

# PEMBUATAN GAME SHOOT 'EM UP "STOP THE ALIENS" DENGAN FITUR ACCELEROMETER MENGGUNAKAN UNITY BERBASIS ANDROID

Victor Christian Tania<sup>1)</sup> Jeanny Pragantha<sup>2)</sup> Darius Andana Haris<sup>3)</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup> Teknik Informatika Universitas Tarumanagara

Jl. Letjen S. Parman No. 1, Jakarta 11440 Indonesia

<sup>1)</sup> victorchristiantan@gmail.com<sup>2)</sup> jeannyp@fti.untar.ac.id<sup>3)</sup> dariush@fti.untar.ac.id

## ABSTRACT

*In this game players act as an airplane which shoots and avoids aliens. This game is developed for Android based smartphones. This game was made using the Unity game engine with C# as the programming language. This game is endless with difficulty increasing as time goes by. The goal is to get the highest score. The player has to tilt the smartphone to control the character. Testing is done by the blackbox method, alpha testing, and beta testing. The test results show that "Stop The Aliens" is a game that is not too hard and fun with interesting controls.*

## Kata Kunci

2D Game, Accelerometer Control, Android, Shoot 'Em Up Genre, Stop The Aliens, Unity

## 1. Pendahuluan

Game merupakan suatu program yang dirancang sedemikian rupa untuk memenuhi salah satu kebutuhan manusia, yaitu kebutuhan manusia pada hiburan. Hiburan dianggap penting bagi seseorang karena dengan adanya hiburan akan mampu menyegarkan kembali pikiran mereka setelah disibukkan dengan berbagai aktivitas yang menguras tenaga dan otak. [1]

Genre Shoot 'Em Up Game adalah subgenre dari genre shooter. Tidak ada konsensus mengenai elemen desain mana yang menyusun shoot 'em up. Beberapa membatasi definisi untuk permainan yang menampilkan pesawat ruang angkasa dan jenis gerakan tertentu, yang lain memungkinkan definisi yang lebih luas termasuk karakter yang berjalan kaki dan berbagai perspektif. Sebuah "shoot 'em up", juga dikenal sebagai "shmup" atau "STG" (singkatan umum Jepang untuk "shooting games"), adalah permainan dimana protagonist memerangi sejumlah besar musuh dengan menembaki mereka sambil menghindari tembakan mereka. [2]

Rancangan yang pernah dibuat adalah Martian Madness dirancang oleh Jonathan William,

mahasiswa FTI UNTAR. Dalam permainan ini, pemain berusaha bertahan hidup sambil mengalahkan musuh secepat mungkin dan sebanyak mungkin. [3] Rancangan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Martian Madness

## 2. Dasar Teori

Game dapat diartikan sebuah aktivitas yang bertujuan untuk mendapatkan kesenangan.[4] Meskipun tujuan utama dari game adalah untuk kesenangan, game juga dapat memiliki tujuan tertentu sesuai dengan game yang dibuat. Game dijabarkan ke dalam berbagai bentuk dan salah satunya adalah video game, yaitu permainan elektronik yang dimainkan mengendalikan gambar di layar video.[5]

### 2.1. Metode Perancangan

Dalam pembuatan game tentunya dibutuhkan sebuah tahapan perancangan agar game yang dibuat sesuai dengan yang diinginkan. Tahapan dalam membuat game terbagi menjadi:[6]

#### 1. High Concept

Tahap ini mendeskripsikan tentang game yang akan dibuat. Game yang akan dibuat adalah Stop The Aliens yang merupakan game 2D bergenre Shoot 'Em Up. Game ini hanya dapat dimainkan oleh satu orang. Pemain harus bertahan hidup selama mungkin sembari mengalahkan para alien untuk mendapatkan skor setinggi mungkin dengan menggunakan kontrol accelerometer. Game dibuat

dengan menggunakan *game engine* Unity dengan C# sebagai bahasa pemrograman.

