

**MEMBUAT GAME VISUAL NOVEL PEMBELAJARAN  
DENGAN ALGORITMA BREADTH-FIRST  
SEARCH (BFS) MENGGUNAKAN  
SOFTWARE UNITY 3D**

**SKRIPSI**

Karya Tulis sebagai syarat memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer dari Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Bale Bandung

Disusun oleh:

MUHAMAD JAMIL ZAINU NOOR

NPM. C1A160029



PROGRAM STRATA 1  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS BALE BANDUNG  
BANDUNG  
2020

## **LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING**

# **MEMBUAT GAME VISUAL NOVEL PEMBELAJARAN DENGAN ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH (BFS) MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D**

Disusun oleh :

MUHAMAD JAMIL ZAINU NOOR

NPM. C1A160029

SKRIPSI ini telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan  
mencapai gelar

# **SARJANA KOMPUTER**

## Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Juli 2020

Pembimbing 1

Disetujui oleh

Pembimbing 2

Iim Abdurohim, S.T, M.T.  
NIDN. 0413107002

Denny Rusdianto, S.T,M.Kom  
NIDN. 04104808094

## **LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**

# **MEMBUAT GAME VISUAL NOVEL PEMBELAJARAN DENGAN ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH (BFS) MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D**

Disusun oleh :

MUHAMAD JAMIL ZAINU NOOR

NPM. C1A160029

SKRIPSI ini telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan  
mencapai gelar

**SARJANA KOMPUTER**  
Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Juli 2020

Disetujui oleh

Pengaji 1

Pengaji 2

Zen Munawar, S.T, M.Kom.  
NIK. 0422037002

Sutiyono, S.T, M.Kom  
NIK. 01043180002

## **LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI**

# **MEMBUAT GAME VISUAL NOVEL PEMBELAJARAN DENGAN ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH (BFS) MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D**

Disusun oleh :

MUHAMAD JAMIL ZAINU NOOR

NPM. C1A160029

SKRIPSI ini telah diterima dan disetujui untuk memenuhi persyaratan  
mencapai gelar

**SARJANA KOMPUTER**  
Pada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS BALE BANDUNG**

Baleendah, Juli 2020

Disetujui oleh

Mengetahui  
Dekan

Mengesahkan  
Ketua Program Studi

Yudi Herdiana, S.T, M.T.  
NIK. 04104808008

Yaya Suharya, S.Kom, M.T  
NIK. 0104317000

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MUHAMAD JAMIL ZAINU NOOR  
NPM : C1A160029  
Judul Skripsi : MEMBUAT GAME VISUAL NOVEL PEMBELAJARAN  
DENGAN ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH  
(BFS) MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D

Menyatakan bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri. Jika terdapat karya orang lain, saya mencantumkan sumber yang jelas. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung. Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Baleendah, Juli 2020

Yang membuat pernyataan

MUHAMAD JAMIL ZAINU NOOR

NPM. C1A160029

## **ABSTRACT**

*Learning systems are basically ways to achieve learning goals that are achieved by the maximum learning outcomes of students in learning activities. Learning outcomes are important factors in the teaching and learning process where these learning outcomes can affect the lives and ways of thinking of students in the future. Therefore the authors take the title "Novel Visual Game About Learning With Breadth-First Search (BFS) Algorithms in Unity 3D Software" the authors support the goal of introducing students to learn fun and enjoyable learning. Because seeing today's students prefer to play games in learning to learn. With this, the author wants to help reduce the burden on parents and teachers in teaching and learning activities of children more easily and not necessarily see learning that is very difficult.*

*Making a visual novel using the Unity 3d application Where the Unity 3d application performs as a compiler on the program that will use the compiler. The programming language used by the compiler is C # (C-Sharp). With the programming editor, use sublime to activate and create a program to compile it into Unity 3d.*

*Application of making visual novel games using the Breadth-First Search (BFS) method. Which is a basic development method in making game applications that will be made by compilers. Based on the data analysis, a conclusion is drawn about students who are interesting and different from those already in school, and the authors hope that the visual novel game that will be created can have a positive impact on developments in the world of Education.*

*Keywords:* *Game, Breadth-First Search (BFS) Algorithm, Learning.*

## **ABSTRAK**

Sistem pembelajaran pada dasarnya merupakan cara-cara untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu tercapainya hasil belajar secara maksimal oleh peserta didik dalam kegiatan belajar. Hasil belajar merupakan faktor penting dalam proses belajar mengajar yang mana hasil belajar ini bisa mempengaruhi kehidupan dan cara berfikir pelajar di masa yang akan datang. Maka dari itu penyusun mengambil judul “*MEMBUAT GAME VISUAL NOVEL PEMBELAJARAN DENGAN ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH (BFS) MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D*” penyusun mempunyai tujuan untuk mengenalkan kepada siswa untuk bagaimana pembelajaran yang asyik dan menyenangkan. Karena melihat pada zaman sekarang para pelajar lebih senang bermain games di bandingkan belajar. Dengan hal ini penyusun ingin membantu mengurangi beban orang tua dan pengajar dalam hal kegiatan belajar mengajar supaya anak lebih mudah memahami dan tidak semertama merta memandang pembelajaran itu sangat membosankan.

