

# PEMBUATAN *GAME ARCADE* “SAVE OUR PLANET” BERBASIS ANDROID

Medisha Araz<sup>1)</sup> Jeanny Pragantha<sup>2)</sup> Darius Andana Haris<sup>3)</sup>

<sup>1)2)3)</sup> Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Tarumanagara  
Jl. Letjen S. Parman No.1, Jakarta  
email : medisha.535160106@stu.untar.ac.id<sup>1)</sup>, jeannyp@fti.untar.ac.id<sup>2)</sup>, dariush@fti.untar.ac.id<sup>3)</sup>

## ABSTRACT

“Save Our Planet” is an arcade game that has a campaign theme. This game is Android based and has a minimum API Level of Android 4.4 ‘Kit Kat’ (API Level 19). This game is developed Unity 2019.3.15f1 with C# as the programming language. This game has six mini games and each of them provides information to remind the importance of preserving the environment. When a player gets a score that is higher than fifteen, the player could unlock the next mini game and received a tree that will be displayed on the main menu. They could also see the advantages of different trees on the information menu. Based on the results of the beta testing, “Save Our Planet” has already succeeded in providing information about the importance of preserving the environment.

## Key words

Android Game, Arcade Game, Campaign, Save Our Planet, Unity.

## 1. Pendahuluan

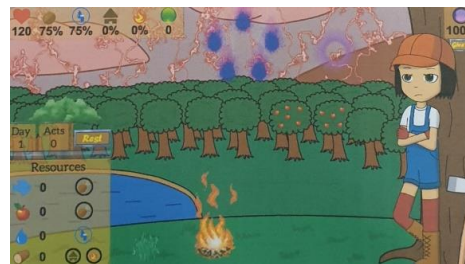
Menurut Greg Costikyan, *game* adalah sebarang karya seni yang pesertanya disebut pemain, yang dapat membuat keputusan untuk mengelola sumber daya yang dimilikinya melalui benda di dalam *game* demi mencapai tujuan [1].

Tema pada *game* bervariasi, terdapat *game* yang mempunyai tema yang berfungsi untuk memberikan informasi atau masalah penting yang terdapat di kehidupan nyata dengan bentuk visualisasi untuk pemainnya. Salah satu tema yang dapat memberikan edukasi tentang cara menyelesaikan masalah tersebut di kehidupan nyata adalah *game* kampanye [2].

*Mobile game* “Save Our Planet” ini merupakan *game arcade* yang dibuat dengan tujuan untuk memberikan edukasi kepada pemain tentang apa saja yang dapat dilakukan pemain agar dapat menyelamatkan planet ini. Di dalam *game* ini terdapat beberapa *mini game* yang berbeda. Setiap kali pemain meraih skor dengan angka lima belas, pemain dapat melanjutkan ke *mini game* selanjutnya dan pemain juga akan mendapatkan satu pohon setiap kali pemain berhasil mencetak skor dengan kelipatan lima belas. Pohon yang didapatkan oleh pemain

dapat dilihat pada halaman utama *game* “Save Our Planet” yang pada awalnya masih kosong.

Salah satu *game* yang sudah pernah dirancang adalah “Woodland Survival” yang merupakan *game* yang dibuat oleh Sandy Tanudjaja (NPM 535120060), mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara. *Game* “Woodland Survival” memiliki *gameplay* gabungan dari elemen manajemen sumber daya yang ada pada genre survival dan elemen kumpulan *mini games* yang ada pada genre *party game* [3]. *Game* tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Woodland Survival

## 2. Dasar Teori

Dalam perancangan *game* tentunya memerlukan dasar-dasar teori dan perangkat lunak sebagai fondasi untuk merancanginya. Hal-hal yang perlu dijelaskan adalah metode perancangan, proses pembuatan, genre *game*, dan beberapa hal lainnya yang berhubungan dengan perancangan *game* ini.