2. *Gameplay*

*Gameplay* menjelaskan tentang *game* tersebut dimainkan beserta dengan aturan atau fitur yang ada pada saat dimainkan. *Gameplay* harus dibuat menarik agar dapat membuat pemain dapat menikmati permainannya. Di Tahap ini juga dijelaskan aturan-aturan yang ada dalam *game*. Tahap penyusunan *gameplay* terbagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut:

a. Desain Kontrol

Desain kontrol menjelaskan mengenai alat ataupun cara untuk mengendalikan hal-hal yang terdapat dalam *game*. Kontrol dalam *game* ini menggunakan kontrol *accelerometer* dan *touchscreen* pada *smartphone*.

b. Desain Karakter

Desain karakter menjelaskan mengenai hal-hal yang berhubungan dengan karakter baik itu karakter pemain ataupun karakter musuh. Karakter yang ada dalam *game* adalah karakter utama dan tujuh jenis karakter *alien*. Tampilan karakter utama dan karakter *alien* dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1 Karakter Stop The Aliens

Gambar	Nama Karakter
	Karakter Utama
	Dust
	Flies

Tabel 1 (Lanjutan)

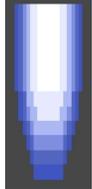
Gambar	Nama Karakter
	Bug
	Plant

	Tank
	Meteor

c. Desain Objek

Desain objek menjelaskan mengenai objek yang ada dalam *game* baik fungsi dari objek tersebut maupun hal-hal lainnya. Pada *game* ini memiliki objek peluru dan objek *item*. Tampilan objek peluru dapat dilihat pada **tabel 2**. Tampilan objek *item* dapat dilihat pada **tabel 3**.

Tabel 2 Objek Peluru

Gambar	Pemilik
	Karakter Utama
	Karakter Utama
	Karakter Utama
	Alien

Tabel 3 Objek Item

Gambar	Nama Item
	Default Shot
	Double Shot

Tabel 3 (Lanjutan)

Gambar	Nama Item
	Triple Shot
	Laser Shot

	Y Shot
	Bom

d. Desain Level

Desain level menjelaskan mengenai rancangan dari tingkatan yang harus diselesaikan oleh pemain dalam game. Game ini hanya memiliki satu level yang bersifat *endless stage*.

e. Desain Suara

Desain suara menjelaskan mengenai suara yang mengisi game baik itu suara latar ataupun suara efek. Suara yang digunakan pada game ini terbagi menjadi 2 jenis, yaitu *Background Music* (BGM) dan *Sound Effect* (SE) yang digunakan dapat dilihat pada **tabel 4**.

Tabel 4 BGM dan SE

Nama	Keterangan
Bensound - Newdawn	Musik latar
<i>Enemy explosion</i>	Suara saat <i>alien</i> meledak
<i>Enemy shot</i>	Suara saat <i>alien</i> menembak
<i>Explosion</i>	Suara saat pemain menggunakan bom
<i>Laser shot</i>	Suara tembakan laser
<i>Normal shot</i>	Suara tembakan karakter utama
<i>Pick up</i>	Suara saat karakter utama mengambil <i>item</i>
<i>Take hit</i>	Suara saat karakter utama terkena tembakan

3. Audience

*Audience* merupakan sasaran pengguna, kepada siapa game yang dibuat di tunjukkan. Sasaran game biasanya ditentukan oleh isi game itu sendiri sehingga ada batasan untuk siapa saja game itu boleh dimainkan. Sasaran pengguna game ini adalah orang yang berumur di atas delapan tahun dan dapat menggunakan bahasa Inggris dasar.

4. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

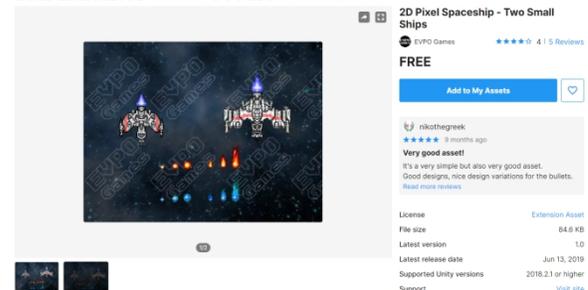
Perangkat keras dan perangkat lunak menjelaskan mengenai spesifikasi minimum dari perangkat keras dan juga perangkat lunak yang dibutuhkan untuk memainkan game yang dirancang. Game ini dapat dijalankan di semua *smartphone* Android dengan versi minimum 5 (Lollipop) dan memiliki RAM 3 GB.

5. Rancangan Tampilan

Setiap permainan membutuhkan sebuah tampilan, karena itu dibutuhkan sebuah rancangan untuk membuat tampilan. Rancangan tampilan game *Stop The Aliens* meliputi tampilan menu utama, tampilan *highscore*, tampilan *about*, tampilan *help*, dan tampilan dalam permainan.