Pembuatan visual novel menggunakan aplikasi Unity 3d dimana aplikasi Unity 3d berfungsi sebagai kompilator pada program yang akan digunakan penyusun. Bahasa pemrograman yang digunakan oleh penyusun yaitu C# (C-Sharp). Dengan editor pemrogramannya menggunakan sublime untuk mengedit dan membuat program agar bisa di compile ke dalam Unity 3d.

Penerapan pada pembuatan game visual novel menggunakan metode ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH (BFS). Yang merupakan metode pengembangan dasar dalam pembuatan aplikasi game yang akan dibuat oleh penyusun . Berdasarkan Analisa data yang dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa pelajar menginginkan pembelajaran yang menarik dan berbeda dengan yang telah ada di sekolah, dan penyusun berharap agar games visual novel yang akan dibuat bisa memberikan dampak positif terhadap perkembangan di dunia Pendidikan.

Kata kunci : Game, Algoritma Breadth-First Search (BFS), Pembelajaran.

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulilah penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Sholawat dan salam penyusun ucapan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai rahmatan lil'alamin yang telah membimbing umatnya ke jalan yang benar.

Laporan ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Mata kuliah Tugas Akhir Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Bale Bandung. Laporan ini disusun berdasarkan hasil observasi selama Skripsi di Madrasah Ibtidaiyah 1 Maret 2020.

Selama pelaksanaan Skripsi sampai dengan selesai ini, penyusun banyak menerima bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Yudi Herdiana, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.
2. Yaya Suharya, S.Kom, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Bale Bandung.
3. Rustiana, S.T., M.T. selaku Dosen Wali
4. Iim Abdurohim, S.T, M.T. selaku Pembimbing 1
5. Denny Rusdianto, S.T,M.Kom selaku Pembimbing 2
6. Cucu Nuryachman S.Ag selaku Kepala Sekolah Ibtidaiyah Al-Furqon
7. Orang Tua Penyusun yang selalu mendukung

Akhirnya penyusun berharap semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat untuk kita semua, Amin.

Bandung, Maret 2020  
Penyusun

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI.....	iii
<i>ABSTRACT</i> .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Metodologi Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Landasan Teori.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 <i>Game Engine</i> .....	7
2.2.2 Algoritma <i>Breadth-First Search</i> (BFS) .....	9
2.2.3 Unified Modeling Language (UML).....	10
2.2.4 <i>Software Unity3D</i> .....	13
2.2.5 Pemrograman C# ( <i>C sharp</i> ) .....	14
2.2.6 R&D( <i>Research and Development</i> ) .....	16
2.2.7 Visual Novel .....	20
2.2.8 Pembelajaran .....	22
BAB III .....	26
METODOLOGI .....	26
3.1. Kerangka Pikir .....	26
3.2 Deskripsi .....	26
3.2.1 Mencari Masalah Yang Ada.....	27

3.2.2 Pengumpulan Data .....	27
3.2.3 Desain Aplikasi .....	27
3.2.4 Menguji Aplikasi.....	28
3.2.5 Revisi Produk .....	28
3.2.6 Produksi Aplikasi .....	28
BAB IV .....	30
ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	30
4.1 Analisis.....	30
4.1.1 Analisis Software .....	31
BAB V.....	61
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	61
BAB VI .....	81
KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	83
LAMPIRAN .....	85

