

# PENGGUNAAN UNITY DAN PENERAPAN ALGORITMA A\* PADA APLIKASI ESCAPE ROOM BERBASIS ANDROID

, Riyadi J. Iskandar<sup>1</sup>, Thommy Willay<sup>2</sup>, Raymond Sunwito<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Widya Dharma  
e-mail: <sup>1</sup>riyadijiskandar@gmail.com, <sup>2</sup>w.Thommy@gmail.com, <sup>3</sup>raymond.sunwito@gmail.com

## Abstract

*Computers and Android are widely used by the public as entertainment media such as games or virtual reality games. Virtual Reality is a technology that makes users interact with an environment or object that can be simulated by a computer or Smartphone with a real environment that is imitated or real to the environment That is only in the Imagination. Virtual reality on Android is still relatively few application and is rarely known by the public. Then the author is interested in creating a virtual reality application without a controller that can be played by everyone on the Android platform and combined with A\* for searching the shrotest route. C# programming language to code programs and implement A\* for searching the shortest route. The resulting application is a virtual reality game without a controller that is a type of offline puzzle that uses method A \* with the Android platform. The conclusion of this research is with virtual reality and the application of A \* method is very supportive of path search as well as for providing way out assistance. The Game can be downloaded Play Store and freely played by anyone just by using a virtual reality Headset without a controller. The suggestion of this research is to minimize the objects attached to the camera or screen so as not to obstruct the user vision and add stage or room again so that it requires save and load features So that players don't have to start from early game again.*

**Keywords:** Game, Offline, Puzzle, Virtual Reality, A\*, Android

## Abstrak

Komputer dan Android merupakan teknologi yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai media hiburan seperti *game* atau permainan *virtual reality*. *Virtual Reality* merupakan sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan atau objek yang dapat disimulasikan oleh komputer maupun *Smartphone*. *Virtual reality* pada Android masih terbilang sedikit aplikasinya dan jarang di ketahui oleh masyarakat. Maka dengan itu peneliti tertarik untuk membuat sebuah aplikasi *virtual reality* tanpa *controller* yang dapat dimainkan oleh semua orang pada *platform* Android yang dipadukan dengan algoritma A\* untuk pencarian rute terpendek. Bahasa pemrograman C# untuk melakukan *code program* dan menerapkan A\* untuk pencarian rute terpendek. Aplikasi yang dihasilkan adalah *game virtual reality* tanpa *controller* yang berjenis *puzzle offline* yang menggunakan metode A\* dengan *platform* android. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan *virtual reality* dan penerapan metode A\* sangatlah mendukung pencarian jalur serta untuk memberikan bantuan jalan keluar. *Game* tersebut dapat di download *Play Store* dan bebas dimainkan oleh siapa saja hanya dengan menggunakan *Headset virtual reality* tanpa *controller*. Saran dari penelitian ini adalah meminimalkan objek yang menempel pada kamera atau layar sehingga tidak menghalangi penglihatan pengguna dan menambahkan *stage* atau ruangan lagi sehingga membutuhkan fitur *save* dan *load* supaya pemain tidak perlu memulai dari awal game lagi.

**Kata Kunci:** Game, Offline, Puzzle, Virtual Reality, A\*, Android

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan jaman teknologi terus berkembang dengan pesat seiring di era digital ini. komputer dan android juga merupakan salah satu produk teknologi yang dinilai tepat digunakan sebagai media hiburan seperti *game* atau permainan. Dalam era digital ini salah satunya teknologi yang sering digunakan sebagai media hiburan adalah teknologi *Virtual Reality* yang juga ikut berkembang telah membuat penyampaian suatu informasi atau sebuah hiburan yang dapat disampaikan dengan lebih interaktif dan efektif. *Virtual Reality* merupakan sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan atau objek yang dapat disimulasikan oleh komputer maupun *Smartphone* dengan suatu lingkungan sebenarnya yang ditiru atau benar-benar suatu lingkungan yang hanya ada dalam imajinasi. *Virtual reality* dapat memberi penyampaian suatu informasi atau sebuah hiburan yang dapat disampaikan dengan lebih interaktif dan efektif karena *virtual reality* seakan-akan berada di dunia virtual.

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android juga merupakan sistem operasi yang banyak digunakan oleh masyarakat dan digunakan

oleh *smartphone-smartphone* sekarang. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan dan bisa didapatkan di *playstore* yang mempunyai banyak aplikasi yang bisa didapat secara gratis maupun berbayar.

Algoritma A\* adalah algoritma pencarian rute terpendek yang merupakan perbaikan dari Algoritma BFS dengan memodifikasi fungsi heuristiknya untuk memberikan hasil yang optimal. Mencari rute terpendek dari daerah asal ke objek tujuan walaupun ada objek seperti dinding, pintu ataupun objek yang lain nya.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian, Metode Pengumpulan Data, Teknik Analisis Sistem, Teknik Perancangan Aplikasi.

2.1.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan peneliti dalam menyusun penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yaitu membuat depenelitian secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta yang terjadi pada objek penelitian.

2.1.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan mengumpulkan informasi dan data dari buku-buku ilmiah, karya ilmiah, jurnal ilmiah, penelitian, dan sumber-sumber tertulis yang dipublikasikan di berbagai media. Informasi dan data dapat berupa teori-teori yang mendasari masalah dan bidang yang akan diteliti oleh peneliti.

2.1.3 Teknik Analisis Sistem

Teknik analisis sistem yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah teknik berorientasi objek dengan alat permodelan, yaitu *Unified Modeling Language (UML)* yang bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai prosedur-prosedur yang terdapat pada perancangan aplikasi.

2.1.1 Teknik Perancangan Aplikasi

Teknik perancangan aplikasi yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah menggunakan bahasa pemrograman C# dan Unity untuk merancang perangkat lunak.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Android

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat gerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet<sup>[1]</sup>. Di dunia *Mobile device (Smartphone* dan tablet, sistem operasi yang menguasai pasar saat ini adalah Android<sup>[2]</sup>.