### 2.1 Metode Perancangan

Sebelum suatu *game* dibuat, diperlukan metode perancangan yang berguna sebagai acuan dalam proses pembuatan *game* dan juga menentukan lingkup dari *game* yang ingin dibuat. Berikut ini adalah beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu [4]:

#### 1. High Concept

*High Concept* pada *game* “Save Our Planet” mempunyai genre *game arcade* dan bertemakan *campaign*, merupakan *game single-player*, dan dapat

dimainkan pada *mobile phone* berbasis Android dengan minimum API Level Android 4.4 'Kit Kat'.

## 2. Gameplay

*Gameplay* dari "Save Our Planet" adalah segala hal yang dapat dilakukan dalam suatu *game*, seperti apa yang dapat dilakukan pemain dan apa yang dapat dilakukan oleh *game* untuk merespon aksi yang dilakukan pemain. Berdasarkan kedua hal tersebut, *gameplay* yang ada pada setiap *game* dapat menjadi hal yang sangat berbeda, terutama pada *game* yang memiliki genre yang berbeda [5]. Perancangan *gameplay* dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

### a. Desain Kontrol

Desain kontrol digunakan untuk menciptakan interaksi di dalam sebuah *game* atau untuk menjalankan suatu fungsi dalam *game* yang akan dirancang. *Controller* yang digunakan dalam perancangan *game* ini adalah *Touch Screen*.

### b. Desain Karakter

Desain karakter pada *game* berfungsi untuk mendukung perancangan *game* dalam berinteraksi dengan pemain. Terdapat dua karakter dalam perancangan *game* ini, yaitu Pipoy sebagai kura-kura pada *mini game* "Save the Turtle" dan Flora sebagai bunga pada *mini game* "Flower Run".

### c. Desain Objek

Desain objek berfungsi untuk menjelaskan fungsi objek yang terdapat dalam *game* tersebut. Pada perancangan *game* ini, terdapat objek yang menguntungkan seperti bibit tanaman yang dapat dikumpulkan oleh karakter Flora untuk menambahkan skor, objek yang digunakan sebagai *reward* yaitu pohon yang didapatkan pemain ketika pemain meraih skor dengan kelipatan 15 dan juga objek yang merugikan seperti objek-objek yang digunakan sebagai rintangan.

### d. Desain Level

Pada perancangan *game* "Save Our Planet" terdapat 6 level atau *mini game* yang mempunyai misi yang berbeda. Misi tersebut adalah menangkap sampah pada *mini game* "Catch the Rubbish", melindungi pohon pada *mini game* "Save the Tree", memadamkan api pada *mini game* "Pop the Bubbles", memecahkan gelembung pada *mini game* "Pop the Bubbles", menghindari sampah pada *mini game* "Save the Turtle", dan mengambil bibit tanaman dan menghindari sampah pada *mini game* "Flower Run".

### e. Desain Suara

Desain suara pada *game* "Save Our Planet" mencakup suara latar maupun suara efek.

## 3. Audience

*Audience* merupakan sasaran pemain dari *game* yang akan dirancang baik itu sasaran usia atau jenis kelamin. Sasaran usia untuk *game* "Save Our Planet" adalah mulai dari anak umur 8 tahun ke atas dan semua jenis kelamin dapat memainkan *game* ini.

## 4. Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan *game* ini adalah computer dengan spesifikasi: Intel® Core™ i7- 8750H CPU, NVIDIA® GTX 1060, RAM 8GB, dan SSD 500GB. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan adalah Windows 10, Unity 2019.3.15f1, Visual Studio 2019, dan Adobe Photoshop CC 2015.

## 5. Rancangan Tampilan

Tampilan yang ada dalam perancangan *game* ini berupa *main menu*, *settings*, *about*, *high score*, informasi pohon, level *mini game*, *pause*, *game over*, dan *exit*.

## 6. Pembuatan Game

Program yang digunakan untuk membuat *game* ini adalah Unity 2019.3.15f1 dengan Bahasa pemrograman C#.

## 7. Testing

Tahap *testing* dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan *game*. Pada tahap ini pembuat *game* dapat melihat apakah hasil pembuatan *game* sudah sesuai dengan spesifikasi pada rancangan atau tidak. *Testing* yang dilakukan untuk *game* "Save Our Planet" terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap uji coba *blackbox*, tahap uji coba *alpha*, dan tahap uji coba *beta*.