6. Pembuatan Game

Pada tahap ini seluruh konsep yang telah terbentuk dicoba untuk direalisasikan menjadi sebuah game. Game dibuat menggunakan Unity dan C#. Dalam tahap ini, pembuatan game dimulai dengan membuat *scripts* dan mengumpulkan aset. Aset yang digunakan sebagai karakter dalam game adalah 2D Pixel Spaceship - Two Small Ships. Aset karakter yang digunakan dapat dilihat pada **gambar 2**. *Scripts* yang digunakan pada game berfungsi untuk menggerakkan karakter pemain, menambah kecepatan karakter pemain, menambah skor permainan, memunculkan objek *item*, tembakan, dan karakter *alien* secara *random*.



Gambar 2 Aset

7. Testing

Setelah game selesai dibuat, maka perlu dilakukan tahap testing untuk melihat apakah hasil akhir sudah sesuai dengan konsep dan apakah masih ada hal yang perlu diperbaiki lagi atau ditemukannya *error* dalam game. Tahap testing terbagi menjadi: [7]

a. Alpha Testing

*Testing* yang dilakukan oleh pihak pengembang untuk mencoba game dan mencari *error* pada game yang telah dibuat. *Testing* ini dilakukan dengan tujuan meningkatkan kualitas game dan mempersiapkan game untuk *beta testing*.

b. Beta Testing

Game dirilis untuk dimainkan oleh pemain di luar dari pihak pengembang dengan jumlah terbatas untuk memastikan hanya terdapat sedikit *error* pada game. Tujuan dilakukannya *testing* ini adalah untuk meningkatkan kualitas game, mempertimbangkan masukan dari pemain, dan memastikan kesiapan game untuk dirilis.

2.2. Genre

Kata “*genre*” berasal dari bahasa Perancis yang berarti jenis.[8] Setiap game tentunya berbeda satu sama lainnya dan masuk ke dalam suatu kategori tertentu. *Genre game* mengkategorikan sebuah game berdasarkan interaksi permainan.[9] *Genre Shoot 'Em Up* pada umumnya bertemakan pesawat luar angkasa. Sedangkan *genre endless* adalah *genre* untuk game yang tidak memiliki akhir kecuali kalah.

Game akan dimulai musuh yang sedikit dan mudah. Semakin lama pemain dapat bertahan hidup maka tingkat kesulitan *game* akan terus bertambah. Semakin tinggi tingkat kesulitan maka kecepatan gerak, kecepatan tembak, waktu kemunculan, dan jumlah *alien* akan lebih cepat dan banyak sehingga membutuhkan reaksi dan fokus yang lebih baik. *Game* “*Stop The Aliens*” termasuk ke dalam *genre* ‘*Em Up Game*’.

### 2.3. Accelerometer

*Accelerometer* adalah suatu sensor yang dipakai untuk mengukur kecepatan suatu benda atau objek. *Accelerometer* memiliki beberapa fungsi, akan tetapi fungsinya akan menjadi berbeda bergantung pada alat yang digunakan. Pada ponsel misalnya, *accelerometer* memiliki fungsi *shake control*. [10] Dalam *game* ini, *accelerometer* digunakan sebagai alat kontrol untuk menggerakkan karakter pemain dengan cara memiringkan *smartphone* ke arah yang diinginkan.

### 3. Hasil Pengujian

Setelah selesai melalui tahap pembuatan, maka dilakukan tahap pengujian pada *game* “*Stop The Aliens*”. Pengujian dilakukan agar dapat mengetahui *game* berjalan dengan baik. Pengujian *game* “*Stop The Aliens*” dilakukan dengan menggunakan 3 metode pengujian, yaitu *Blackbox Testing*, *Alpha Testing*, dan *Beta Testing*.

#### 3.1 Blackbox Testing

Pengujian *blackbox testing* dilakukan untuk memeriksa modul – modul yang ada pada *game* ini. Berikut adalah modul – modul yang diujikan:

##### 1. Pengujian Modul Menu Utama

Modul ini merupakan modul awal mula permainan. Tampilan modul menu utama dapat dilihat pada **Gambar 3**.