## **DAFTAR TABEL**

Table 2.1 Simbol Use Case Diagram .....	11
Table 2.2 Simbol Activity Diagram .....	12
Table 4.1 Spesifikasi Laptop .....	32
Table 4.2 Spesifikasi Handphone .....	32
Table 4.3 Use Case Visual Novel .....	37
Table 4.4 Deskripsi use case Game Visual Novel .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tahapan Pembuatan Game Menggunakan Game Engine .....	7
Gambar 2.2. urutan langkah BFS .....	9
<i>Gambar 2.3. Jalur BFS</i> .....	10
Gambar 2.4. Tampilan Software Unity3D .....	13
Gambar 2.5. Popularitas bahasa pemrograman .....	15
Gambar 2.6. Langkah Langkah Penggunaan Metode Research and Development (R&D) .....	17
Gambar 2.7 Komponen Dalam pembelajaran .....	23
Gambar 3.1 Gambar Kerangka Berfikir .....	26
Gambar 4.1 Flowchart Sistem .....	31
Gambar 4.2 Usecase Visual Novel .....	36
Gambar 4.3 Activity Pemilihan level .....	39
Gambar 4.4 Activity Diagram Pemilihan Jalur Cerita .....	44
Gambar 4.5 Kepala Sekolah Emosi Biasa .....	41
Gambar 4.6 Kepala Sekolah Emosi Senyum .....	42
Gambar 4.7 Kepala Sekolah Emosi Khawatir .....	42
Gambar 4.8 Pak Richard Emosi Biasa .....	43
Gambar 4.9 Pak Richard Emosi Senang .....	43
Gambar 4.10 Pak Richard Emosi Marah .....	44
Gambar 4.11 Raka Emosi Biasa .....	44
Gambar 4.12 Raka Emosi Berfikir .....	45
Gambar 4.13 Raka Emosi Marah atau Pemberitahuan .....	45
Gambar 4.14 Sinta Emosi Biasa .....	46
Gambar 4.15 Sinta Emosi Heran .....	46
Gambar 4.16 Sinta Emosi Senang .....	47
Gambar 4.17 Aji Emosi Heran .....	47
Gambar 4.17 Aji Emosi Takut .....	48
Gambar 4.18 Aji Emosi Biasa .....	48
Gambar 4.19 Bu Yasmin Emosi Khawatir .....	49
Gambar 4.20 Bu Yasmin Emosi Marah .....	49
Gambar 4.21 Bu Yasmin Emosi Biasa .....	50

Gambar 4.22 Ibu Raka Emosi Khawatir .....	50
Gambar 4.23 Ibu Raka Emosi Senang .....	51
Gambar 4.24 Pak Satpam Emosi Biasa.....	51
Gambar 4.25 Pak Satpam Emosi Marah .....	52
Gambar 4.26 Pak Satpam Emosi Seneng .....	52
Gambar 4.27 Warga Emosi Biasa .....	53
Gambar 4.28 Warga Emosi Sedih.....	53
Gambar 4.29 Warga Emosi Senang .....	54
Gambar 4.30 Selesainya Level Pertama.....	54
Gambar 4.31 Background Menu .....	55
Gambar 4.32 Tombol .....	55
Gambar 4.33 Depan Kantor Kepala Sekolah .....	56
Gambar 4.34 Lorong Sekolah .....	56
Gambar 4.35 Depan Sekolah .....	56
Gambar 4.36 Background Game Berakhir.....	57
Gambar 4.37 Kamar Raka.....	57
Gambar 4.38 Kantin Sekolah .....	57
Gambar 4.39 Tulisan Awal Game.....	58
Gambar 4.40 Asset Soal Game .....	58
Gambar 4.41 Asset About.....	59
Gambar 4.42 Pusat Kota .....	59
Gambar 4.43 Tampilan Dalam Kelas.....	59
Gambar 4.44 Tampilan Ruang Kepala Sekolah .....	59
Gambar 4.45 Tampilan Ruang Tengah <i>Rumah</i> .....	60
Gambar 4.46 Asset Soal Game .....	60
Gambar 5.1 Implementasi Program BFS Di Flowchart Unity .....	61
Gambar 5.2 Implementasi Program BFS Di Block Name Pada Unity .....	63
Gambar 5.3 Tampilan Awal Game .....	63
Gambar 5.4 Tampilan About .....	64
Gambar 5.5 Tampilan Level .....	64
Gambar 5.6 Tampilan Luar Kelas .....	65
Gambar 5.7 Tampilan Pemilihan Narasi Awal .....	65

Gambar 5.8 Tampilan Lorong Kelas Satu.....	66
Gambar 5.9 Tampilan Pemilihan Narasi Kedua .....	67
Gambar 5.10 Tampilan Lorong Kedua .....	67
Gambar 5.11 Tampilan Ruang Kepala Sekolah.....	68
Gambar 5.12 Tampilan Pemilihan Narasi Ketiga .....	69
Gambar 5.13 Tampilan Ruang Kelas .....	69
Gambar 5.14 Tampilan Pemilihan Soal Nomor Satu.....	70
Gambar 5.15 Tampilan Narasi Menjawab Soal 2 .....	71
Gambar 5.16 Tampilan Soal Nomor Tiga.....	71
Gambar 5.17 Tampilan Pemilihan Soal Nomor Tiga.....	72
Gambar 5.18 Tampilan Soal Nomor Keempat.....	73
Gambar 5.19 Tampilan Soal Nomor Keempat.....	73
Gambar 5.20 Tampilan Pemilihan Soal Nomor Lima .....	74
Gambar 5.21 Tampilan Telah Menyelesaikan Game.....	74
Gambar 5.22 Tampilan Jika Game Kalah .....	75
Gambar 5.23 Tampilan Pemilihan Jika Kalah .....	76
Gambar 5.24 Tampilan Pemilihan Jika Menang .....	77
Gambar 5.25 Tampilan Narasi 1 Level 2 .....	77
Gambar 5.26 Tampilan Narasi 2 Level 2 .....	78
Gambar 5.27 Tampilan Narasi 3 Level 2 .....	78
Gambar 5.28 Tampilan Pemilihan pertama Level 2 .....	79
Gambar 5.29 Tampilan Narasi 4 Level 2 .....	79
Gambar 5.30 Tampilan Pemilihan Kedua Level 2.....	80