## 2.2 Arcade Game

Genre *game* adalah mengkategorikan sebuah *game* berdasarkan interaksi permainan. Adapun *genre* dari ini *game* "Save Our Planet" adalah *arcade*.

*Game arcade* adalah *game* yang tidak terfokus pada alur cerita, melainkan hanya dimainkan untuk bersenang-senang sebagai pengisi waktu senggang atau hanya untuk mencari nilai tertinggi. Permainan dengan *genre arcade* biasanya merupakan permainan yang membutuhkan refleks pemain, dan biasanya hanya menampilkan sedikit teka-teki atau pemikiran yang kompleks atau keahlian strategi. Kontrol pada permainan *arcade* biasanya lebih mudah dan lebih sederhana [6].

*Game* "Save Our Planet" ini juga bertemakan *campaign*. Jenis *campaign* yang digunakan adalah *ideologically or cause oriented campaigns* yang bertujuan untuk memberikan kesadaran kepada pemain agar mereka dapat mengubah perilaku mereka untuk lebih peduli terhadap lingkungan [7].

## 3. Alur Aplikasi

Untuk menunjang tema *campaign*, maka *game* yang dirancang memiliki enam *mini game*, yaitu "Catch the Rubbish" untuk mencegah sampah anorganik agar tidak jatuh mengenai tanah, "Save the Tree" untuk melindungi pohon agar tidak ditebang, "Put Out the Fire" untuk memadamkan kebakaran hutan, "Pop the Bubbles" untuk menghilangkan polusi, "Save the Turtle" untuk membantu kura-kura menghindari sampah dalam laut, dan "Flower Run" untuk membantu tumbuhan mengambil bibit tanaman dan menghindari sampah. *Mini*

game yang dimainkan pertama kali adalah “Catch the Rubbish”. Pemain harus mendapatkan skor minimal lima belas agar dapat melanjutkan ke *mini game* selanjutnya dan untuk mendapatkan *reward* pohon yang dapat dilihat pada *main menu*. Selain itu, pemain juga dapat melihat *high score*, informasi pohon, dan informasi mengenai pembuat *game* beserta pembimbing. Pemain dapat mengulang *game* ini dari awal dengan menekan tombol *reset* dan juga dapat mengecilkan *background music* pada menu *settings*. Jika pemain sudah tidak mau bermain lagi, maka pemain dapat keluar dengan menekan tombol *exit*.

#### 4. Pengujian

Pengujian *game* “Save Our Planet” dilakukan dengan menggunakan tiga metode pengujian yang dijelaskan pada subbab berikut.

##### 4.1 Blackbox Testing

*Blackbox Testing* dilakukan dengan menguji setiap fungsi dari *game* yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan cara memeriksa setiap modul yang terdapat dalam *game* ini. Modul-modul yang diujikan adalah sebagai berikut:

##### 1. Pengujian modul *main menu*

Pada *main menu* terdapat lima tombol, yaitu tombol *play*, *high score*, *settings*, *about* dan informasi pohon. Tombol *play* berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul *mini games*. Tombol *high score* berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul *high score*. Tombol *settings* berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul *settings*. Tombol *about* berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul *about*. Tombol informasi pohon berfungsi untuk memindahkan pemain ke modul informasi pohon. Tampilan *main menu* dapat berubah ketika pemain mendapatkan skor dengan kelipatan 15. Tampilan awal modul *main menu* dapat dilihat pada **Gambar 3**. Sedangkan tampilan *main menu* ketika pemain sudah mendapatkan pohon dapat dilihat pada **Gambar 4**.