**Gambar 3** Menu Utama

##### 2. Pengujian Modul Permainan

Terdapat modul-modul yang terdiri dari beberapa bagian yang diujikan yaitu:

###### a. Pengujian Karakter Utama

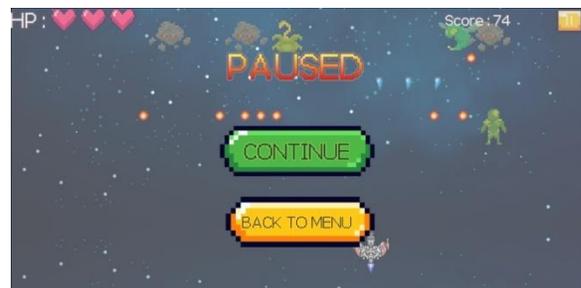
Pengujian dilakukan untuk memastikan setiap pergerakan karakter utama berjalan dengan baik dan tidak terdapat *error*. Tampilan permainan karakter utama dapat dilihat pada **Gambar 4**.



**Gambar 4** Karakter Utama Dalam Permainan

###### b. Pengujian menu Pause

Pada modul permainan, pemain dapat melakukan *pause* dengan cara menekan tombol *pause* yang terdapat pada pojok kanan atas. Tampilan menu *Pause* dapat dilihat pada **Gambar 5**.



**Gambar 5** Tampilan Menu Pause

###### c. Pengujian skor baru permainan

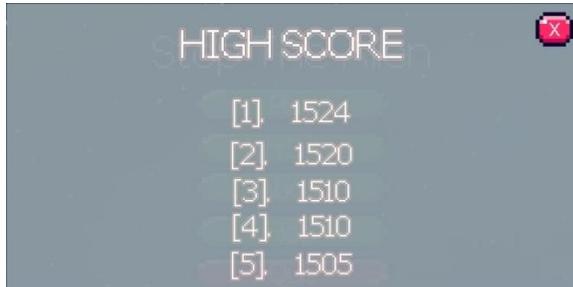
Permainan akan berakhir ketika *health point player* mencapai nol. Jika skor pemain lebih tinggi dari skor yang ada pada modul *highscore* maka, skor pemain saat itu akan dimasukkan kedalam modul *highscore*. Tampilan skor baru dapat dilihat pada **Gambar 6**.



**Gambar 6** Tampilan skor baru

### 3. Pengujian Modul *Highscore*

Modul ini merupakan modul yang berisi tentang rekor skor tertinggi yang pernah dicapai oleh pemain. Tampilan permainan modul *Highscore* dapat dilihat pada **Gambar 7**.



**Gambar 7** Tampilan modul *highscore*

#### 4. Pengujian Modul *About*

Pada modul *About* terdapat keterangan pengembang game dan pembimbing. Tampilan permainan modul *About* dapat dilihat pada **Gambar 8**.



**Gambar 8** Tampilan *About*

#### 5. Pengujian Modul *Help*

Modul ini merupakan modul yang berisi tentang bagaimana cara bermain *game* ini. Pada tampilan ini pemain dapat melihat informasi cara mengontrol karakter dan apa yang harus dilakukan pemain. Tampilan permainan modul *Help* dapat dilihat pada **Gambar 9**. Pada modul *About* terdapat keterangan pengembang game dan pembimbing. Tampilan permainan modul *Help* dapat dilihat pada **Gambar 9**.



**Gambar 9** Tampilan *Help*

#### 3.2. *Alpha Testing*

Pengujian *alpha testing* dilakukan oleh pihak yang mempunyai peran sebagai perwakilan dari calon pengguna yang akan memainkan *game* ini. Pengujian *alpha testing* pada *game* "Stop The Aliens" dilakukan oleh dosen pembimbing sebagai pihak yang mengerti konsep dan tujuan dari pembuatan *game* ini. Pengujian dilakukan secara dalam jaringan oleh dosen pembimbing. Dengan dilakukannya *alpha testing*, dapat diketahui bahwa masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki dan ditambah pada permainan "Stop The Aliens" ini. Terdapat komentar seperti belum ada *icon* aplikasi, tambah fitur bom, dan gerakan karakter utama harus lebih cepat dari gerakan *alien*. Kekurangan yang ditemukan pada saat *alpha testing* telah diperbaiki sesuai dengan petunjuk penguji agar *game* dapat berjalan dengan lebih baik.

#### 3.3. Beta Testing

*Beta testing* adalah pengujian yang dilakukan kepada masyarakat setelah *alpha testing* diujikan. Pengujian ini dilakukan oleh 30 responden pada tanggal 18 Desember 2020 sampai 20 Desember 2020 dengan cara menyebarkan kuesioner *online*. Kuesioner dan *game* dikirim menggunakan pengiriman link *google drive* melalui *Instagram*, *Line* dan *Whatsapp*. Setelah memainkan permainan, responden akan mengisi kuesioner. Kuesioner terdiri dari 15 pertanyaan.

#### 3.4. Pembahasan Hasil Pengujian

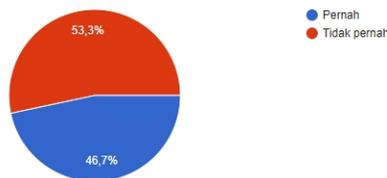
Berdasarkan jawaban hasil kuesioner dari beta testing yang telah dikumpulkan dari 30 responden, terkumpul hasil sebagai berikut:

1. Sebanyak 66.7% responden menyatakan pernah bermain *game* dengan genre *shoot 'em up*. Pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengalaman memainkan *game* dengan genre *shoot 'em up*.
2. Sebanyak 53.3% responden menyatakan belum pernah bermain *game* dengan menggunakan kontrol *accelerometer*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki pengalaman bermain *game* dengan menggunakan kontrol *accelerometer*. Diagram bermain *game* dengan kontrol *accelerometer* dapat dilihat pada **Gambar 10**.
3. Responden memberikan nilai rata-rata tingkat kesulitan pada *game* "Stop The Aliens" bernilai 3.03 dari 5, maka tingkat kesulitan permainan "Stop The Aliens" dinilai sedang. Diagram tingkat kesulitan *game* dapat dilihat pada **Gambar 11**.
4. Rata-rata tingkat kesulitan menggunakan *accelerometer control* adalah 3.26 dari 5, maka

tingkat kesulitan menggunakan *accelerometer control* pada game “*Stop The Aliens*” dinilai sedang. Diagram tingkat kesulitan game dengan *accelerometer control* dapat dilihat pada **Gambar 12**.

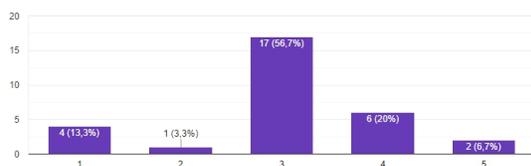
5. Rata-rata responden memiliki waktu bertahan hidup sebesar 6.06 menit dengan waktu bertahan hidup paling lama 11 menit, maka lama waktu bermain game “*Stop The Aliens*” dinilai sedang.
6. Sebanyak 56.7% responden menyatakan bahwa game “*Stop The Aliens*” tidak sulit untuk dimengerti tanpa *tutorial*, 40% menyatakan agak sulit, 3.3% menyatakan sulit, dan tidak ada responden yang menyatakan sangat sulit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak kesulitan bermain tanpa *tutorial*.
7. Sebanyak 63.3% responden ingin bermain game “*Stop The Aliens*” lagi, 36.7% mungkin ingin bermain lagi, dan tidak ada responden yang tidak ingin bermain lagi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar responden ingin bermain game “*Stop The Aliens*” lagi.
8. Semua responden menyatakan bahwa game “*Stop The Aliens*” menjadi lebih menarik dengan adanya *alien Boss*.

Apakah anda pernah bermain game dengan menggunakan kontrol accelerometer sebelumnya?  
30 tanggapan



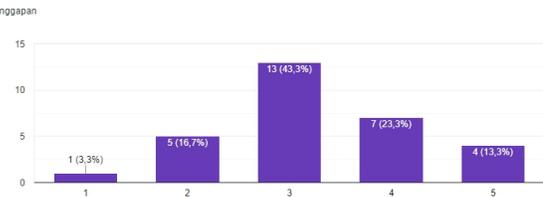
**Gambar 10** Diagram bermain game dengan kontrol *accelerometer*

Bagaimana tingkat kesulitan bermain game Stop The Aliens?  
30 tanggapan



**Gambar 11** Diagram tingkat kesulitan game

Bagaimana tingkat kesulitan menggunakan kontrol accelerometer dalam game Stop The Aliens?  
30 tanggapan