2.2.2 Game

Dalam setiap *game* terdapat peraturan yang berbeda-beda untuk memulai permainannya sehingga membuat jenis *game* semakin bervariasi<sup>[3]</sup>. *Game* memiliki arti dasar yaitu permainan. Permainan dalam hal ini merujuk kepada pengertian “kelincahan intelektual” (*intellectual playability*)<sup>[4]</sup>.

2.2.3 Cardboard

*Cardboard* sendiri merupakan sebuah alat yang didesain menyerupai *Oculus Rift*, tetapi menggunakan bahan dasar kardus, memang tentu saja tidak sama kualitasnya dengan *Oculus Rift*, tetapi harganya sangat terjangkau<sup>[5]</sup>. *Cardboard is a low-cost, entry-level medium used for experiencing virtual 3D environments. (Cardboard* mempunyai harga yang murah, dapat memberikan pengalaman yang cukup baik dalam lingkungan *virtual 3D*)<sup>[6]</sup>.

2.2.4 Virtual Reality

Sistem koordinat 3D pada VR menganut sistem koordinat kartesian, hal ini dikarenakan pengguna dapat melihat objek dalam dunia maya dalam segala penjuru mulai dari atas, bawah, kiri, kanan, belakang ataupun depan<sup>[7]</sup>. *Virtual Reality* adalah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer sehingga anda serasa berada di sebuah dunia virtual<sup>[8]</sup>.

2.2.5 Gyroscope

*Gyroscope* merupakan alat untuk mengukur orientasi berdasarkan prinsip angular momentum<sup>[9]</sup>. *Gyroscope* adalah benda yang menyerupai roda yang berputar pada porosnya dengan kecepatan tinggi (6000 putaran per menit atau lebih) dan dapat bergerak bebas sekeliling 3 arah poros yang berdiri tegak lurus satu sama lain, dimana arah poros-poros tersebut saling memotong di titik berat benda<sup>[10]</sup>.

2.2.6 Algoritma A\*

Prinsi dari Algoritma A\* adalah melakukan traversal satu per satu tiap simpul untuk memperoleh lintasan terpendek Algoritma ini akan menghitung jarak salah satu lintasan, lalu menyimpannya dan kemudian menghitung jarak lintasan lainnya. Ketika seluruh lintasan telah selesai dihitung, algoritma A\* akan memilih lintasan yang paling pendek. Rumus yang digunakan algoritma A\* sebagai berikut:

$$F(n) = G(n) + H(n)$$

$$F(n) = \text{biaya yang dibutuhkan.}$$

$$G(n) = \text{biaya yang ditempuh dari node asal}$$

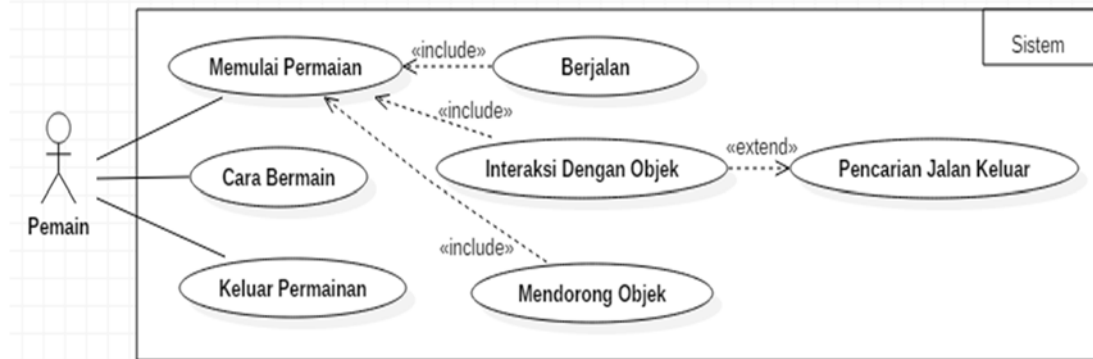
$$H(n) = \text{nilai perkiraan dari node saat ini ke tujuan}^{[11]}.$$

Algoritma A\* adalah algoritma pencarian yang menganalisa *input*, mengevaluasi sejumlah jalur yang mungkin dilewati dan menghasilkan solusi. Penemuan jalur serta proses perencanaan jalur yang bisa dilewati secara efisien di sekitar titik-titik yang disebut *node*<sup>[12]</sup>.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Gambaran Umum Rancangan Aplikasi Menggunakan *Unified Modelling Language* (UML)