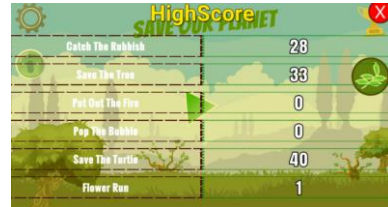
Gambar 3 Tampilan Awal Main Menu



Gambar 4 Tampilan Main Menu dengan Pepohonan

##### 2. Pengujian modul *high score*

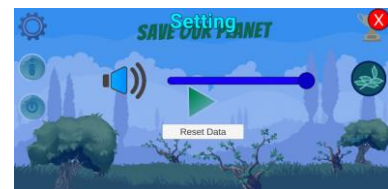
Pada modul *high score* pemain dapat melihat skor tertinggi dari setiap *mini games*. Pemain dapat menekan tombol silang untuk balik ke *main menu*. Tampilan modul *high score* dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5 High Score

##### 3. Pengujian modul *settings*

Pada modul *settings* pemain dapat mengecilkan suara dengan *slider* dan juga dapat mengulang permainan dari awal jika pemain menekan tombol *reset*. Tampilan modul *settings* dapat dilihat pada **Gambar 6**.



Gambar 6 Setting

##### 4. Pengujian modul *about*

Pada modul *about* pemain dapat melihat informasi pembuat *game* dan pembimbing dari pembuat *game*. Tampilan modul *about* dapat dilihat pada **Gambar 7**.



Gambar 7 About

##### 5. Pengujian modul informasi pohon

Pada modul informasi pohon, pemain dapat memilih pohon yang ingin dilihat keterangan dan manfaatnya bagi lingkungan. Terdapat sepuluh pohon dalam modul ini, yaitu pohon cemara, pohon mangrove, pohon palem, pohon mahoni, pohon jati, pohon trembesi, pohon angkana, pohon ceri, pohon damar, dan pohon tanjung. Tampilan modul informasi pohon dapat dilihat pada **Gambar 8**.



Gambar 8 Informasi Pohon



Gambar 11 Put Out the Fire

6. Pengujian modul *mini games*

Modul *mini games* terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

a. Pengujian *mini game* "Catch the Rubbish"

Pemain menggunakan tombol kiri dan kanan untuk menggerakkan tempat sampah untuk menangkap sampah yang jatuh. Pengujian dilakukan untuk memastikan jika sampah mengenai tempat sampah maka pemain akan mendapatkan skor dan jika mengenai tanah maka nyawa pemain akan berkurang. Tampilan modul *mini game* "Catch the Rubbish" dapat dilihat pada **Gambar 9**.



Gambar 9 Catch the Rubbish

b. Pengujian *mini game* "Save the Tree"

Pemain akan memindahkan *shield* untuk menjaga pohon dari kapak-kapak yang dilempar. Pengujian dilakukan untuk memastikan *shield* berfungsi dan jika kapak mengenai *shield* skor akan bertambah dan jika mengenai pohon maka nyawa akan berkurang. Tampilan modul *mini game* "Save the Turtle" dapat dilihat pada **Gambar 10**.



Gambar 10 Save the Tree

c. Pengujian *mini game* "Put Out the Fire"

Pemain diminta untuk mengetuk api sampai api padam. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan angka pada api berkurang ketika diketuk dan memastikan api hilang jika angka sudah sampai angka nol. Pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan jika api keluar dari *scene*, maka nyawa pemain akan berkurang. Tampilan modul *mini game* "Put Out the Fire" dapat dilihat pada **Gambar 11**.

d. Pengujian *mini game* "Pop Up the Bubble"

Pemain diminta untuk mengetuk gas oksigen ketika panel sedang berwarna hijau dan mengetuk gas karbon dioksida ketika panel sedang berwarna merah. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan skor akan bertambah jika pemain mengetuk gelembung yang benar dan akan mengurangi nyawa apabila pemain mengetuk gelembung yang salah. Pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan panel berubah warna secara otomatis setiap 5 sampai 10 detik sekali. Tampilan modul *mini game* "Pop Up the Bubble" ketika panel berwarna hijau dapat dilihat pada **Gambar 12**. Tampilan modul *mini game* "Pop the Bubbles" ketika panel berwarna merah dapat dilihat pada **Gambar 13**.



Gambar 12 Pop the Bubbles Panel Hijau



Gambar 13 Pop the Bubbles Panel Merah

e. Pengujian *mini game* "Save the Turtle"

Pemain mengarahkan karakter Pipoy agar dapat bergerak menghindari sampah. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan pemain akan mendapatkan skor jika menghindari sampah. Pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan nyawa pemain berkurang ketika karakter Pipoy mengenai sampah. Tampilan modul *mini game* "Save the Turtle" dapat dilihat pada **Gambar 14**.