**Gambar 12** Diagram tingkat kesulitan game dengan *accelerometer control*

#### 4. Kesimpulan

Setelah selesai melakukan pengujian game “*Stop The Aliens*”, dari data yang ada dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat kesulitan game *Stop The Aliens* dinilai sedang dengan nilai 3.03 dari skala 5.
2. Lama waktu bermain game *Stop The Aliens* rata-rata adalah 6.06 menit dan yang paling lama adalah 11 menit.
3. Kontrol *accelerometer* yang digunakan pada game *Stop The Aliens* dinilai sedang dengan nilai 3.26 dari skala 5.
4. *Genre shoot 'em up* merupakan *genre game* yang cukup umum.
5. Game “*Stop The Aliens*” menjadi lebih menarik ketika ditambahkan *alien Boss*.
6. Game “*Stop The Aliens*” memberikan tantangan yang cukup sulit kepada pemain berupa musuh-musuh yang muncul dengan menembakkan peluru dan bergerak lebih cepat serta bertambah banyak seiring berjalannya waktu sehingga membuat pemain untuk terus mencoba bertahan hidup selama mungkin dan mencetak skor tertinggi.

Selain kesimpulan yang diambil dari data dan komentar saat pengujian, terdapat saran-saran yang dapat mengembangkan game ini, yaitu:

1. Membuat game *Stop The Aliens* dapat dimainkan di IOS.
2. Menambahkan fitur *online* pada *highscore*.
3. Menambahkan fitur *achievement* untuk membuat pemain memiliki tujuan tambahan selain mengejar skor tertinggi.
4. Menambahkan arena permainan sehingga memberikan variasi tempat permainan untuk membuat permainan semakin menarik.

#### REFERENSI

- [1] Kamus Populer, “Pengertian Game Menurut Para Ahli”, <http://www.mandalamaya.com/pengertian-game-menurut-para-ahli/> , 31 Agustus 2020.

- [2] Prof. Jim Whitehead, “Game Genres Shmups”, <https://web.archive.org/web/20170710031106/https://classes.soe.ucsc.edu/cmpps080k/Winter07/lectures/shmups.pdf>, 31 Agustus 2020
- [3] Jonathan William, Jeanny Pragantha, Darius Andana Haris, 2019, “Pembuatan Game Shoot ‘Em Up dengan Leaderboard Online “Martian Madness””, *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*, Jakarta: Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.
- [4] Wolfgang Kramer, “What is a Game?”, <http://www.thegamesjournal.com/articles/WhatIsaGame>, 31 Agustus 2020.
- [5] Merriam-Webster, “Definition of Video Game by Merriam-Webster”, <https://www.merriam-webster.com/dictionary/video%20game>, 31 Agustus 2020
- [6] Jesse Schell, “The Art of Game and Design”, (Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2019), hlm. 203-216.
- [7] Luke Freiler, “Alpha Testing vs Beta Testing”, <http://www.centercode.com/blog/2011/01/alpha-vs-beta-testing/>, 31 Agustus 2020
- [8] Alan Thorn, “Game Development Principles”, (Boston: Cengage Learning, 2014), hlm. 3.
- [9] Ernest Adams, “Gamasutra - The Designer's Notebook: Sorting Out the Genre Muddle”, [http://www.gamasutra.com/view/feature/132463/the\\_designers\\_notebook\\_sorting\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/132463/the_designers_notebook_sorting_.php), 31 Agustus 2020.
- [10] Bakti, “Pengertian, Fungsi dan Kelebihan Accelerometer yang Tak Banyak Orang Ketahui”, [https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/pengertian\\_fungsi\\_dan\\_kelebihan\\_accelerometer\\_yang\\_tak\\_banyak\\_orang\\_ketahui-785#](https://www.baktikominfo.id/id/informasi/pengetahuan/pengertian_fungsi_dan_kelebihan_accelerometer_yang_tak_banyak_orang_ketahui-785#), 31 Agustus 2020.

**Victor Christian Tania**, mahasiswa tingkat akhir Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta

**Jeanny Pragantha** memperoleh gelar Ir. dari Institut Teknologi Bandung pada tahun 1986. Kemudian memperoleh gelar M.Eng. dari Asian Institute of Technology, Bangkok pada tahun 1989. Saat ini sebagai dosen program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara, Jakarta.

**Darius Andana Haris** memperoleh gelar S.Kom dari Universitas Tarumanagara pada tahun 2009, melanjutkan S2 di Universitas Bina Nusantara dan memperoleh gelar M.TI pada tahun 2011. Saat ini aktif sebagai Dosen program studi Teknik