

GAME PETUALANGAN SI TOOLE UNTUK MEMPROMOSIKAN WISATA KABUPATEN GROBOGAN MENGGUNAKAN METODE COLLISION DETECTION

Dedi Setiyawan¹, Edy Winarno²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank
e-mail: ¹dedisetyawan24@gmail.com, ²edywin@edu.unisbank.ac.id

ABSTRAK

Pariwisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu, yang diselenggarakan dari suatu tempat ke tempat lain, dengan maksud bukan untuk berusaha atau bisnis atau mencari nafkah di tempat yang dikunjungi, tetapi semata-mata untuk menikmati perjalanan tersebut guna bertamasya dan rekreasi atau untuk memenuhi keinginan yang beraneka ragam.

Perkembangan teknologi masa kini membuat masyarakat khususnya anak-anak mulai lupa dan memilih bermain game melalui smartphone. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara membuat game "Petualangan Si Toole" berbasis android dengan desain yang mudah digunakan dan dapat difungsikan sebagai media hiburan dan edukasi.

Metode pembuatan game ini adalah collision detection dimulai dari analisis perancangan, pembuatan, pengujian dan pemeliharaan. Model permainan yang disajikan berupa karakter si toole sebagai tokoh utama, dan terdapat 3 level bergenre adventure. Serta setiap level terdapat 3 mini game berupa pertanyaan kuis pilihan ganda, tebak gambar dan puzzle yang berisikan informasi mengenai destinasi pariwisata kabupaten Grobogan.

Kata kunci : *Collision detection, Game, Android, Pariwisata, Kabupaten Grobogan, Construct 2*

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Grobogan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Ibukota kabupaten berada di Purwodadi. Tepatnya di Kelurahan Purwodadi Kecamatan Purwodadi. Secara geografis, wilayah Kabupaten Grobogan terletak di antara 110°15' BT – 111°25' BT dan 7°LS - 7°30' LS dengan kondisi tanah berupa daerah pegunungan kapur, perbukitan dan dataran di bagian tengahnya. Wilayah Kabupaten Grobogan terletak di antara dua pegunungan Kendeng yang membujur dari arah barat ke timur.

Pariwisata adalah suatu perjalanan yang dilakukan untuk sementara waktu, yang diselenggarakan dari suatu tempat ke tempat lain, dengan maksud bukan untuk berusaha atau bisnis atau mencari nafkah di tempat yang dikunjungi, tetapi semata-mata untuk menikmati perjalanan tersebut guna bertamasya dan rekreasi atau untuk memenuhi keinginan yang beraneka ragam. Salah satu faktor yang dapat mendorong pertumbuhan pariwisata adalah promosi efektif di bidang pariwisata. Berbagai cara dapat dilakukan untuk mempromosikan tempat wisata, seperti penyajian informasi melalui duta wisata, penyajian informasi melalui *website*, maupun penyajian informasi melalui hiburan seperti *game*.

Game atau permainan adalah sesuatu yang dapat dimainkan dengan aturan tertentu sehingga ada yang menang dan ada yang kalah, biasanya dalam konteks tidak serius dengan tujuan *refresing*. Bermain *game* sudah dapat dikatakan sebagai *life style* masyarakat dimasa kini. Dimulai dari usia anak-anak hingga orang dewasa pun menyukai *video game*. Itu semua dikarenakan bermain *video game* adalah hal yang menyenangkan. Ada berbagai jenis *game* yang berkembang, baik *game* edukasi, *game* petualangan, *game* strategi, *game* kartu, dan masih banyak jenis *game* lainnya. Dari sekian banyak jenis *game* yang ada, salah satunya adalah jenis *game* petualangan dan edukasi yang dapat dimanfaatkan untuk mempromosikan tempat wisata yang ada di suatu daerah.

Algoritma collision detection adalah proses pengecekan apakah beberapa buah objek spasial saling bertumpuk atau tidak. Jika ternyata ada paling sedikit dua buah objek yang bertumpuk, maka kedua objek tersebut dikatakan saling bertumpukkan. Pada ruang spasial dua dimensi. Objek yang bertumpuk berarti objek spasialnya beririsan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *collisions detections* untuk mendeteksi tabrakan antar objek sehingga objek bisa saling bereaksi dan tidak hanya saling menembus saat objek saling bersentuhan atau saling bertumpuk, metode ini juga memiliki fungsi untuk memeriksa apakah dua buah objek spasial saling menumpuk dan bersentuhan.

Menurut Arsandi dkk (2012), *collision detection* adalah proses pendeteksian tabrakan antara dua objek. Sebenarnya dalam simulasi penelitian ini tabrakan tidak hanya terjadi antara dua objek, tetapi dapat juga terjadi antara satu objek dengan banyak objek sehingga dibutuhkan *collision detection* yang akurat. *Collision detection* juga

berguna untuk menentukan posisi dari satu objek dengan objek yang lain agar tidak ada objek yang saling menembus, sehingga simulasi yang akan dibuat memiliki kesamaan dengan realita yang ada.

Algoritma *collision detection* adalah proses pengecekan apakah beberapa buah objek spasial saling bertumpuk atau tidak. Jika ternyata ada paling sedikit dua buah objek yang bertumpuk, maka kedua objek tersebut dikatakan saling bertumpukan. Pada ruang spasial dua dimensi, objek yang bertumpuk berarti objek spasialnya beririsan (Nugraha, 2013).

Musfiroh dkk (2014) melakukan penelitian tentang aplikasi *game Dokkaebi Shooter* berbasis android, yang menerapkan algoritma *collision detection* untuk mendeteksi serangan dan tabrakan serta algoritma *boids* untuk pergerakan musuhnya. Hasil dari penelitian ini yaitu menghasilkan *game mobile* android berupa *game single player* tembakan vertikal *monster dokkaebi* yang dapat melatih ketangkasan pemain dengan tampilan 2D dan terdiri dari 3 level, kemudian diimplementasikan ke dalam *source code* antara *Dokkaebi* dan panah *player* dalam antarmuka permainan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kelebihan dari game ini yaitu game ini dapat mengimplementasikan algoritma *collision detection* dan *boids* dengan baik, *game* ini tidak hanya bergantung pada matinya musuh namun juga tergantung *timer* untuk memenangkan *game* ini, musuh dapat menyerang pemain, dan dapat menyimpan *score*.

Penerapan metode *collision detection* dalam permainan *Air Plane Shooter* Berbasis Android dilakukan oleh Nisa dkk (2014). *Game air plane shooter* merupakan game berjenis *standalone* dimana pemain harus menembak pesawat musuh dan mendapatkan skor. Dari penelitian yang dilakukan bahwa permainan *air plane shooter* yang dirancang bisa menerapkan konsep *collision detection* dengan cukup baik, pesawat musuh yang ditembak memiliki skor dan pada setiap level pesawat yang ditembak akan lebih banyak. *Interface* yang sederhana serta kemudahan navigasi dalam memainkan *game air plane shooter*, memiliki suara musik yang sesuai dengan permainan yang dirancang, serta menggunakan tabel untuk menyimpan informasi skor.

Implementasi *collision detection* permainan *Fly Bee* yang dilakukan oleh Fahlevy (2017). Dalam *game fly bee* ini menggunakan karakter *bee* atau lebah didalamnya pemain akan dibawa untuk mengendalikan seekor lebah untuk menghindari musuh seperti pipa, setiap melewati pipa atau penghalang tersebut pemain mendapatkan *score*. Permainan ini menggunakan sistem gugur pada saat *bee* atau si lebah menabrak penghalang atau balok pipa yang berjalan. Musuh akan berposisi secara acak dan akan memberikan celah yang bisa di lewati lebah, sedangkan permainan kembali ke awal saat menabrak pepohonan, pemain akan kembali ke *start game* dengan *score* yang telah di capai saat gugur dan terdapat penampilan *score* yang dicapai pemain. Metode *collision detection* pada *game* ini saat *bee* tersebut menabrak penghalang pipa yang berjalan untuk mendeteksi si lebah dan pipa tubrukan.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, belum ada penelitian yang menggunakan metode *collision detection* untuk game petualangan mempromosikan pariwisata. Upaya selanjutnya yang akan di lakukan penulis dalam penelitian ini untuk dapat mengenalkan pariwisata di Kabupaten Grobogan adalah dengan cara pembuatan *game*. Permainan ini akan mengenalkan berbagai destinasi wisata dari Kabupaten Grobogan yaitu petualangan dengan tahap-tahap melewati rintangan yang berbeda disetiap level, selain itu petualangan (*adventure*) menjadi media hiburan dan media edukasi oleh pemain *game*.

Permainan game petualangan si toole membutuhkan proses tabrakan antara satu objek dan objek lain, begitu juga game-game pada umumnya. Pada game ini juga membutuhkan *collision detection* untuk mendeteksi antara satu objek dan objek lain dengan kejadian yang berbeda antara yang menabrak dan ditabrak, *collision detection* juga diimplementasikan pada game petualangan si toole agar tidak saling menembus antara objek satu dan yang lain sehingga terjadi kesamaan realita.

Collision detection membahas bagaimana cara mengetahui objek-objek apa saja yang bersentuhan dalam bidang koordinat 2 dimensi ataupun 3 dimensi. Objek-objek ini bisa saja memiliki bentuk yang sangat bervariasi. Untuk mempercepat proses pada *collision detection*, umumnya objek-objek ini direpresentasikan secara logik dengan bentuk primitif seperti segiempat dan lingkaran (jika pada koordinat dua dimensi), atau kubus dan bola (jika pada koordinat tiga dimensi). Bentuk primitif yang merepresentasikan objek ini biasa disebut sebagai *Bounding Box* atau *Bounding Circle*. Dalam penelitian nya juga dapat di pahami tentang *collision detection* mempresentasikan pada game.

Kita dapatkan kesimpulan bahwa algoritma *collision detection* sangat esensial dalam pembuatan sebuah game dan animasi dan jika *collision detection* tidak diterapkan, maka game atau animasi tersebut bisa dibilang tidak berfungsi. Game si toole menerapkan *collision detection* terjadi jika semua objek pada karakter si toole dibuat *bounding box* dengan *shape precise*, selanjutnya adalah menentukan terjadinya *collision detection* dengan menginisialisasi variabel untuk tata letak kordinat yang tepat untuk menentukan deteksi tabrakan antara si toole, coin, kamera dan enemy.

Dalam *game* ini mengimplementasikan *bounding box* berbentuk *bound*, deteksi tabrakan di perlukan objek yang di buat, memiliki *bounding box* setiap objeknya dengan demikian akan menemukan perbandingan irisan

(intersection) pada setiap objek dengan kordinat tertentu. Untuk menentukan *regional bounding box* pada objek di tentukan dengan rumusan berikut :

Regional $R = \{(x,y) | \min x \leq x \leq \max x \min y \leq y \leq \max y$ Di tentukan :

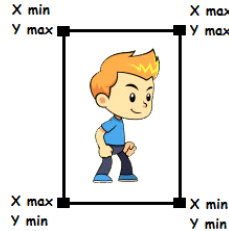
Regional R = Regional bounding box collision

x,y = titik kordinat y,x

minx,maxy = Nilai minimum kordinat x,y

maxx,maxy = Nilai maximum kordinat x,y

kordinat diatas dapat di lihat pada Gambar 2.1



Gambar 1. Min-max bounding box

Pada *Bounding box* dilakukan pengujian terhadap *regional- regional collision detection* yang saling bertabrakan atau tidak, hal tersebut dilakukan sebuah pengujian dengan membandingkan nilai maksimum dan nilai minimum di area x,y, kordinat dua *regional* akan saling bertabrakan jika keadaan berikut :

$AxMin < BxMax$ dan $AyMax > Bxmin$

$AyMin < ByMax$ dan $AyMax > BxMin$

Dari yang tersebutkan akan di jelaskan dimana:

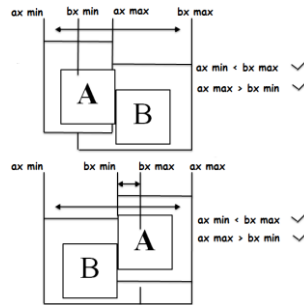
$AxMin, AyMin$ = Nilai minimum kordinat x,y regional A

$AxMax, AyMax$ = Nilai maximum kordinat x,y regional A

$BxMin, ByMin$ = Nilai minimum kordinat x,y regional B

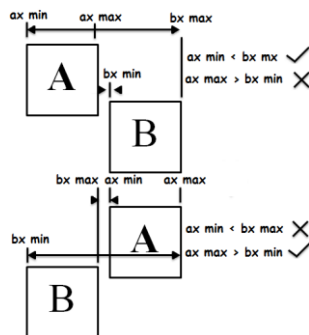
$BxMax, MyMax$ = Nilai maximum kordinat x,y regional B

Dengan melihat rumusan diatas akan di jelaskan terjadinya tabrakan antara dua *bound* kotak pada dimensi x akan terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. bound bertabrakan

Jika keadaan tidak memenuhi terjadinya tabrakan antara dua bound kotak pada dimensi x terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. bound tidak bertabrakan

Setelah terjadinya tabrakan pada tahap berikutnya menentukan respon ketika terjadinya tabrakan yang menentukan terjadinya tabrakan objek seakan menjadi realita, ada beberapa tahap yang di perlukan yaitu : Pertama, Jika pada perjalanan objek si toole bertabrakan dengan coin maupun kamera maka akan akan terjadi salah satu sprite menghilang, selanjutnya digantikan efek tabrakan dan sprite tersebut akan tersimpan dan ditampilkan. Kedua apabila objek si toole bertabrakan dengan musuh maka akan digantikan karakter si toole berkurang nyawa dan mati. Ketiga apabila si toole melewati objek garis unvisible atau keluar dari jalur maka secara otomatis akan mati. Pada *bounding box* disetiap objek permainan si toole untuk medeteksi tabrakan dengan membandingkan antara masing-masing objek sehingga terjadinya *collision detection*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menyimpulkan agar game petualangan si toole dapat berjalan dengan baik sesuai rancangan yang telah dibahas sebelumnya, hasil penelitian juga mengacu semua kegiatan dalam perancangan *game* petualangan si toole dengan construct 2. Pengujian aplikasi *game* petualangan si toole dibuat untuk perangkat *mobile* bersistem operasi android dengan resolusi yang direkomendasikan 720x1080 5 inc, berikut hasilnya :

a. Tampilan Implementasi Main menu

Tampilan menu utama terdapat beberapa tombol diantaranya tombol main (*play*), pilih level, *highscore*, info *game*, dan keluar seperti pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan *Main Menu*

b. Tampilan Implementasi Level 3

Tampilan UI level 1-3 sama, yang membedakan latar belakang obyek wisata atau *background game* seperti pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Level 3

c. Tampilan Mini Game Quiz Pilihan Ganda

Tampilan *quiz* pilihan ganda seperti Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan info *game*

d. Tampilan Mini Game Quiz Tebak Gambar

Tampilan *quiz* tebak gambar seperti Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan info game

- e. Tampilan Mini Game Quiz Puzzle
Tampilan quiz puzzle seperti Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan info game

Hasil pengujian aplikasi meliputi pengujian, bentuk pengujian, masukan, keluaran yang diharapkan, hasil yang didapat, dan hasil pengujian, bentuk pengujian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Aplikasi

Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian
Instalasi pada smartphone	Memasukan file apk kedalam smartphone	Menghasilkan icon game pada smartphone	Berhasil
Menu utama	Buka aplikasi petualangan si toole	Menampilkan menu utama	Berhasil
Memulai game	Pada menu utama pilih tombol play untuk memulai game	Menampilkan jalannya permainan	Berhasil
Level 1	Pada menu utama pilih tombol select level untuk memilih level 1	Menampilkan level 1	Berhasil
Level 2	Pada menu utama pilih tombol select level untuk memilih level 2	Menampilkan level 2	Berhasil
Level 3	Pada menu utama pilih tombol select level untuk memilih level 3	Menampilkan level 3	Berhasil
Game over	Pada saat permainan dijalankan muncul popup game over saat game gagal diselesaikan	Menampilkan game over	Berhasil
Level complete	Pada saat permainan dijalankan muncul popup level complete saat game berhasil diselesaikan	Menampilkan level complete	Berhasil
Pause	Pada saat permainan dijalankan pilih tombol pause untuk menjeda game	Menampilkan popup pause	Berhasil
Pilih level	Pada menu utama pilih tombol level untuk memilih level game	Menampilkan pilih level	Berhasil
Highscore	Pada menu utama pilih tombol highscore untuk melihat skor tertinggi	Menampilkan highscore	Berhasil
About	Pada menu utama pilih tombol about untuk info dan cara main	Menampilkan info game dan cara bermain	Berhasil
Musik latar	Pada saat permainan dijalankan pilih tombol musik untuk mematikan dan menghidupkan suara musik	Mematikan dan menghidupkan musik latar	Berhasil
Suara efek	Pada saat permainan dijalankan pilih tombol efek untuk mematikan dan menghidupkan suara efek	Mematikan dan menghidupkan suara efek	Berhasil
Keluar	Pada menu utama pilih tombol exit untuk mengakhiri game	Keluar dari game	Berhasil

Game petualangan si toole merupakan suatu permainan petualangan dengan adanya edukasi khususnya untuk destinasi wisata di daerah Kabupaten Grobogan. *Game* petualangan si toole ini dapat membantu mengenal destinasi wisata kabupaten grobogan dalam versi *android*, *game* ini terdiri 3 level dan setiap level terdapat 3 mini *game* yang pertama terdapat tebak gambar, yang kedua terdapat puzzle acak yang nantinya harus dirangkai sesuai gambar asli, dan yang ke tiga akan ada *text box* yang nantinya harus diisi sesuai jawaban yang benar. Dalam *Game* Petualangan Si Toole, pemain akan dibawa untuk mengendalikan Si Toole (karakter utama dalam *game*) untuk menghindari atau bertabrakan dengan musuh, setiap berhasil melewati halangan dan musuh akan ada koin yang bisa di dapatkan pemain untuk mendapatkan *score* serta ada kamera yang bisa di dapatkan untuk membuka pintu ke level berikutnya. Permainan ini menggunakan system gugur pada saat Si Toole menabrak musuh yang berjalan. Musuh akan di berposisi secara acak dan akan memberikan celah yang bisa di lewati Si Toole, sedangkan permainan kembali ke awal saat menabrak musuh hingga batas nyama yang tersedia, pemaian akan kembali ke start *game* dengan *score* yang telah di capai saat gugur dan terdapat penampilan *score* yang dicapai pemain. Penerapan metode *collision detection* pada *game* petualangan si toole untuk medeteksi beberapa hal yaitu ketika si toole bertabrakan dengan koin, kamera, musuh, dan *spike blok* sehingga terjadinya *collision detection*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Hasil penelitian yang di bahas pada bab sebelumnya, dapat ditarik suatu kesimpulan yaitu:

- Berdasarkan proses perencanaan, implementasi dan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa *game* “Petualangan Si Toole” yang dibuat menggunakan *construct 2* dapat dijalankan pada perangkat mobile yang berplatform *android*.
- Game* “Petualangan Si Toole” dapat digunakan sebagai media promosi dan pengenalan destinasi Wisata di Kabupaten Grobogan, sehingga dapat disimpulkan bahwa responden mengetahui adanya destinasi Wisata di Kabupaten Grobogan.
- Game* “Petualangan Si Toole” mengimplementasikan *collision detection* dalam metode pembuatannya.
- Game* “Petualangan Si Toole” memiliki 3 level yang berisikan informasi seputar objek Wisata kabupaten Grobogan dan terdapat 3 mini *game* pada setiap levelnya yang berkaitan seputar lokasi wisata kabupaten Grobogan.
- Untuk mengubah *html 5* menjadi format *apk*, sehingga dapat dimainkan di platform *android* menggunakan www.cocoon.io.

4.2. Saran

Agar penggunaan dan pengembangan dalam pembuatan *game* “Petualangan Si Toole” pada perangkat mobile berbasis *android* lebih maksimal dalam pembuatannya maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

- Perlunya penambahan tingkat kesulitan serta variasi pada tiap level *game*.
- Informasi destinasi wisata yang disajikan dalam *game* “Petualangan Si Toole” lebih baik semua diberikan visual seperti komik prolog yang menjadi pembuka awal sebelum memainkan *game* tersebut, agar pemain lebih mengenal Wisata Goa Kreo dengan cara membaca dan mendengarkan.
- Game* ini masih sederhana, khususnya pada desain sehingga perlunya membuat desain yang lebih menarik lagi.
- Pada *interface* masih menggunakan *2d* akan lebih baik jika menggunakan *interface 3d*.

DAFTAR PUSTAKA

- <https://grobogan.go.id/profil/kondisi-geografi/letak-dan-luas-wilayah>.
- Alfun, A. (2018). *Aplikasi Game Petualangan Cepot Untuk Mengenal Budaya Jawa Barat Menggunakan Construct 2 Berbasis Android*. Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank. Semarang.
- Arsandi, A., SN, S. M., & Hariadi, M. (2012). *Visualisasi Gerakan Objek 3D Pada Augmented Reality Dengan Deteksi Tumbukan Berbasis Bounding Box*. Pasca Sarjana Jaringan Cerdas Multimedia (Game Teknologi) Teknik Elektro, Teknologi Industri ITS, 1-10.
- Asmiatun., Siti., & Putri, A.N. (2017). *Belajar Membuat Game 2D dan 3D menggunakan Unity*, Depublish, Yogyakarta, pp.1-15.
- Dony, D., Rinta, K., Windasari, I.P. (2015). *Pengembangan Permainan Edukatif Ragam Budaya Nusantara Berbasis Android*. Program Studi Sistem Komputer Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.
- Efendy, A.R., Yudhistira, S.L. (2014). *Rancang Bangun Game Edukasi Petualangan Tedjo*. Jurusan Teknik Informatika STMIK PalComTech, Palembang.
- Fahlevy, Z.F. (2017). *Implementasi Collision Detection Permainan Fly Bee menggunakan Game Maker*. Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Stikubank. Semarang.

- [8] Mursyidin. (2017). *Rancang Bangun Aplikasi Game Petualangan Wisata Aceh pada Perangkat Mobile*. Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh ISSN 2549-3698 / 2549-3701 Vol.1, No.2, Agustus 2017, hal.162-178.
- [9] Musfiroh, L., Jazuli, A., & Latubessy, A. (2014). *Penerapan Algoritma Collision Detection Dan Boids Pada Game Dokkaebi Shooter*. Prosiding SNATIF Ke-1 Tahun 2014 ISBN: 978-602-1180-04-4, 1-8.
- [10] Nisa, Y.H., Prihastuti, H., & Arie, Q. (2014). *Penerapan Metode Collision Detection Dalam Permainan Berbasis Android*. Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan. Bogor.
- [11] Okky, O.R.S. (2017). *Promosi Pariwisata Goa Kreo Semarang Dengan Game Komik Interaktif*. Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- [12] Putrady, E. (2011). *Optimasi Collision Detection Menggunakan Quadtree*. Makalah IF3051 Strategi Algoritma -Sem. I Tahun 2010/2011, 1-5.
- [13] Ubaidillah, A., Hidayatullah, A.Z. (2014). *Media Promosi Destinasi Pariwisata Melalui Game Petualangan Edukasi Lets's Explore INDONESIA Tourist Destination*. Teknik Informatika Universitas Trunojoyo. Madura.
- [14] Veinta, S.M. (2015). *Promosi Wisata Budaya Jawa Tengah Melalui Game Monopoli 2D Berbasis Unity*. Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- [15] Yurindra. (2017). *Software Engineering Ed.I*, Deepublish, Yogyakarta, pp.47-52.