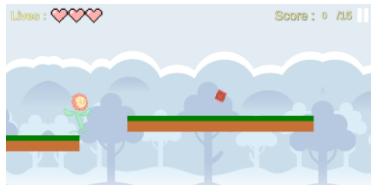


Gambar 14 Save the Turtle

f. Pengujian *mini game* "Flower Run"



Pemain diminta untuk membantu karakter Flora menghindari sampah dengan cara mengetuk karakter Flora agar meloncat. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan karakter Flora dapat meloncat ketika layar diketuk dan mendapatkan skor jika karakter Flora berhasil mengenai bibit tanaman. Pengujian ini juga dilakukan untuk memastikan nyawa pemain akan berkurang ketika karakter Flora mengenai sampah dan mati jika karakter Flora jatuh. Tampilan modul *mini game* “Flower Run” dapat dilihat pada **Gambar 15**.



Gambar 15 Flower Run

#### 7. Modul Pause

Pada modul *pause*, pemain dapat menghentikan *game* sementara lalu melanjutkan *game* kembali dengan menekan tombol *resume* dan pemain juga dapat kembali ke halaman *main menu* jika pemain ingin memainkan *game* yang lain. Tampilan modul *pause* ini dapat dilihat pada **Gambar 16**.



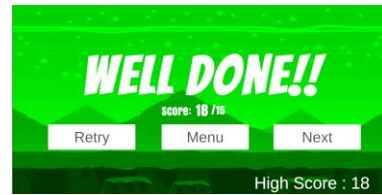
Gambar 16 Pause

#### 8. Modul Game Over

Pada modul ini, pemain dapat melihat ucapan Game Over beserta tombol *retry* jika pemain ingin mengulang kembali *game* yang baru saja dimainkan dan tombol *main menu* jika pemain ingin kembali ke halaman *main menu*. Tampilan modul *game over* ketika skor di bawah 15 dan di atas 15 dapat dilihat pada **Gambar 17** dan **Gambar 18**.



Gambar 17 Game Over Skor <15



Gambar 18 Game Over Skor >15

#### 9. Modul Exit

Pada modul ini pemain dapat memilih untuk keluar dari *game* atau tetap dalam *game*. Tampilan modul *game over* ini dapat dilihat pada **Gambar 19**.



Gambar 19 Exit

Semua modul sudah dicoba dan hasilnya semua modul berjalan sesuai dengan spesifikasi rancangan.

#### 4.2 Alpha Testing

*Alpha testing* dilakukan oleh pihak yang mengerti bidang pemrograman. *Alpha testing* pada permainan “Save Our Planet” ini dilakukan oleh dua dosen pembimbing, sebagai pihak yang mengerti konsep permainan ini.

Dengan dilakukannya *alpha testing*, dapat diketahui bahwa masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki dan ditambah pada *game* “Save Our Planet” ini. Kekurangan yang ditemukan pada saat *alpha testing* telah diperbaiki sesuai dengan petunjuk pengujian sehingga *game* dapat berjalan dengan lebih baik.

#### 4.3 Beta Tesing

*Beta testing* adalah pengujian yang ditujukan kepada masyarakat awam. Pengujian ini dilakukan dengan meminta responden memainkan permainan “Save Our Planet”. Pengujian dilakukan dengan cara menyebarkan *link* dari *game* dan kuesioner di media sosial pada tanggal 13-14 Juni 2020. Ada 30 responden yang telah memainkan dan mengisi kuesioner.

#### 4.4 Pembahasan Hasil Uji Program

Semua pengujian dilakukan pada *smartphone* dengan spesifikasi minimum versi Android 4.4 (Kit Kat). *Game* ini ditargetkan kepada pemain dengan umur 8 tahun ke atas.

