

# RANCANG BANGUN *GAME* ARCADE “COVID WAR” BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN CONSTRUCT 2

Trisna Windi Kusuma Astuti<sup>1</sup>, Muhammad Izzat Danial<sup>2</sup>, Muhammad Yanuar Abigail<sup>3</sup>, Fariz Krisna Syahputra<sup>4</sup>,  
Dodik Arwin Dermawan<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Pendidikan Teknologi Informasi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[trisna.17050974018@mhs.unesa.ac.id](mailto:trisna.17050974018@mhs.unesa.ac.id)

<sup>2</sup>[muhammad.17050974003@mhs.unesa.ac.id](mailto:muhammad.17050974003@mhs.unesa.ac.id)

<sup>3</sup>[muhammad.17050974032@mhs.unesa.ac.id](mailto:muhammad.17050974032@mhs.unesa.ac.id)

<sup>4</sup>[fariz.17050974030@mhs.unesa.ac.id](mailto:fariz.17050974030@mhs.unesa.ac.id)

<sup>5</sup>[dodikdermawan@unesa.ac.id](mailto:dodikdermawan@unesa.ac.id)

**Abstrak** -- Penyakit pada manusia maupun hewan yang disebabkan oleh sebuah virus dengan nama covid-19 telah menyerang penduduk di segala penjuru dunia, dengan penemuan kasus pertama kali di kota Wuhan, China. Virus ini semakin mewabah ke seluruh penjuru dunia termasuk Indonesia. Semakin mewabahnya virus ini juga dilandasi dengan kurangnya kesadaran masyarakat akan bagaimana bahaya dari virus covid-19 dan apa saja cara pencegahannya. Untuk itu perlu adanya kesadaran diri dengan mengetahui informasi terkait virus covid-19. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk merancang sebuah game android yang bernama “Covid War”. Metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode game development of cycle yang meliputi tahap perencanaan dengan mulai merancang elemen-elemen dari game, serta tahap pembuatan yaitu dengan mengumpulkan data dari studi literatur dan pustaka, tahap perancangan mulainya proses pembuatan game itu sendiri. Game “Covid War” ini dapat mengedukasi pengguna bahwa virus covid-19 merupakan virus yang berbahaya dan harus dimusnahkan. Penelitian tentang virus tersebut memuat peneliti membuat sebuah game yang nantinya bisa dimainkan di android.

**Kata Kunci** -- Game, game engine, construct 2, virus, covid

## I. PENDAHULUAN

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kebutuhan manusia akan teknologi juga meningkat dengan tujuan teknologi sebagai sarana pembelajaran maupun hiburan. Salah satu bentuk perkembangan tersebut yaitu semakin maraknya penggunaan teknologi mobile atau seluler yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Teknologi seluler adalah teknologi dalam telepon seluler digital atau telepon pintar [1]. Akibatnya tidak bisa dipungkiri bahwa

gadget telah menjadi gaya hidup tersendiri. Dengan banyaknya fasilitas-fasilitas yang ditawarkan, *game* merupakan fasilitas yang memiliki banyak penggemar. Salah satu yang sampai sekarang masih banyak digemari yaitu *game* berbasis android. Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux [2]. Saat ini *game* sudah menjadi alternatif hiburan di kalangan anak-anak maupun orang dewasa.

Construct 2 merupakan sebuah *game* engine yang memberikan kemudahan untuk penggunaannya dengan adanya fasilitas action script yang memudahkan dalam pengelolaan *game* dengan logika sederhana. Construct sering digunakan untuk membuat tampilan *game* menjadi lebih dinamis dan menarik. Kemudahan ini seharusnya dapat dimanfaatkan oleh para creator untuk meningkatkan dan mengembangkan kreatifitas mereka dalam merancang dan membangun sebuah *game*.

*Game* ini mengangkat *game arcade* bertemakan covid-19 yang sudah mewabah di seluruh penjuru dunia. Dalam *game* ini pengguna diharuskan untuk memusnahkan virus covid-19 sampai stage berakhir dan memenangkan permainan. Nantinya *game* ini akan memiliki banyak *level* yang menantang pengguna. *Game* ini akan dibuat semenarik mungkin dalam hal tampilan *background*, karakter maupun *sound* yang akan diinputkan. Dengan adanya *game* ini diharapkan masyarakat dapat teredukasi sekaligus menghibur pengguna.

## II. METODE PENELITIAN

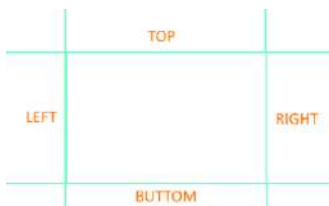
### A. ALGORITMA COLLISION DETECTION

Algoritma *collision detection* adalah proses pengecekan apakah beberapa buah objek spasial saling bertumpuk atau

tidak [3]. Jika ditemukan setidaknya ada dua objek yang bertumpukan, artinya kedua objek tersebut dikatakan saling bertumpukan dalam ruang dua dimensi.). Algoritma *collision detection* membahas bagaimana agar seseorang tahu objek mana yang menyentuh objek lain pada bidang koordinat tertentu jika menurut Putrady [4]. Kedua objek yang bertumpuk berarti objek spasialnya beririsan [5]. Dalam *game Covid War* ini, diperlukan deteksi *collision* antara satu objek dengan objek lainnya, dan dengan kejadian antara tabrakan objek yang sama maupun tabrakan yang berbeda. Pada saat proses percepatan deteksi tabrakan ini, bentuk asli seperti bola dan kubus (jika memiliki pusat 3D) atau lingkaran dan persegi panjang (jika memiliki pusat 2D) yang biasanya digunakan untuk merepresentasikan objek ini secara logis. Sedangkan menurut penelitian Yulianti Haerun Nisa, bentuk asli yang merepresentasikan suatu benda biasanya disebut *bounding box* atau *bounding circle*. [6].

### 1. Bounding Box

*Bounding Box* merupakan suatu metode pada *collision detection* atau biasa dikenal dengan pemeriksaan pertumpukan antar dua objek dalam suatu *game*. Pendeteksian pada *bounding box* biasanya terpaku pada sumbu yang sejajar dimana objek memiliki bentuk persegi panjang atau persegi.



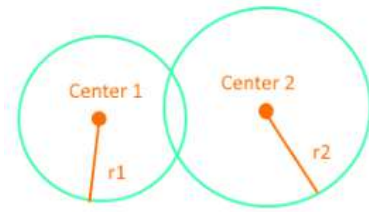
Gbr. 1 Bounding Box



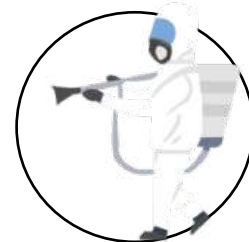
Gbr. 2 Bounding Box pada Actor Game

### 2. Bounding Circle

*Bounding circle* dapat dinyatakan sebagai lingkaran atau benda bulat dengan titik pusat dan jari-jari untuk melakukan pengujian tabrakan antar objek. Hal tersebut dapat dilihat dari perbandingan jumlah jari-jari ( $r_1$  dan  $r_2$ ) dengan jarak antara titik pusat pada objek didalam lingkaran.



Gbr. 3 Bounding Circle



Gbr. 4 Bounding Circle pada Actor Game

Dalam *game Covid War* ini algoritma *collision detection* sangat dibutuhkan. Apabila dalam *game* ini tidak diterapkan metode *collision detection*, maka *game* tersebut tidak akan dapat dimainkan. Objek apa pun yang bertabrakan satu sama lain akan tumpang tindih dengan gambar lain dan melewatinya. Permainan juga tidak memiliki tujuan, karena lingkungan permainan itu sendiri tidak berubah. Metode kerja algoritma *collision detection* ini dapat dilihat pada gambar *flowchart* berikut ini:



Gbr. 5 Flowchart algoritma *collision detection* pada *game Covid War*

Deteksi *collision* diterapkan dengan dimulainya pendeteksian terhadap senjata yang ditembakkan pemain ke musuh (virus). Apabila kedua benda bergerak dan bertabrakan satu sama lain, kedua objek tersebut akan

dideteksi apakah saling bertabrakan atau tidak dengan menggunakan persamaan logika dan apabila kedua benda bergerak kemudian bertabrakan satu sama lain atau bernilai benar, deteksi collision akan mendeteksi dan melanjutkan program berikutnya yaitu dengan contoh hancurnya virus covid. Hal tersebut juga berlaku apabila karakter actor (pemain) bertabrakan dengan objek musuh, maka *collision detection* akan berjalan kembali.

## B. METODE PENGEMBANGAN GAME

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *game* ini adalah metode Prototype, dimana metode ini menitikberatkan pada aspek desain, fungsi dan juga user interface. Pada metode tersebut dapat melakukan tahapan analisis, desain, dan implementasi pada saat yang bersamaan, sehingga dapat dengan cepat mengembangkan versi sederhana dari sistem yang diusulkan oleh pengguna, dan memberikannya kepada pengguna untuk evaluasi dan perbaikan [7].

Proses pengembangan prototype ini dilakukan dengan :

### 1. Planning

Pengembang dan client merencanakan semua kebutuhan, tujuan, garis besar sistem *game* yang akan dibuat nantinya, dan persyaratan yang meliputi aturan permainan yang ada didalam *game* . Serta pengumpulan data juga dilakukan pada tahap ini. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi :

#### a. Observasi

Pada tahap ini dilakukan proses observasi guna melakukan pengumpulan data dari pengamatan terhadap suatu objek dari *game* dengan maksud mendapatkan pengetahuan mengenai informasi yang dibutuhkan untuk melanjutkan penelitian.

#### b. Analisis

Pada tahap ini, pengembang atau developer menganalisis konsep, persyaratan material dengan pelanggan, dan mengumpulkan data dari aplikasi untuk produksi terperinci.

#### c. Design

Dilakukan analisis dan perancangan rencana yang sudah didapatkan dalam tahapan ini. Perancangan dilakukan dengan cepat karena perancangan bersifat sementara dan menitikberatkan pada kebutuhan dasar pelanggan, sehingga dasar dalam pembuatan prototype yaitu perancangan.

### 2. Pembuatan prototype berdasarkan persyaratan

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan prototipe. Bahan yang akan digunakan untuk merancang prototipe biasanya berupa *use case* dan *activity diagram*. *Use case diagram* digunakan untuk mendeskripsikan interaksi antara pengguna dengan sistem, sedangkan *activity diagram* digunakan untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi pada sistem selama digunakan. Dari hasil perancangan prototype tersebut kemudian digunakan untuk mendeskripsikan hasil desain dalam bentuk tampilan pengguna atau *user interface*.

### 3. Evaluation prototype

Hasil prototype yang telah selesai akan diuji pada emulator Android atau perangkat virtual Android. Setelah dilakukan evaluasi untuk mengetahui apakah prototype yang dihasilkan sudah sesuai dan tidak terdapat kesalahan pada kode program atau fungsinya, namun jika pengembang perlu menambahkan kode dan fungsi lain sesuai kebutuhan pengguna, maka persyaratan prototipe dapat ditentukan kembali.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Game

*Game* dengan nama “Covid War ini dibuat dengan mengambil topik seperti sekarang yaitu masa pandemic virus corona. Penulis membuat karya *game* ini karena ingin memberikan semangat dan dukungan terhadap para pejuang kesehatan maupun semua orang yang berjuang melawan virus covid ini. *Game* ini kami buat dengan menggunakan Construct 2. Construct 2 merupakan software open source yang mudah dipahami dan dapat dimengerti untuk pemula yang ingin membuat sebuah *game*. Tingkat kesulitan pada *game* ini ada 2 level, setiap level di *game* ini dibedakan melalui banyaknya virus dan besar kecilnya virus tersebut. Metode *collision detection* digunakan penulis dalam penelitian ini yang berarti metode ini dibuat untuk mendeteksi antara objek 1 dan objek 2 itu saling berdekatan yang dapat menyebabkan aksi terjadinya tabrakan dan tidaknya. Cara kerja *game* ini yaitu pertama kali membuka *game*, pengguna masuk pada tampilan awal yang dimulai dengan memilih tombol *start* dan pilih *level*, lalu masuk ke tampilan kedua dari *game* tersebut yang berlokasi di perkotaan dengan karakter hero atau *actor* yang digunakan adalah orang dengan memakai baju apd dan membawa senjata berupa disenfikan yang nantinya ditembakkan kepada virus yang datang. Di *game* ini terdapat 3 nyawa untuk sekali permainan jika semua nyawa telah digunakan nantinya terdapat skor akhir yang muncul. Dan begitupun pada level selanjutnya.

### B. Desain Actor, Obstacle, dan Area

1. Actor



Gbr.6 Model Actor

Desain actor diatas adalah tampilan dari user/player yang akan dipakai dalam game "Covid War".

2. Obstacle  
a. Covid 1.1



Gbr.7 Model Covid 1.1

Desain diatas merupakan tampilan dari covid 1.1 yang mempunyai damage dan hp paling kecil dan tingkat kesulitan yg paling mudah.

b. Covid 1.2



Gbr. 8 Model Covid 1.2

Merupakan obstacle yang mempunyai damage dan hp yang lumayan besar dibanding covid 1.1

c. Covid 1.3



Gbr. 9 Model Covid 1.3

Mempunyai damage dan hp yang paling besar.

3. Desain Area



Gbr. 10 Desain Area

Gambar diatas merupakan desain area dalam game Covid War. Dengan background perkotaan yang cocok dengan tema game tersebut.

C. Desain Menu

Di game covid wars terdapat 4 tombol di desain utama yaitu

1. Mulai

Tombol ini digunakan untuk memulai game dan setelah mengklik tombol ini anda bisa memilih level atau tingkat kesulitan tersebut.

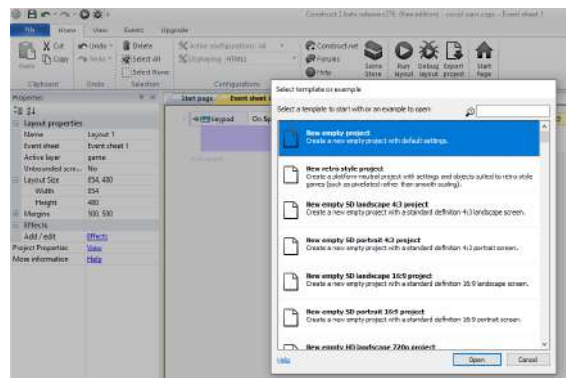
2. Keluar Game

Tombol keluar digunakan pada saat ingin keluar dari game.

D. Pembuatan Game dan Asset Game

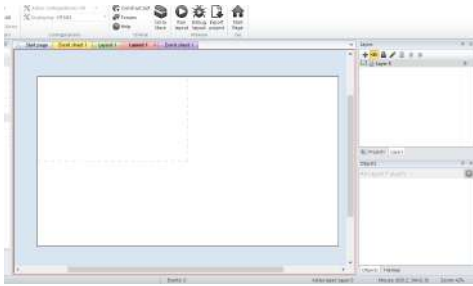
Game Covid War ini dibuat dengan menggunakan software aplikasi Construct2, sedangkan untuk proses pembuatan desain dibuat dengan menggunakan software photoshop. Langkah – langkah pembuatan game ini sebagai berikut :

1. Buka aplikasi construct disini penulis menggunakan construct versi 2
2. Kemudian klik file > new > pilih new empty project



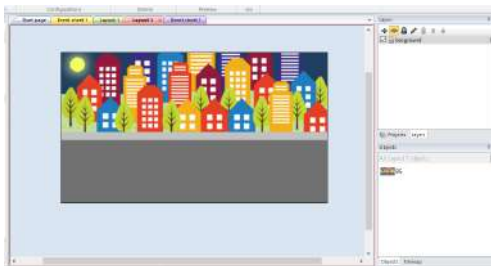
Gbr. 11 Tampilan Pilih New Empty Project

3. Kemudian akan tampil seperti dibawah



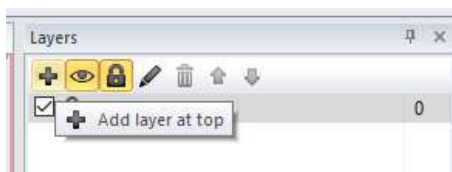
Gbr. 12 Tampilan Halaman New

4. Rename layer 0 menjadi *background*, kemudian *import* gambar *background* yang akan digunakan.
5. Sesuaikan ukuran *background* dengan *layer* construct



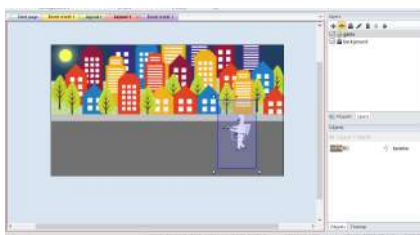
Gbr. 13 Tampilan Menyesuaikan Background

6. Klik gambar gembok pada layer *background* agar *background* tidak bergeser
7. Tambahkan *new layer* dan *rename* menjadi *game*



Gbr. 14 Tampilan New Layer

8. Kemudian *import* gambar karakter dan sesuaikan ukuran



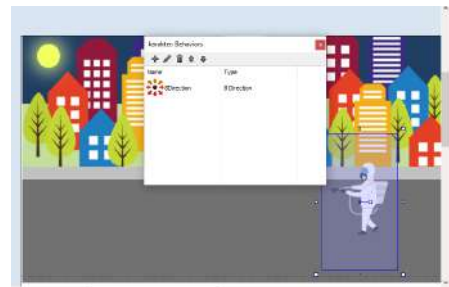
Gbr. 15 Import Gambar Karakter

9. *Setting view > preview browser* menjadi chrome agar saat *project* di run otomatis akan membuka di browser chrome seperti gambar di bawah



Gbr. 16 Hasil Preview Browser

10. Agar karakter bisa digerakkan, klik *behaviors > add new >* kemudian pilih *movement* dan klik *8 direction*. Kemudian setting *4 direction* saja set *angle* menjadi *no*.



Gbr. 17 Hasil Setting Movement

11. Setelah itu sekarang menambahkan laser agar karakter bisa menembak. Caranya yaitu tambahkan gambar laser



Gbr. 18 Tambah Object Laser

12. Tambahkan *action/behaviours bullet* pada gambar laser



Gbr. 19 Tambah Behaviours

13. Kemudian tambahkan *new object > tambahkan keyboard* dan tombol setting tombol *space* agar *object* jika di klik *space* bisa menembakkan sebuah *bullet*. *Script bullet* tersebut adalah sebagai berikut :

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis menyimpulkan bahwa *game Covid War* sudah dapat berjalan sesuai perancangannya. Penerapan algoritma *collision detection* pada setiap objek *obstacle* juga sudah berhasil dengan adanya aksi pada setiap deteksi. *Game Covid War* merupakan *game* yang dibuat dengan tujuan untuk mengajak pemain sadar akan bahaya virus covid-19 yang harus dimusnahkan dan sebagai sarana hiburan dalam sudut pandang permainan.

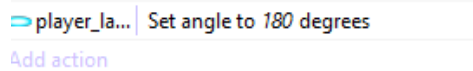
#### REFERENSI

- [1] Arsandy, A, S.N, S.M., & Hariadi, M. (2012). *Visualisasi Gerakan Objek 3D Pada Augmented Reality Dengan Deteksi Tumbukan Berbasis Bounding Box*. Teknik Elektro, Teknologi Industri ITS, 1-10
- [2] H. N. Safaat. Android. (2011). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika
- [3] Musfirah, L. (2014). *Penerapan Algoritma Collision Detection dan Boids Pada Game Dokkaebi Shooter*. Diambil kembali dari <http://perpustakaan.fmipa.unpak.ac.id/file/jurnal%20yulianti%20065111>
- [4] Putrady, E. (2011). *Optimasi Collision Detection Menggunakan Quadtree*. Makalah Strategi Algoritma, 1-5.
- [5] Nugraha, Rizky Maulana. (2010). *Penggunaan Struktur Data Quad-Tree dalam Algoritma Collision Detection pada Vertical Shooter Game*. Bandung : ITB
- [6] Nisa, Yulianti H., dkk. (2014). *Penerapan Metode Collision Detection Dalam Permainan Berbasis Android*. Bogor : Universitas Pakuan
- [7] Dennis, A. dkk.. (2013). *Systems Analysis and Design with UML*, 4th Edition, John Wiley and Sons, New York
- [8] Fresy Nugroho, Fachrul Kurniawan (2012). *Permainan Bergenre Petualangan (Adventure Game) Berbasis Android Dengan Konten Pembelajaran Huruf Hijaiyah/Bahasa Arab*, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang;
- [9] Dedi Setiyawan, Edy Winarno (2018). *Game Petualangan Si Tolle Untuk Mempromosikan Wisata Kabupaten Grobogan Menggunakan Metode Collision Detection*, universitas stikubank
- [10] Z Liu, Z Wu, Z Zheng (2019). *A cooperative game approach for assessing the collision risk in multi-vessel encountering*, Ocean Engineering



Gbr. 20 Script Bullet

14. Dan tambahkan script set angle>kemudian ubah ke 180 agar tembakan sesuai dengan arah senjata



Gbr. 21 Set Angle



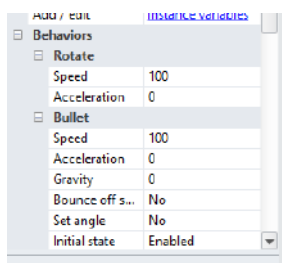
Gbr. 22 Hasil Set Angle

15. Untuk memposisikan agar laser sejajar dengan senjata yaitu klik karakter>tambahkan image point klik ke bagian senjata.dan setting script seperti di bawah ini

player\_laser on layer "game" (image point 1)

Gbr. 23 Setting Script Laser

16. Sekarang yaitu menambahkan *obstacle* kemudian tambahkan *behaviors rotate* dan *bullet*. Setting yang digunakan seperti pada gambar dibawah ini.



Gbr. 24 Setting Obstacle

Setelah semua langkah terselesaikan tampilan *level game* akan seperti gambar dibawah ini



Gbr. 25 Tampilan Akhir Game

- [11] T Mylvaganam, M Sassano (2018). *Autonomous collision avoidance for wheeled mobile robots using a differential game approach*, European Journal of Control
- [12] F Alamsyah, W Diwa, A Yunus (2019). *Implementasi Algoritma Collision Detection Dan Finite State Machine Untuk Karakter Musuh Pada Game Bertipe Metroidva*