##### 3.1.1 Diagram Use Case



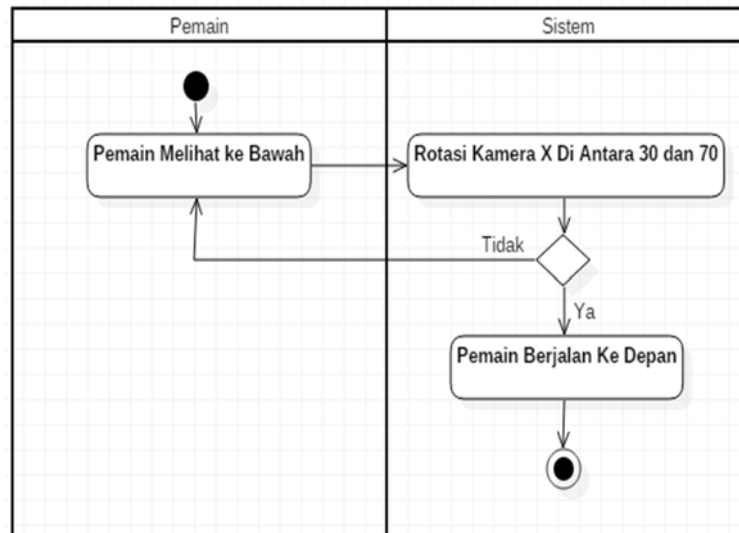
Gambar 1. Diagram Use Case

- a. Memulai Permainan  
Pada bagian ini pemain akan dapat langsung masuk ke “scene permainan”. Pada awalnya akan langsung berada di ruangan pertama.
- b. Berjalan  
Setelah memulai permainan pemain dapat berjalan untuk dapat menjelajahi ruangan-ruangan, melihat sekitar, mencari kunci dan lain-lain. Pemain dapat berjalan apabila pemain melihat sedikit ke bawah. Apabila melihat ke atas atau arah lainnya maka pemain tidak dapat berjalan. Maka dengan itu, untuk berjalan akan digunakan posisi rotasi X.
- c. Interaksi Dengan Objek  
Dalam permainan Escape Room berinteraksi dengan objek sangat penting karena dapat digunakan untuk mengambil sebuah objek, memilih sebuah pilihan. Untuk interaksi antara pemain dan objek maka ada sebuah pointer untuk dapat menjalankan perintah pada objek tersebut
- d. Mendorong Objek  
Dalam permainan Escape Room mendorong objek digunakan untuk menahan penahan yang ada di lantai. Maka dengan itu pemain perlu mendorong sebuah objek ke lantai tersebut. Objek yang akan didorong adalah sebuah kubus yang ada pada ruangan ketiga
- e. Pencarian Jalan Keluar  
Ruangan yang belatar di sebuah labirin. Pemain harus menemukan 2 kunci dan memasang sesuai warna kunci yang ada untuk membuka pintu yang dimana pemain dapat menyelesaikan atau memenangkan game ini. Warna kunci pada ruangan ini adalah kuning dan biru. Apabila ada kunci yang telah terpasang maka cahaya pintu keluar akan hidup.
- f. Sphere  
Pencarian jalan keluar pada permainan Escape Room menggunakan algoritma A\*. Objek pencarian jalan keluar pada Escape Room dinamakan Sphere. Sphere adalah sebuah bola bantuan yang di mana saat pemain memanggilnya, sphere tersebut akan muncul dan berjalan untuk menuntun pemain ke pintu untuk mempermudah. Pemain akan diberikan tiga kali kesempatan untuk menggunakan sphere, apabila melewati tiga kali maka harus mencari jalan keluar atau pintu sendiri. Apabila ingin memanggil sphere maka harus melihat ke atas dan memilih bola berwarna hijau tersebut.
- g. Cara Bermain  
Pada bagian ini pemain akan diberikan bagaimana cara bermain atau fungsi-fungsi yang ada dalam permainan Escape Room. Dalam pilihan ini terdapat 2 slide, slide pertama menjelaskan tentang cara bermain seperti cara berjalan, mendorong, dan berinteraksi. Sedangkan slide kedua berupa item-item yang ada pada permainan Escape Room seperti kunci, film reel, dan sphere. Pemain di harapkan untuk mengetahui fungsi-fungsi tersebut untuk tidak kebingungan saat memainkan permainan Escape Room.
- h. Keluar Permainan  
Pada bagian ini pemain akan langsung keluar dari aplikasi.

#### 3.1 Activity Diagram

##### 3.2.1 Activity Diagram Berjalan

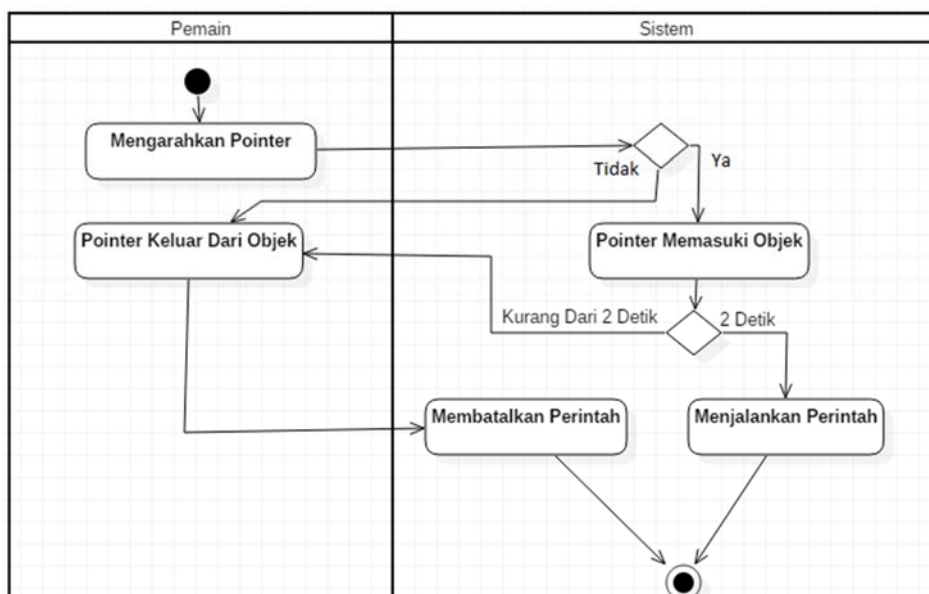
Pada permainan Escape Room pemain dapat berjalan walaupun dalam bentuk *virtual reality*. Saat memasuki permainan pemain dapat berjalan untuk melihat sekeliling atau menjelajahi ruangan, untuk dapat berjalan pemain harus melihat ke bawah sehingga rotasi kamera akan berubah. Rotasi kamera X pada awalnya akan berada di posisi 0 apabila melihat ke depan. Apabila kamera melihat ke bawah maka pergerakan rotasi kamera tersebut terjadi pada rotasi X. Apabila rotasi X kamera pemain berada di antara 30 dan 70 maka objek pemain akan dapat berjalan ke depan selama kamera berada pada posisi tersebut. Jika di luar dari posisi rotasi tersebut maka tidak dapat berjalan. Jadi pemain harus terus melihat ke bawah untuk dapat berjalan. Jika ingin berhenti maka rotasi kamera harus di luar dari posisi tersebut dengan kata lain tidak melihat ke bawah. Objek pemain yang berjalan adalah karakter pemain dan kamera.



Gambar 2. Activity Diagram Berjalan

### 3.2.2 Activity Diagram Interaksi Dengan Objek

Pada bagian ini pemain akan mengarahkan pointer ke area objek untuk berinteraksi atau memilih sebuah pilihan. Apabila pointer tersebut memasuki area objek maka sistem akan berjalan atau menghitung berapa lama pointer tersebut berada pada objek. Apabila lebih dari dua detik maka perintah dari objek akan aktif atau dijalankan. Jika tidak sampai dua detik berarti pointer telah keluar dari area objek tersebut sehingga perintah akan dibatalkan. Perintah tersebut dapat berupa mengambil kunci atau memilih sebuah pilihan. Pointer akan terletak pada tengah layar pemain yang berwarna putih. Apabila memasuki area objek maka pointer akan membesar selama pointer tersebut berada pada area objek. Pemain diberikan dua detik untuk memberikan pemain jeda apabila pemain ingin memilih atau membatalkan pilihan tersebut. Apabila ingin membatalkan pilihan maka pointer harus mengarahkan keluar dari area objek pilihan. Jika tidak maka perintah tersebut akan diproses.



Gambar 3. Activity Diagram Interaksi Dengan Objek

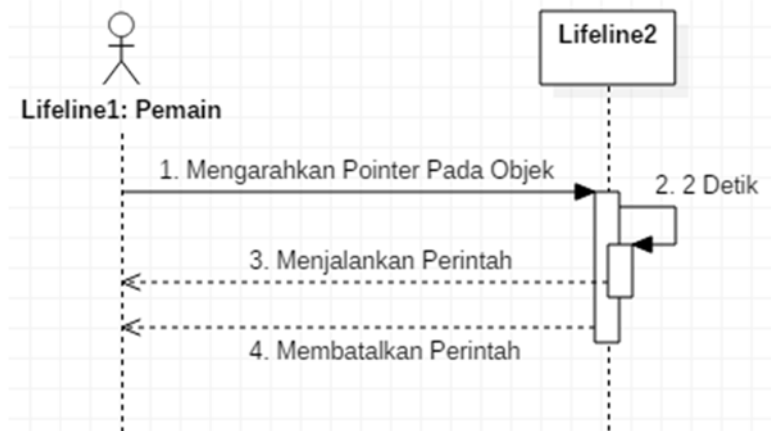


Pada bagian ini apabila kesusahan untuk mencari pintu atau jalan keluar maka pemain dapat memanggil *sphere* dengan cara memilih tombol *sphere* yang berada di atas pemain dan di sebelah tombol *pause*. *Sphere* akan langsung berjalan apabila pemain memanggilnya. *Sphere* hanya ditugaskan untuk menuntun pemain ke jalan keluar atau pintu keluar Setelah memanggil *sphere* maka bola *sphere* tersebut akan *respawn* dekat posisi pemain kemudian *sphere* tersebut akan jalan menuju ke pintu atau jalan keluar. Maka pemain dapat mengikuti *sphere* tersebut untuk menemukan jalan keluar. Apabila menggunakan *sphere* lebih dari tiga kali maka tombol *sphere* tersebut akan menjadi tidak aktif atau tidak dapat digunakan dan berubah warna menjadi merah. Pencarian jalan keluar ini menggunakan algoritma A\*. Objek *sphere* untuk pencarian jalan keluar berbentuk bola yang berwarna kuning. *Sphere* akan disarankan digunakan pada ruangan keempat karena terdapat labirin yang luas. Jadi apabila pemain kebingungan atau tidak dapat mencari jalan keluar pemain dapat menggunakan bantuan ini. Bantuan *sphere* dapat digunakan dari ruangan pertama sampai ruangan terakhir atau ruangan keempat tetapi bantuan *sphere* lebih baik digunakan pada ruangan keempat karena pada ruangan keempat terdapat labirin yang luas sehingga pemain dapat kebingungan untuk mencari jalan keluar atau pintu keluar.

### 3.3 Sequence Diagram

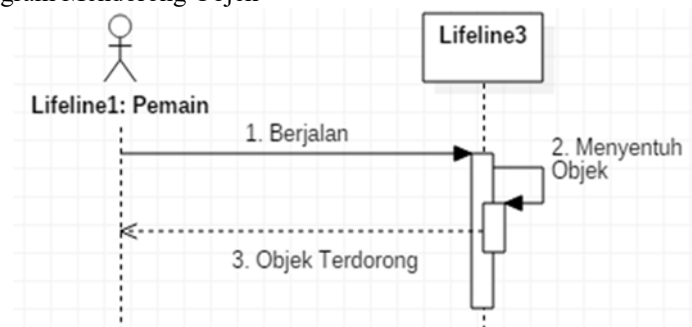
#### 3.3.1 Sequence Diagram Interaksi Dengan Objek

Pada bagian ini saat pemain mengarahkan pointer pada objek yang diinginkan maka sistem akan berjalan dan mengecek apakah pointer telah mencapai dua detik atau tidak. Apabila lebih dari dua detik pilihan tersebut akan diproses. Pointer harus terus berada pada area objek untuk dapat berfungsi. Apabila pointer berada pada area objek selama dua detik maka sistem akan menjalankan perintah untuk pemain. Jika tidak sampai dua detik berarti pointer keluar dari area objek sebelum dua detik sehingga akan membatalkan perintah atau proses dalam pilihan tersebut. Jadi selama pointer berada pada area objek maka perintah dapat dijalankan, jika ingin membatalkan pilihan maka harus membidik keluar pointer dari area objek sehingga pointer tersebut tidak bekerja. Pada saat pemilihan diberikan jeda karena dapat memberikan pemain kesempatan untuk membatalkan atau memilih pilihan tersebut. Apabila pemain ingin membatalkan pilihannya maka pointer harus keluar pada area objek tersebut. Jika tidak maka proses pada pilihan tersebut akan berjalan. Area pada objek tersebut mempunyai sebuah *trigger* sehingga apabila pointer pemain memasuki area *trigger* tersebut pointer pada pemain akan membesar yang berarti objek tersebut dapat sebuah proses. Jika pointer keluar dari area *trigger* maka pointer akan mengecil. Apabila mengarahkan pointer ke suatu objek tetapi pointer tidak membesar berarti objek tersebut tidak memiliki sebuah *trigger* atau proses. Jarak pada pointer akan diatur oleh pembuat sehingga pointer tidak dapat mengambil item yang sangat jauh letaknya. Jadi apabila ingin mengambil item maka pemain harus berjalan di dekat item tersebut kemudian mengarahkan pointer tersebut selama dua detik lamanya untuk memproses pilihan tersebut.



Gambar 6. Sequence Diagram Interaksi Dengan Objek

#### 3.3.2 Sequence Diagram Mendorong Objek



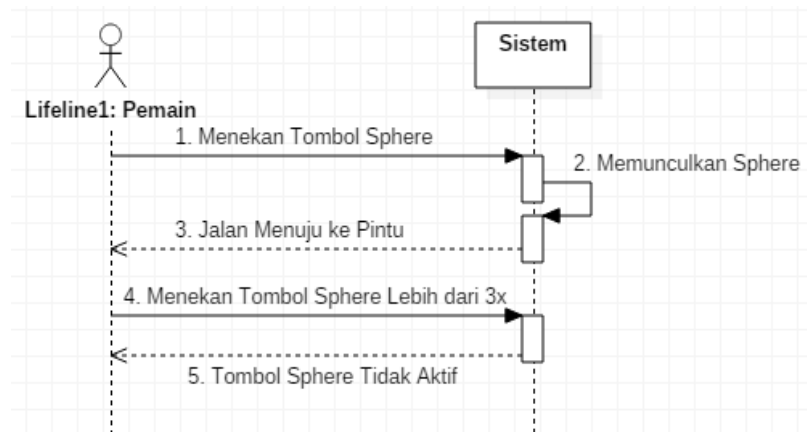
Gambar 7. Sequence Diagram Mendorong Objek



Pada bagian ini untuk dapat mendorong objek maka harus berjalan ke arah objek tersebut. Apabila menyentuh objek dan sambil berjalan maka objek akan terdorong ke arah pemain berjalan. Jika pemain berhenti berjalan maka objek tersebut akan berhenti juga. Jadi untuk mendorong pemain harus berjalan dan mengenai objek tersebut. Pada permainan Escape Room mendorong objek digunakan untuk menahan penahan kaca yang ada pada ruangan kedua. Untuk membuka sebuah kaca yang terdapat sebuah item di dalamnya. Apabila kaca tersebut telah dibuka maka pemain dapat mengambil sebuah item yang ada di dalamnya. Item tersebut adalah sebuah *film reel*. *Film reel* digunakan untuk memberikan pemain petunjuk untuk melewati puzzle berjebakan yang dapat mengurangi nyawa pemain pada ruangan ketiga. Setelah *film reel* tersebut telah diambil maka pemain dapat memasangnya pada proyektor pada ruangan ketiga untuk menampilkan petunjuk *puzzle* tersebut. Penahan kaca tersebut mempunyai sebuah *trigger*, apabila objek yang didorong telah memasuki area penahan tersebut maka kaca akan terbuka. Jika tidak ada objek maka kaca tersebut akan kembali normal. Jika pemain berhenti berjalan maka tidak dapat mendorong kubus tersebut. Untuk mendorong objek pemain telah diberikan nilai kekuatan untuk mendorong objek tersebut. Jika nilai yang diset semakin tinggi maka objek yang akan didorong akan semakin mudah, apabila nilai semakin rendah maka objek akan susah didorong atau dengan kata lain berat saat mendorong objek tersebut.

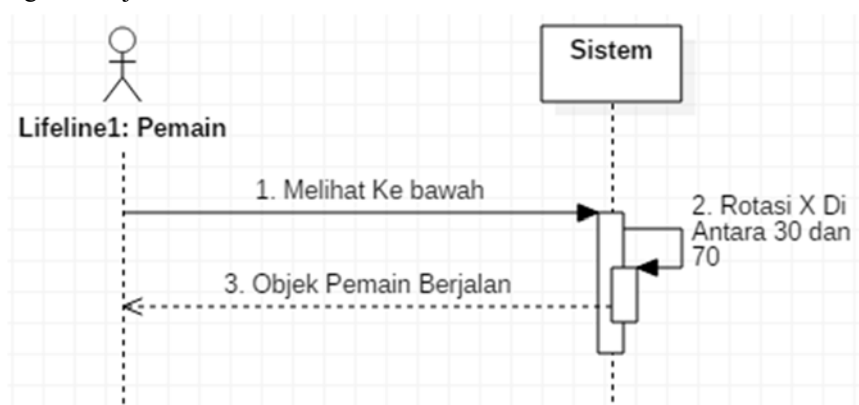
### 3.3.3 Sequence Diagram Mencari Jalan Keluar

Pada Gambar 8 merupakan proses saat pemain menekan tombol *sphere*. Tombol *sphere* awalnya akan berwarna hijau yang bertanda tombol atau *sphere* masih dapat digunakan. Pada saat menekan tombol *sphere* maka sistem akan memunculkan sebuah bola *sphere* di dekat pemain yang kemudian *sphere* tersebut akan langsung berjalan menuju pintu atau jalan keluar. Jika telah menekan tombol *sphere* lebih dari tiga kali maka tombol *sphere* yang digunakan untuk memanggil *sphere* akan tidak aktif dan berubah warna menjadi merah. Maka pemain harus mencari pintu keluar tanpa bisa menggunakan bantuan *sphere*. Objek *sphere* pada permainan Escape Room adalah sebuah bola yang berwarna kuning yang hanya bertujuan untuk menuntun pemain ke jalan keluar. Bantuan *sphere* dapat digunakan dari ruangan pertama sampai ruangan terakhir atau ruangan keempat tetapi bantuan *sphere* sebaiknya digunakan pada ruangan keempat karena pada ruangan keempat terdapat labirin yang luas sehingga pemain dapat kebingungan untuk mencari jalan keluar atau pintu keluar. Pencarian jalan keluar ini menggunakan sebuah algoritma A\* yang dapat memberikan nilai dari tiap *node* sehingga dapat dibandingkan satu *node* dengan yang lain.



Gambar 8. Sequence Diagram Mencari Jalan Keluar

### 3.3.4 Sequence Diagram Berjalan

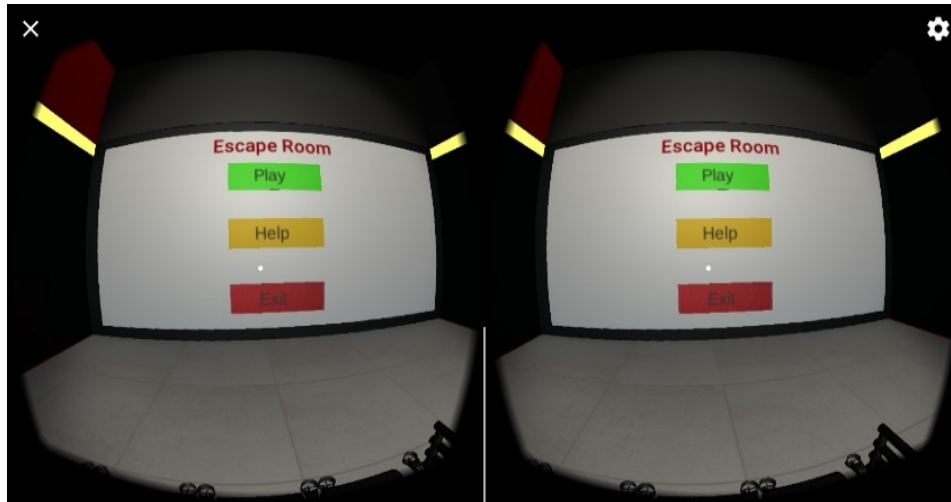


Gambar 9. Sequence Diagram Berjalan

Pada gambar 9, saat memasuki permainan pemain dapat berjalan untuk melihat sekeliling atau menjelajahi ruangan sampai ruangan keempat, untuk dapat berjalan pemain harus melihat ke bawah sehingga rotasi kamera akan berubah. Rotasi kamera X pada awalnya akan berada di posisi 0 apabila melihat ke depan. apabila pemain melihat ke bawah maka objek pemain dapat berjalan atau maju ke depan. Posisi rotasi kamera pada awalnya adalah nol. Apabila pemain melihat ke bawah maka kamera pada posisi X akan berubah. Jadi untuk membuat pemain berjalan saat melihat ke bawah maka akan digunakan rotasi X. Objek pemain akan berjalan apabila rotasi pada kamera X berada di antara posisi 30 dan 70 maka objek pemain akan dapat berjalan ke depan. Rotasi kamera Y dan Z tidak akan berpengaruh. Selama posisi kamera tersebut sesuai maka objek pemain akan terus berjalan. Jika di luar dari posisi itu maka objek pemain tidak akan berjalan. Objek pemain berupa karakter pemain dan kamera utama.

### 3.4 Tampilan Aplikasi

#### 3.4.1 Tampilan Menu Utama



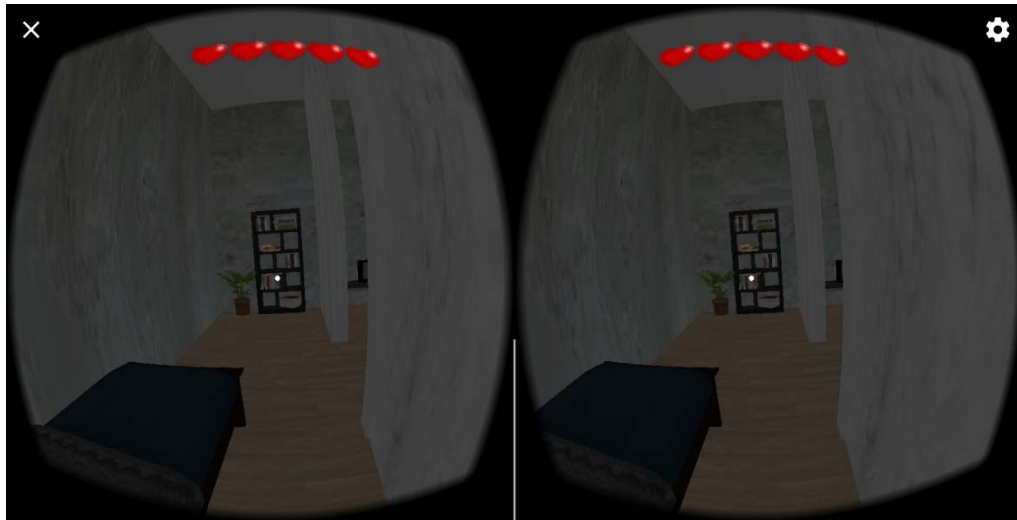
Gambar 10. Tampilan Menu Utama

Pada saat pemain memulai aplikasi maka akan muncul sebuah tampilan *splash* screen, kemudian akan muncul sebuah tampilan menu utama. Pada menu utama ini pemain berada di sebuah ruangan besar yang dilayarnya terdapat 3 pilihan diantaranya *play*, *help*, dan *quit* seperti pada gambar 10. Apabila pemain ingin memilih pilihan tersebut maka pemain harus mengarahkan *pointer* ke area pilihan yang diinginkan untuk beberapa detik. *Pointer* akan diproses setelah dua detik, supaya dapat memberikan pemain jeda untuk membatalkan atau memilih sebuah pilihan. Tombol *play* berfungsi untuk memulai permainan yang dimana pemain akan berada pada ruangan pertama terlebih dahulu, untuk melanjutkan permainan pemain harus membuka pintu yang ada di ruangan tersebut. Total ruangan pada aplikasi ini adalah 4 ruangan. Pada saat memasuki ruangan pemain dapat berjalan, berinteraksi dengan objek, dan mendorong objek. Pada ruangan pertama akan bertema pada sebuah rumah. Pada ruangan pertama ini pemain harus mencari kunci dan memasangnya untuk membuka pintu keluar, jadi pemain harus menelusuri ruangan tersebut terlebih dahulu. Pada ruangan kedua bertema pada sebuah museum yang mempunyai banyak foto-foto. Pada ruangan kedua ini terdapat sebuah jebakan yang dapat mengurangi nyawa pemain, untuk membuka pintu pada ruangan kedua pemain harus memecahkan *puzzle* yang berupa menyambungkan jalur yang ada pada foto tersebut. Apabila pemain berhasil memecahkan *puzzle* tersebut maka pintu akan otomatis terbuka. Pada ruangan ketiga bertema pada sebuah kastil yang terdapat *puzzle* jebakan. Untuk melewati jebakan tersebut pemain harus melihat petunjuk *puzzle* terlebih dahulu. Petunjuk *puzzle* bisa didapatkan setelah mendapatkan *film reel* terlebih dahulu. Setelah mendapat *film reel* pemain dapat memasangnya pada proyektor tersebut. Maka pemain dapat menyesuaikan petunjuk dengan jebakan tersebut. Pada ruangan keempat bertema pada sebuah labirin yang luas. Untuk membuka kunci pada ruangan ini pemain harus mencari dua kunci terlebih dahulu. Kunci tersebut berwarna kuning dan biru. Kedua kunci tersebut harus dipasang sesuai pada warna kunci tersebut. Pemain akan diberikan 60 detik pada ruangan terakhir untuk mencari kedua kunci tersebut. Apabila waktu habis maka nyawa pemain akan berkurang satu dan waktu akan diulangi dari 60 detik lagi sampai nyawa pemain tersebut habis. Apabila pemain berhasil memasang kedua kunci tersebut maka waktu akan hilang sehingga pemain dapat keluar dari ruangan tersebut dan memenangkan permainan Escape Room ini. Posisi kedua kunci akan diacak posisinya untuk menyulitkan pemain. Tombol *help* berfungsi sebagai bantuan untuk pemain supaya pemain tidak kebingungan saat bermain. Pilihan tersebut terdapat 2 *slide*, yang pertama berupa bantuan untuk cara berjalan, mendorong dan berinteraksi. Sedangkan *slide* kedua berupa *item-item* yang ada pada permainan Escape Room. *item* tersebut berupa kunci yang digunakan untuk membuka pintu, *film reel* yang digunakan untuk memberikan petunjuk *puzzle* dan *shpere* berfungsi untuk mencari jalan keluar atau pintu keluar. Tombol *exit* digunakan untuk menutup aplikasi Escape Room.



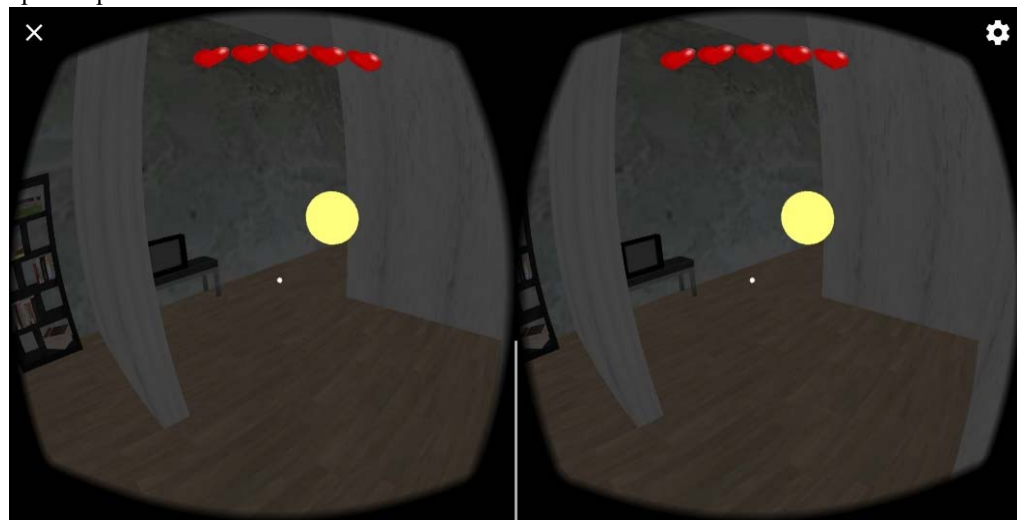
### 3.4.2 Tampilan Permainan

Apabila pemain memilih pilihan *play* maka lampu pada ruangan tersebut akan mati kemudian layar akan gelap sesaat yang dimana “*scene* permainan” akan dijalankan dan pemain dapat langsung memainkan *game* Escape Room. Pemain pada awalnya akan berada di ruangan pertama yang bertemakan di sebuah rumah seperti pada gambar 11. Bagian atas tampilan merupakan nyawa pemain. Pada saat memulai permainan pemain akan diberikan lima nyawa untuk bertahan sampai ke ruangan terakhir atau ruangan keempat. Apabila pemain terkena jebakan atau waktu habis maka nyawa pemain akan berkurang satu. Jika nyawa tersebut habis maka akan muncul tampilan *game over*. Titik tengah atau pointer pada tampilan tersebut digunakan untuk mengarahkan dan berinteraksi dengan objek telah diberikan *trigger*. Apabila *pointer* tersebut mengenai objek maka *pointer* tersebut akan membesar yang bertanda bahwa objek tersebut dapat berfungsi. Selain gambar nyawa ada sebuah efek darah apabila pemain terkena jebakan atau waktu habis pada ruangan keempat. Apabila mengambil item maka akan ada sebuah notifikasi pada bagian tengah dalam permainan tersebut. Apabila pemain ingin *pause* maka pemain harus melihat ke atas karena tombol *pause* bersampingan dengan tombol *sphere* atau pencarian jalan keluar



Gambar 11. Tampilan Permainan

### 3.4.3 Tampilan Sphere



Gambar 12. Tampilan Sphere

Pada gambar 12 merupakan tampilan saat pemain memanggil objek *sphere* yang digunakan untuk mencari jalan keluar atau pintu. *Sphere* tersebut akan berjalan sendirinya saat di panggil, pemain hanya perlu mengikuti *Sphere* tersebut menuju ke pintu keluar. Tujuan utama *sphere* hanyalah untuk mencari jalan keluar atau pintu keluar. Apabila sudah sampai ke tujuan maka *sphere* akan berhenti. Apabila *sphere* masih berjalan atau belum sampai ke tujuan pemain dapat memanggil *sphere* lagi. *Sphere* yang telah dipanggil sebelumnya akan menghilang dan akan memunculkan *sphere* yang baru lagi. Saat digunakan *sphere* akan muncul di depan objek pemain sehingga dapat memudahkan pemain untuk mengikuti *sphere* tersebut. Pada pencarian jalan ini menggunakan sebuah algoritma  $A^*$  untuk pencarian rute terpendek. Pada permainan Escape Room bantuan *sphere* akan diberikan

tiga kali kesempatan untuk menggunakan bantuan tersebut. Apabila lebih dari tiga kali maka pemain harus mencari jalan keluar sendiri tanpa menggunakan bantuan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang aplikasi Escape Room ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi Escape Room bersifat *offline* atau tidak dapat dimainkan lebih dari satu orang.
- b. Aplikasi Escape Room dapat memberikan kesan positif untuk permainan *virtual reality* pada *smartphone* walaupun tanpa *controller*.
- c. Algoritma A\* menemukan jalur terpendek untuk menuntun pemain menuju ke tujuan.

#### 5. SARAN

Peneliti menyadari bahwa aplikasi Escape Room berbasis Android ini masih belum sempurna. Peneliti berharap agar pembaca dapat memperbaiki kekurangan-kekurangan dan mengembangkan potensi-potensi yang ada pada aplikasi ini. Agar dapat bermanfaat, peneliti memberikan beberapa saran, yaitu:

- a. Pemain yang tertarik untuk mengembangkan permainan dari sisi tampilan, dapat memberikan efek animasi atau lingkungan yang lebih menarik supaya dapat memberikan pengalaman bermain yang baik dan seru.
- b. Permainan dapat dikembangkan dengan menambah level sehingga dapat menyimpan data yang sudah dimainkan agar tidak perlu mengulang kembali dari awal.
- c. Supaya tidak menghalangi penglihatan pada saat permainan sebaiknya meminimalkan tampilan pada layar atau *user interface*. Supaya pemain dapat fokus pada lingkungan sekitarnya.
- d. Aplikasi permainan ini tidak cocok dengan adanya musuh karena pemain akan susah untuk menghindari kejaran dari musuh, tetapi dapat dikembangkan dengan menambahkan *jumpscare* yang dapat memberikan suasana yang cukup seru dan mendebarkan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi bantuan berupa bimbingan, petunjuk, saran maupun dorongan moril untuk menyelesaikan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Yudhanto, Yudha dan Ardhi Wijayanto. (2017). *Mudah Membuat dan Berbinis Aplikasi Android dengan Android Studio*. Elex Media komputindo. Jakarta.
- [2] Satyaputra dan Maulina. (2016). *Let's Build Your Android Apps With Android Studio*. PT Elex Media komputindo. Jakarta
- [3] Ridoi, Mokhammad. (2018). *Cara Mudah Membuat Game Edukasi dengan Construct 2: Tutorial sederhana Construct 2*. Maskha. Malang.
- [4] Asmiatun, Siti dan Astrid Novita Putri. (2017). *Belajar Membuat Game 2D dan 3D Menggunakan Unity*. Deepublish. Yogyakarta.
- [5] Pamoedji, Andre Kurniawan, Maryuni dan Ridwan Sanjaya. (2017). *Mudah Membuat Game Augmented Reality Dan Virtual Reality Dengan Unity 3D*. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [6] Linowes, Jonathan dan Matt Schoen. (2016). *Cardboard VR Project for Android*. Packt Publishing. United Kingdom.
- [7] Sulistyowati dan Andy Rachman. (2017). "Pemanfaatan Teknologi 3D Virtual Reality Pada Pembelajaran Matematika Tingkat Sekolah Dasar." *Jurnal Ilmiah NERO*. Vol. 3, No.1:hal. 38.
- [8] Pranata, B. Arya, A. K. Pamoedji, dan R. Sanjaya. (2015). *Mudah Membuat Game dan Potensi Finansialnya dengan Unity 3D*. Penerbit PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- [9] Tolle, Herman, Aryo Pinandito, Agi Putra Kharisma, dan Ratih Kartika Dewi. (2017). *Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak*. UBMedia. Malang.
- [10] Supriyono, Hadi. (2018). *Kompas dan Sistem Kemudi Untuk: Nahkoda dan Mualim Pelayaran Niaga*. Deepublish. Yogyakarta.
- [11] Hermanto, Dedy dan Sepri Dermawan. (Juli 2018). "Penerapan Algoritma A-Star Sebagai Pencari Rute Terpendek Pada Robot Hexapod." *Jurnal Nasional Teknik Elektro*. Vol. 7, No. 2:hal. 123.
- [12] Setiawan, Kiki, Supriyadin, Imam Santoso, dan Roy Buana. (Maret 2018). "Menghitung Rute Terpendek Menggunakan Algoritma A\* Dengan Fungsi Euclidean Distance." *Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*.