Hasil dari pengujian beta testing dengan 30 responden adalah sebagai berikut:

1. *Game* “Save Our Planet” dapat berjalan dengan sempurna pada Android level 5 Lollipop sampai dengan Android 10. Meskipun *game* ini di setting pada *mobile phone* dengan minimum Android level 4 Kit

Kat, tidak ada responden yang menggunakan Android level 4 untuk bermain *game* “Save Our Planet”.

2. Sebanyak 83.3% responden menyatakan pernah bermain *game* yang bertemakan *campaign* dan semua responden tersebut menyatakan bahwa *game* “Save Our Planet” memberikan informasi yang bermanfaat bagi pemainnya.
3. Sebanyak 96.7% responden menyatakan bahwa *game* “Save Our Planet” sudah memberikan informasi yang bermanfaat bagi pemainnya dan juga sudah memberikan kesadaran kepada pemain untuk menjaga lingkungan. Salah satu responden berpendapat bahwa *game* ini dapat mengedukasi pemainnya tentang keadaan lingkungan saat ini.
4. Hasil *pie chart* mengungkapkan bahwa *mini games* yang paling menarik bagi responden adalah *mini game* “Save the Tree” dan “Save the Turtle” dengan jumlah 26.7%. Kedua *game* ini dikatakan lebih menarik karena pesan yang diberikan pada *game* ini sangat terlihat dampaknya pada kehidupan nyata, sehingga dapat mengingatkan pemainnya untuk lebih menjaga lingkungan. *Pie chart* dapat dilihat pada **Gambar 20**.



Gambar 20 Pie Chart

5. Sebanyak 96.7% responden tertarik untuk memainkan *game* “Save Our Planet” kembali.

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa *game* “Save Our Planet” sudah berhasil memberikan informasi yang bermanfaat dan juga mengingatkan pemainnya agar selalu merawat lingkungan sekitarnya.

## 6. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan pengujian pada permainan “Save Our Planet”, berdasarkan hasil data yang diterima dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Game* “Save Our Planet” sudah dapat memberikan informasi yang bermanfaat tentang lingkungan dan juga sudah dapat memberikan kesadaran kepada pemainnya untuk selalu menjaga lingkungan.
2. *Gameplay* dari *game* “Save Our Planet” membuat hampir semua responden tertarik untuk memainkannya kembali.
3. Semua modul dalam *game* “Save Our Planet” secara keseluruhan sudah berjalan dengan sangat baik pada Sistem Operasi Android mulai dari Android 5 Lollipop sampai dengan Android 10.

Selain kesimpulan yang diambil dari data dan komentar yang diterima saat pengujian, terdapat juga saran-saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan permainan ini. Berikut ini adalah saran-saran yang disampaikan:

1. Pesan dari *game* ini mungkin akan lebih *impactful* kalau disaat *game over* ada visual apa yang akan terjadi.
2. Membuat animasi video untuk menjelaskan informasi.
3. Memasukkan *game* ke Play Store.

## REFERENSI

- [1] Costikyan, Greg, 2013 “Uncertainty In Games”, The MIT Press, Cambridge.
- [2] Atwar, Bajari, 2015, “Kampanye Produk Minuman Kesehatan Melalui Games Interaktif”, Jurnal Kajian Komunikasi, Vol. 3, No. 1., Universitas Padjajaran.
- [3] Tanudjaja, Sandy, 2016, “Pembuatan Game ‘Woodland Survival’ Berbasis Windows”, Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi, Vol. 4, No. 2., Universitas Tarumanagara.
- [4] Bates, Bob, 2004, “Game Design Second Edition”, Cengage Learning PTR, Stamford.
- [5] Fabricatore, Carlo, “Gameplay and Mechanics Design: A Key to Quality in Videogames”, ResearchGate, University of Huddersfield.
- [6] Anthony Brown, Michael, 2010, “Beyond the Gamepad: HCI and Game Controller Design and Evaluation”, ResearchGate, University of Nottingham.
- [7] Venus, A., 2005, “Manajemen Kampanye” Bandung, Simbiosis Rekatama Media

**Medisha Araz**, mahasiswa S1, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.

**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 MTI pada tahun 2011. Saat ini aktif sebagai Dosen program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara.