

# RANCANG BANGUN GAME BETTTER RUNN! MENGUNAKAN UNITY 3D ENGINE

**Aziz Rizaldy Zulfi Muharram**

Teknik Informatika, Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email : [Zulfirizaldy@gmail.com](mailto:Zulfirizaldy@gmail.com)

## **Abstract**

*Bettter runn! is an Endless Runner genre Game where it tells the story of a character who is a doctor who wants to leave the house but in recent years there has been a covid-19 pandemic, therefore the character obeys health protocols when traveling out of the house. In making this Game using the Unity 3D Engine as the Game Engine. In the design of the Better Runn! This Game is made using Finite State Machine (FSM) as the movement of characters and enemies in this Game. Finite State Machine (FSM) is a system design methodology that describes the behavior or working principle of the system with three things. following: State (State), Event(event) and action (action). In this research on the design of the better run Game using the S.U.S (System Usability Scale) test to 30 respondents. in testing this Game whether this Game can help in informing the public about the importance of health protocols during this pandemic. And with test results of 75,41667 against thirty respondents, it shows that a well-made bettter run application is used to assist in notification of the importance of health protocols.*

*Keyword : Endless Runner, Unity, 3D, Finite State Machine, S.U.S(System Usability Scale)*

## **Abstrak**

Bettter runn! merupakan Game bergenre Endless Runner dimana menceritakan tentang seorang karakter yang merupakan seorang dokter yang ingin keluar rumah namun beberapa tahun terakhir ini sedang terjadi pandemi covid-19, oleh karena itu karakter tersebut mematuhi protokol kesehatan saat bepergian keluar rumah. Dalam pembuatan Game ini menggunakan Unity 3D Engine sebagai Game Engine. Dalam desain Better Run! Game Endless Runner ini dibuat dengan menggunakan Finite State Machine (FSM) sebagai pergerakan karakter dan musuh dalam Game endless run yang berjudul Bettter Runn!. Finite State Machine (FSM) adalah metodologi perancangan sistem yang menggambarkan perilaku atau prinsip kerja sistem dengan tiga hal. Dalam penelitian ini tentang perancangan Game yang dijalankan dengan lebih baik menggunakan uji S.U.S (System Usability Scale) kepada 30 responden. dalam menguji Game ini apakah Game ini dapat membantu dalam menginformasikan kepada masyarakat tentang pentingnya protokol kesehatan selama pandemi ini. Dan dengan hasil pengujian 75.41667 terhadap tiga puluh responden menunjukkan bahwa aplikasi yang dibuat lebih baik digunakan untuk membantu dalam pemberitahuan pentingnya protokol kesehatan.

Kata Kunci : Endless Runner, Unity, 3D, Finite State Machine, S.U.S (System Usability Scale)

## 1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun kebelakang dunia telah dihadapkan dengan sebuah pandemi yang sangat merepotkan. Pandemi tersebut adalah covid-19, dikarenakan pandemi tersebut banyak keseharian masyarakat menjadi terganggu dan dibatasi. Pemerintah pun menyiapkan beberapa solusi diantaranya memberlakukan protokol kesehatan dalam melakukan rutinitas sehari-hari. Adapun solusi pemerintah memberlakukan psbb (Pembatasan Sosial Berskala Besar) dalam beberapa waktu dalam menekan penyebaran virus tersebut.

Video Game sangat berpengaruh dalam masa pandemi ini. Dikarenakan kebanyakan aktivitas yang dihentikan sejenak. sementara banyak waktu luang bagi masyarakat dan waktu tersebut diisi dengan melakukan hal yang bisa dikerjakan dirumah tidak terkecuali bermain Game. Game dapat mengisi waktu yang kosong tersebut. Dan banyak Game yang baru hadir di masa pandemi ini.

Game Endless Runner memiliki sistem permainan dimana pemain diharuskan menghindari suatu rintangan dan mendapatkan skor atau poin sebanyak mungkin. Pada asalnya merupakan bagian dari genre Platformer, namun developer berupaya membuat sistem kendali serta Gameplay nya lebih sederhana agar permainan dapat dinikmati secara optimal. Layaknya Platformer, Endless Runner bisa disuguhkan dalam 3D (3 Dimensi) maupun 2D (2 Dimensi).

