</i>	Nyawa bertambah	Berhasil
10.	Karakter utama dapat menembak	Karakter utama mengambil item <i>secondeye</i>	Tombol A aktif dan karakter bisa menembak	Berhasil
11.	Karakter utama dapat menyerang sebagian musuh	Karakter utama melompat ke arah atas bagian musuh atau menembakkan bola api	Darah musuh berkurang atau mati	Berhasil

12	Nyawa karakter utama akan berkurang apabila terkena rintangan atau musuh	Karakter utama gagal melewati rintangan ataupun prajurit musuh	Nyawa akan berkurang	Berhasil
13	Kontrol karakter menggunakan <i>touchscreen</i>	Player menekan tombol kiri, kanan, A, dan B	Karakter utama akan bergerak	Berhasil

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, analisis perancangan sistem dan implementasi, maka diperoleh kesimpulan yang diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Dengan di buatnya *game The Neila's Survival* di harapkan bisa digunakan sebagai media hiburan
2. Dengan di buatnya *game The Neila's Survival* di harapkan bisa di jadikan sebagai media untuk menguji ketangkasan, kecepatan reaksi, ataupun kecerdasan berpikir pemainnya

### 5.2 Saran

Penulis ingin memberikan beberapa saran yang mungkin berguna untuk pengembangan lebih lanjut pada perancangan *game The Neila's Survival*, yaitu:

1. Karakter musuh pada *game* lebih di perbanyak, sehingga dapat meningkatkan tingkat kesulitannya
2. *Stage* di dalam *game The Neila's Survival* lebih di perbanyak
3. Setiap *stage* di buat dengan berbeda-beda antarmuka agar *player* tidak merasa bosan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Tiefert Meyriza. 2014, "Pembangunan *Game Adventure Larilah Arjuna Berbasis Mobile*". Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia, Bandung
2. Fahrizal Furqon. 2014, "Pembangunan *Game Adventure Of Batik*". Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia, Bandung
3. Pressman, Roger S. 2001. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 5th edition, McGraw Hill Higher Education.
4. Pressman, Roger S. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th edition, McGraw Hill Higher Education.

5. Adams, E. 2010, *Fundamentals of Game Design* (2nd edition). New Rider: Berkeley.
6. [https://id.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(sistem\\_operasi\)](https://id.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)) diakses pada tanggal 4 September 2017
7. <https://id.wikipedia.org/wiki/CoreDRAW> diakses pada tanggal 5 September 2017
8. [https://en.wikipedia.org/wiki/Construct\\_\(game\\_engine\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Construct_(game_engine)) diakses pada tanggal 5 september 2017
9. [http://www.satriamultimedia.com/artikel\\_apaitumultimedia.html](http://www.satriamultimedia.com/artikel_apaitumultimedia.html) diakses pada tanggal 6 September 2017
10. [https://en.wikipedia.org/wiki/Side-scrolling\\_video\\_game](https://en.wikipedia.org/wiki/Side-scrolling_video_game) diakses pada tanggal 6 September 2017
11. <http://kang4nton.blogspot.co.id/2008/03/sejarah-singkat-penemuan-game.html> diakses pada tanggal 6 September 2017
12. <http://kenney.nl/assets?q=audio> diakses pada tanggal 6 September 2017
13. <https://id.wikipedia.org/wiki/HTML5> diakses pada tanggal 7 September 2017