Oleh karena itu penulis ingin membuat Game "Better run!" yaitu sebuah Game bergenre endless run 3d yang dimana Game ini menceritakan seorang karakter dokter yang pergi keluar rumah dan sedang terjadi pandemi virus covid-19. Yang dimana penulis berharap Game ini dapat mengedukasi masyarakat agar menerapkan protokol kesehatan dalam aktivitas sehari-hari dimasa pandemi ini.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian [1] "Salah satu faktor yang memegang peran penting dalam hal itu adalah publikasi, pengenalan informasi pariwisata dapat dikenalkan dalam suatu media yang sedang digemari masyarakat yaitu permainan smartphone, salah satunya adalah *Endless Runner Game*. Permainan *Endless Runner Game* adalah jenis permainan yang tidak ada akhir, dan tujuan pemain adalah harus mendapatkan skor tertinggi."

Adapun penelitian [2] "penelitian game endless run ini dapat memberi manfaat untuk memberikan pengalaman permainan yang menarik dan dapat dimainkan untuk mengisi waktu luang serta melatih reflek pemainnya dengan cara berinteraksi dengan tombol *interaktif* untuk bergerak ke samping sehingga dapat mendapatkan tanah untuk dipijak dan melakukan lompatan setinggi-tingginya."

penelitian terdahulu [3] "Pada pembuatan *Game Endles Runing Si Kancil* ini terinspirasi dari banyaknya *Game Endles Runner* yang sangat inovatif buatan development *Game* ternama dari luar negeri. Stage satu pada *Game* ini mengambil suasana perkebunan, stage kedua dilaut, yang akan dikemas dengan desain grafis yang sangat menarik untuk dimainkan. Harapannya banyak developer *Game* yang mengembangkan *Game* tersebut dalam bentuk yang lebih menarik, atau menggunakan *Game Engine* yang berbeda."

Penelitian [4] "*Game "The Relationship"* adalah permainan petualangan dengan sub genre simulasi yang dimainkan pada komputer (PC) atau laptop. *Game "The Relationship"* menggunakan sudut pandang ketiga, yang artinya pemain dapat melihat karakter yang dimainkan maupun karakter NPC. Pemain harus menyelesaikan objektif-objektif yang ada di dalam *Game* untuk mendekati karakter perempuan yang telah ditentukan. Dengan menggunakan *Finite State Machine* sebagai decision making dalam jalannya *Game* dengan menentukan jawaban dan kedekatan paa npc dalam *Game* ini."

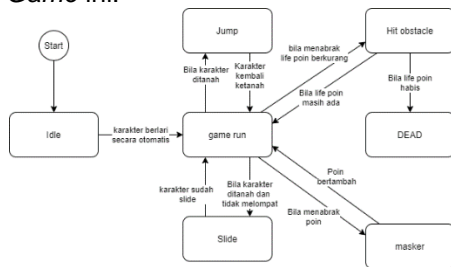
Penelitian [5] "Pembuatan *Game endless run* menggunakan MDA (*Mechanics Dynamics Aesthetics*) adalah suatu komponen untuk membangun dan mendekonstruksikan sebuah *Game*. Terdapat tiga inti dari MDA yaitu Mechanics, Dynamics dan Aesthetics. Mechanics adalah aturan dan konsep formal dalam suatu *Game*. Dynamics adalah perilaku yang muncul ketika pemain berinteraksi pada saat *Game* dimulai dan Aesthetics merupakan reaksi pemain yang timbul pada saat menghadapi dynamics *Game* tersebut."

### 2.2 Finite State Machine

*Finite State Machine* (FSM) adalah sebuah metodologi perancangan sistem kontrol yang menggambarkan tingkah laku atau prinsip kerja sistem dengan menggunakan tiga hal berikut: *State* (Keadaan), *event* (kejadian) dan *action* (aksi). Pada satu periode waktu yang cukup signifikan, sistem akan berada pada salah satu *State* yang aktif. Sistem dapat beralih atau bertransisi menuju *State* lain jika mendapatkan masukan atau *event* tertentu, baik yang berasal

dari perangkat luar atau komponen dalam sistemnya itu sendiri[4].

Dalam perancangan *Game better run!* Ini menerapkan metode *Finite State Machine*(fsm) pada Kontrol karakter dan ai enemy yang ada pada *Game* ini:



**Gambar 1.** blok diagram penelitian

Dalam gambar 1 menjelaskan finite *State* yang akan ada pada karakter dalam *Game* ini yang memiliki tujuh *State* dengan *State* utama idle saat *Game* dimulai.

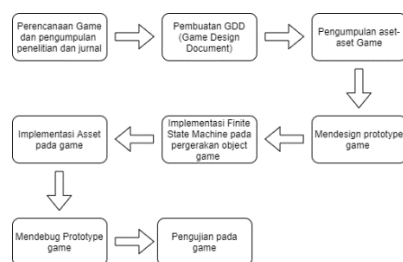


**Gambar 2.** blok diagram penelitian

Dalam gambar 2 digambarkan penerapan *Finite State Machine* yang akan diterapkan pada musuh atau enemy di dalam *Game* ini dengan tiga *State* yang akan dipakai di dalam *Game*.

### 2.3 Tahap Penelitian

Adapun tahapan dari penelitian ini yang dilakukan dapat dilihat dari gambar dibawah, yang dimulai dari pemilihan genre dan tema dari *Game* yang akan dibuat. Genre dan tema yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu bergenre *Endless Runner*. Penelitian dilanjutkan dengan pembuatan GDD (*Game Desain Dokumen*). Karena detail dari *Game* akan berada pada GDD. Setelah GDD, akan ada pembuatan desain *Game* yang akan dibuat. Desain *Game* terdiri dari pembuatan menu hingga *Game* yang akan dimainkan. Lalu mempersiapkan asset yang akan digunakan. Lalu implementasi *Game* yang akan dibuat. Setelah hal tersebut sudah dilaksanakan, maka pengujian *Game* akan dilaksanakan.



**Gambar 1.** blok diagram penelitian

### 2.4 Pengujian Game

Dalam tahap pengujian.pemain akan memainkan *Game* run dengan menguji bagaimana kontrolnya apakah dengan cara melompat berbelok kekiri,dan berbelok kanan telah berjalan dengan baik atau tidak.pemain akan mencoba collision detection dengan mencoba menabrakkan karakter ke object masker apakah masker bertambah atau tidak bila bertambah maka collision detection bekerja dengan baik. Kemudian pemain akan melihat apakah kecepatan akan bertambah saat mengumpulkan banyak masker atau jarak yang ditempuh sudah jauh. Selanjutnya pemain akan mencoba menabrak kan diri ke halangan untuk mencoba collision detection yang ada apakah karakter akan kehilangan *life poin* atau tidak dan bila karakter kehilangan semua *life poinnya* maka *Game* akan berakhir.

Setelah permainan selesai pemain akan menemukan ui *Game over*,pemain akan mencoba retry untuk mencoba permainan sekali lagi apakah *Game* masih berjalan sama seperti percobaan sebelumnya. Setelah semua hal tersebut dilakukan akan tampak apakah *Game* ini dapat berjalan dengan baik dan apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan oleh pemain. Pengujian menggunakan 10 pertanyaan SUS yang akan dijawab oleh user. Pengujian SUS akan menggunakan kuesioner sebagai media untuk menguji kelayakan sistem aplikasi yang telah dibuat.

### 2.5 Obyek Penelitian

Obyek penelitian pada pembuatan *Game* ini adalah pemain dari *Game better run!* Dan masyarakat pemain *Game* Ini apakah pemain dapat dengan mudah dalam melewati rintangan rintangan yang telah diberikan di dalam *Game*. Dan apakah para pemain dapat juga memahami penting nya protokol kesehatan.

### 2.6. Game Design Document (GDD)

*Game Design Document* adalah sebuah bentuk dokumentasi dalam pembuatan *Game* pada awal pembuatan atau tahap pra productions dalam pengembangan *Game*, yang biasanya berisi tentang design *Game* yang berfokus kepada elemen-elemen seperti genre permainan, *Gameplay*, *Game* mekanik atau konvensional, alur cerita, karakter,tantangan, faktor kesenangan, aspek teknis.

Game Desain Dokumen (GDD) sebagai berikut :

1. Judul Game: better Runn!.
2. Genre game: Endless runner.
3. Konsep game: *Game* better runn! Ini bergenre endless run, diaman seorang pemain mengontrol karakter dalam *Game* yang berjalan mengikuti sebuah jalur/*platform*. kontrol karakter tersebut sudah di tetapkan hanya melompat,*slide* ,berjalan kekiri,dan kenan pada Jalur/*platform* .
4. Platform: Pada pembuatan *Game* ini dibuat dan ditujukan untuk di mainkan di pc (Personal computer).
5. Aturan permainan: Dalam *Game* pemain akan menjalankan karakter dokter yang akan berjalan dan menghindari orang yang ada dijalan. Bila menabrak orang lain maka *life poin* akan berkurang dan bila *life poin* habis pemainan akan berakhir, karakter akan dapat mendapatkan poin dari mengumpulkan masker yang ada.
6. User interface: UI dari *Game* terdiri dari desain menu dan desain dalam *Game*. Menu merupakan *scene* yang akan dilihat oleh pemain pada saat awal permainan akan dimulai terdapat tiga button dalam UI menu. Pada halaman menu pemain dapat memilih button play untuk memulai permainan. Setelah pemain masuk ke dalam *scene* dalam *Game*, pemain akan dapat memulai permainan. Pemain akan bermain dengan menjalankan karakter dokter yang berjalan dengan menghindari orang yang ditemui dijalan.
7. Asset game:



**Gambar 3.** Karakter



**Gambar 4.** halangan orang



**Gambar 5.** halangan sampah

Asset dari karakter orang pada game berasal dari : <https://www.mixamo.com/>



**Gambar 6.** background 1



**Gambar 7.** background 2



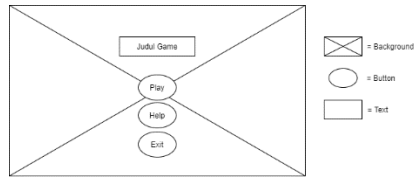
**Gambar 8.** background 3

Asset halangan dan prefab background dari:<https://Assetstore.unity.com/packages/essentials/tutorial-projects/endless-runner-sample-Game-87901>

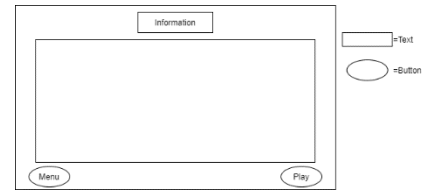
## 2.7. Desain halaman game

1. Halaman menu

Pada tampilan halaman menu terdapat nama *Game* "Bettter Runn" di tengah atas dari layar. Kemudian terdapat karakter dokter yang akan di mainkan dalam *Game* yang berada di bawah nama *Game*. Lalu terdapat tiga button yang berada di bawah judul *Game* yang ada, yaitu button play,help, dan exit.



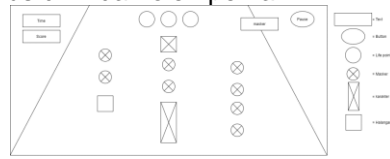
Gambar 9. halaman menu



Gambar 10. Halaman help

2. Desain Game

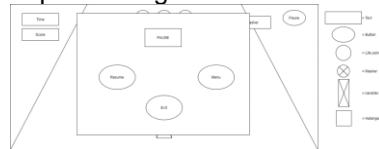
Didalam *Game* pemain akan menggerakkan karakter yang hanya bisa berlari diatas jalur/platform. Jalur/platform memiliki lima jalur yang dapat dilalui oleh karakter. Di atas platform terdapat beberap object seperti halangan yang harus dihindari oleh pemain.



Gambar 10. halaman game

3. Halaman Pause game

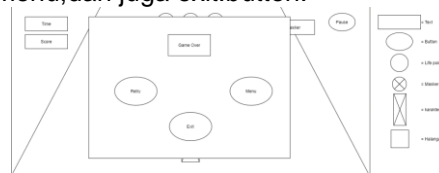
Didalam *Game* terdapat button menu yang akan menampilkan ui pause yang berisi nilai sementara dari score poin dan masker, terdapat tiga button yaitu *Resume* untuk melanjutkan, menu untuk kembali ke scene main menu permainan dan exit yang akan membawa pemain secara paksa ke game.



Gambar 10. Halaman pause game

4. Halaman Game over

Saat *Game* berakhir dengan tertabraknya karakter akan muncul ui *Game over*. dalam ui *Game over* akan ada nilai banyaknya masker yang didapat. terdapat tiga button yaitu *retry*, *menu*, dan juga *exit*. button.



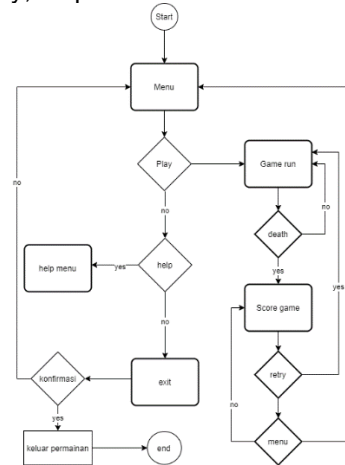
Gambar 11. Halaman game over game

5. Halaman Help

Pada ui help pemain akan mendapatkan informasi mengenai *Game* better runn!

2.8. Flowchart

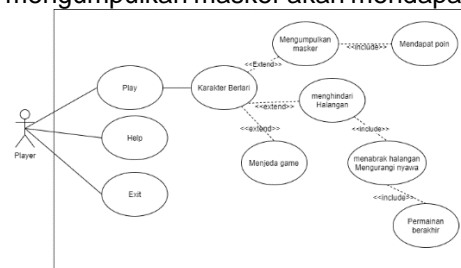
Flowchart ialah gambaran sebuah program dalam bentuk algoritma diagram alir. Dimana sebuah diagram akan memberikan keterangan jelas mengenai bagaimana arah dan alur program yang akan dibuat. Gambaran flowchart game berada pada gambar 11 Pada alur pertama, pemain akan masuk kedalam permainan dan akan masuk kedalam menu permainan. Kemudian pemain dapat memilih tiga button yaitu button play, help dan button exit.



Gambar 11. Flowchart Game

2.9. Usecase Diagram

Pada gambar 12, merupakan sebuah usecase diagram kegiatan interaksi pemain yang dilakukan yaitu masuk ke dalam permainan. Karakter pemain akan berlari pada jalur yang telah ada dengan 5 jalur yang tersedia. Di atas jalur terdapat masker dan bilamana karakter mendapat atau mengumpulkan masker akan mendapat poin.



Gambar 12. Usecase

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penerapan Asset Game

Penerapan asset *Game* merupakan bentuk tahapan dengan menerapkan asset-asset

Game yang akan digunakan, akan memperkenalkan bentuk visual Game yang akan dibuat.

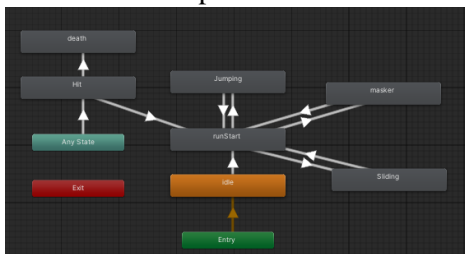
Terdapat karakter dan halangan berbentuk manusia dalam Game. Terdapat juga *prefab* bangunan yang akan dijadikan sebagai *platform* dan di spawn saat akan mendekati akhir jalur pada *prefab* yang ada.

Asset *prefab* memiliki bentuk bangunan yang sangat banyak. Dari bentuk bangunan pabrik, perumahan jalan gang dan lain-lain. Game akan menggunakan beberapa bentuk bangunan yang variative dan berbeda-beda agar visual yang ditampilkan akan baik.

### 3.2. Penerapan Finite State Machine

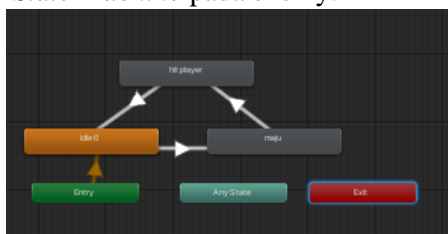
Dalam pembuatan Game ini menggunakan *Finite State Machine* sebagai pergerakan pada karakter Game yang akan dijalankan. dalam Game ini fsm diterapkan pada pergerakan karakter. Contohnya karakter dapat bergerak kanan, kiri dan melompat pada karakter yang akan dibuat. Ada juga penerapan fsm (*Finite State Machine*) pada object enemy yang kan bergerak ke arah karakter pada saat karakter memasuki area deteksi yang telah di atur pada musuh object enemy yang ada.

*Finite State Machine* pada karakter.



Gambar 13. Finite State Machine Karakter

*Finite State Machine* pada enemy.



Gambar 14. Finite State Machine musuh

### 3.2. Implementasi Asset Pada Game

#### A. Implementasi Pada menu Game

Berikut adalah hasil dari implementasi dari asset yang telah dikumpulkan dan di buat sesuai dengan desain awal dari perancangan Game better run ini. Berikut adalah hasil gambar dari

menu awal Game better run!! Ini dapat dilihat di gambar 15 berikut. Di dalam menu terdapat judul dengan font yang sama dengan asset yang ada. Dan juga terdapat button dengan menggunakan sprite yang telah disediakan dengan menggunakan warna yang berbeda disetiap fungsi button.



Gambar 15. Main menu

#### B. Implementasi Gameplay pada Game

Selanjutnya terdapat hasil dari implementasi Game yang telah didesain sebelumnya dengan asset asset yang telah terkumpul, gambar hasil dari *scene* Game yang telah terimplementasi oleh asset dapat terlihat pada gambar 16 berikut.



Gambar 16. Gameplay

Didalam desain sebelumnya yang telah dibuat terdapat juga menu pause yang dapat muncul bila menekan tombol pause atau escape pada keyboard yang sudah terimplementasikan dengan asset yang telah terkumpul. hasil gambar dari pause dapat dilihat pada gambar 17 Berikut.



Gambar 17. Pause Game

Terdapat juga menu Game over pada Game yang telah di desain sebelumnya pada Game. implementasi menu Game over dapat dilihat pada gambar 18 Berikut.



Gambar 18. Game Over

### C. Implementasi Asset Pada Halangan

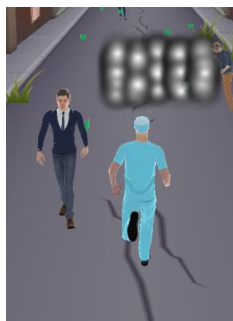
Di dalam *Game* saat pemain sudah memulai permainan terdapat beberapa asset yang telah di implementasikan pada *scene Game play*. Asset asset tersebut ialah *prefab track* dan beberapa halangan orang yang ada di jalan atau jalur dari lintasan *prefab* yang sudah ada.

Terdapat halangan berupa orang yang ada di dalam *Game* ini. berikut adalah implementasi dari beberapa halangan orang yang telah dimasukkan ke dalam *Game*.



Gambar 19. Halangan orang

Terdapat halangan berupa orang yang berjalan di dalam *Game* ini. Dalam *Game* ini halangan tersebut memiliki fininte *State* dan bergerak dalam *Game* ini. Orang berjalan ini menghampiri karakter pemain saat *Game* di mulai. Gambar 19 adalah hasil dari implementasi halangan pejalan kaki pada game.



Gambar 20. Halangan Orang Berjalan

Terdapat halangan orang batuk yang ada di dalam *Game* ini. Halangan orang batuk ini bisa dilalui dengan berjalan mencari celah di samping orang tersebut.



Gambar 19. Halangan orang

Halangan halangan ini akan muncul secara acak pada jalur atau lintasan pada *platform prefab* yang ada. halangan orang ini memakan tiga jalur pada lintasan yang ada.

Terdapat halangan palang yang ada di dalam *Game* ini. Halangan palang ini bisa dilalui dengan *Slide* ke bawah palang. Gambar 20 adalah hasil dari implementasi halangan palang pada game.



Gambar 19. Halangan palang

Terdapat halangan log kayu yang ada di dalam *Game* ini. Halangan log kayu ini bisa dilalui dengan *jump* ke ke atas log ka. Gambar 4.28 adalah hasil dari implementasi halangan palang pada game.



Gambar 19. Log kayu

### 3.3. Implementasi Asset Pada *Game*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan *SUS (System Usability Scale)* dengan 30 responden. Dari total 30 responden

terdapat 22 responden dengan identitas laki-laki , dan 8 responden dengan identitas perempuan. Dan dari total 30 responden dengan identitas umur 8-12 tahun berjumlah 3 , dan dengan identitas umur 13-18 tahun 8.dan yang terakhir dengan umur 19> berjumlah 19 Berikut contoh gambar kuisioner penelitian pada tabel 1 :

*Tabel 1 hasil jawaban responden*

Responden	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	Q 8	Q 9	Q 10
1	2	2	4	2	5	1	4	2	4	2
2	2	1	4	1	4	2	5	2	5	2
3	1	2	4	2	5	1	4	2	5	1
4	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2
5	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2
6	1	1	5	1	4	2	5	1	4	2
7	2	1	5	1	4	2	4	2	4	2
8	2	2	4	2	4	2	5	2	4	2
9	3	2	4	2	3	2	4	2	4	2
10	2	1	4	2	4	2	4	2	4	2
11	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2
12	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2
13	1	2	4	2	4	2	5	1	4	2
14	3	2	4	1	4	3	5	1	4	1
15	2	1	4	2	4	2	4	1	4	2
16	2	1	4	2	5	1	5	2	4	1
17	2	1	4	1	4	1	5	1	5	1
18	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2
19	4	1	5	2	4	2	4	1	4	2
20	2	2	4	2	3	2	4	2	4	2
21	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2
22	4	2	5	3	4	1	3	3	4	5
23	2	1	4	2	4	1	5	1	4	2
24	3	2	4	2	4	2	4	2	4	2
25	2	1	4	1	4	2	4	2	5	1
26	3	1	4	2	5	2	5	2	4	1

27	2	1	5	2	4	2	4	2	4	1
28	2	2	4	2	4	2	4	1	4	1
29	2	2	4	1	5	1	5	2	4	2
30	1	2	4	1	3	2	5	2	4	2

Hasil dari pengujian SUS dapat dilihat pada tabel 2 berikut :

*Tabel 2 Hasil perhitungan Awal*

Responden	Hasil Mentah SUS	Hasil Akhir SUS
1	30	75
2	32	80
3	31	77,5
4	28	70
5	28	70
6	32	80
7	31	77,5
8	29	72,5
9	28	70
10	29	72,5
11	28	70
12	29	72,5
13	29	72,5
14	32	80
15	30	75
16	33	82,5
17	35	87,5
18	29	72,5
19	33	82,5
20	27	67,5
21	29	72,5
22	26	65
23	32	80
24	29	72,5
25	32	80
26	33	82,5



27	31	77,5
28	30	75
29	32	80
30	28	70

Hasil dari pengujian menggunakan metode S.U.S dari 30 responden uji didapat kan hasil jumlah perhitungan jawaban yang telah di kumpulkan sebesar 2262,5 dengan rata-rata nilai sebesar 75,41667. Dapat disimpulkan nilai dari rata-rata pengujian digolongakan dalam tingkat nilai B dalam tabel penilaian tingkat SUS.

#### 4. SIMPULAN

Kesimpulan yang di dapat dari penelitian dari rancang bangun game better runn ini adalah:

- Hasil dari pengujian game ini untuk dapat menunjukan pentingnya protokol Kesehatan pada masyarakat bernilai cukup baik dari pengujian sus yang telah di ujikan sebelumnya
- Kebanyakan responden akan jarang menggunakan aplikasi ini dikarenakan aplikasi ini hanya dibuka pada platform pc dikarenakan kebanyakan responden jarang memaki pc.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriyandi, D., Anra, H. and Pratiwi, H. S. (2019) 'Penerapan *Endless Runner Game* untuk Memperkenalkan Pariwisata Kota Pontianak', *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN)*, 7(3), p. 171. doi: 10.26418/justin.v7i3.30091.
- [2] Adiwikarta, R. and Dirgantara, H. B. (2017) 'Pengembangan Permainan Video Endless Running Berbasis Android Menggunakan Framework *Game Development Life Cycle*', 4.
- [3] Al-Hafi, M. (2017) 'Game Endles Runing Si Kancil Menggunakan *Finite State Machine*', *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 1(1), pp. 577–582.
- [4] Rahadian, M. F., Suyatno, A. and Maharani, S. (2016) 'Penerapan Metode *Finite State Machine* Pada Game "The Relationship"', *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(1), p. 14.

doi: 10.30872/jim.v11i1.198.

- [5] Fahrullazi, M. and Riwinoto (2019) 'Implementasi Penerapan Mda Pada *Game Endless Runner 2D Cave Racer* Berbasis Android', 3(2).