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dengan Seiring Perkembangan zaman cara pengajaran atau cara pembelajaran semakin berkembang baik di Rumah, Sekolah, atau pun di tempat Bimbel (Bimbingan Belajar).

Dan semakin dengan berkembang pesatnya perangkat teknologi yang tersedia seperti *handphone*, komputer, dan alat elektronik lainnya. Maka dengan perangkat teknologi yang tersedia belajar semakin mudah dan praktis bisa dilakukan kapanpun dan dimanapun.

Tetapi berkembangnya zaman ini membuat pelajar menjadi lebih memilih bermain dibandingkan dengan belajar, karena metode belajar yang diterapkan di sekolah monoton dan bahkan cepat bosan.

Maka penyusun telah melakukan penelitian atau riset tentang pembelajaran yang ada di Madrasah Ibtidaiyah Al-Furqon. Dan dengan itu penyusun ingin mengambil judul “*MEMBUAT GAME VISUAL NOVEL PEMBELAJARAN DENGAN ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH (BFS) MENGGUNAKAN SOFTWARE UNITY 3D*” agar Menambah metode pembelajaran yang ada di Madrasah Ibtidaiyah Al-Furqon.

Madrasah Ibtidaiyah Al-Furqon adalah suatu instansi Pendidikan yang menyediakan jenjang paling dasar pada pendidikan formal di Indonesia, setara dengan Sekolah Dasar, yang pengelolaannya dilakukan oleh Kementerian Agama. Pendidikan madrasah ibtidaiyah ditempuh dalam waktu 6 tahun, mulai dari kelas 1 sampai kelas 6.

Madrasah Ibtidaiyah Al-Furqon berlokasi di Kp.Pangkalan Desa.Wangisagara Kecamatan.Majalaya Kabupaten.Bandung.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma Breadth-First Search (BFS) ?
2. Bagaimana aplikasi *games* visual novel ini bisa diterima oleh para pelajar ?
3. Apakah materi yang di ambil saling berhubungan dengan materi yang ada di Madrasah Ibtidaiyah Al-Furqon?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada riset dan penelitian ini, dibatasi oleh :

1. Kegiatan riset atau penelitian ini hanya dilakukan di satu instansi yaitu Madrasah Ibtidaiyah Al-Furqon
2. *Game* visual novel tata krama murid dalam mengikuti kegiatan belajar di kelas :
  - Dalam memperhatikan guru yang sedang memberikan materi
  - Dalam menyampaikan pertanyaan kepada guru di kelas.
  - Keadaan dimana murid saat izin kepada guru ingin keluar kelas
  - Dalam lingkungan sekolah siswa akan memperkenalkan diri.
  - Dalam hal ini murid akan dituntut mengerjakan tugas dari guru.
3. Pada penerapan algoritmanya, Algoritma BFS terdapat pada pemilihan alur cerita.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengimplementasikan algoritma Breadth-First Search (BFS)
2. Aplikasi *games* visual novel ini bisa diterima oleh para pelajar.
3. Materi yang diambil saling berhubungan dengan materi yang ada di instansi Pendidikan.

### **1.5. Metodologi Penelitian**

Dalam penelitian ilmiah faktor metodologi memegang peranan penting guna mendapatkan data yang obyektif, valid dan selanjutnya digunakan untuk memecahkan permasalahan yang telah dirumuskan. Pengertian Metode adalah cara yang telah teratur dan telah berfikir secara baik-baik yang digunakan untuk mencapai tujuan (W.J.S Poerwodarminto ,1987 ).

Penyusun Menggunakan R&D (*Research and Development*) sebagai metode penelitian nya yang dimana *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan ini terbagi menjadi beberapa bab, yaitu :

**1. BAB I – Pendahuluan**

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metode penelitian serta sistematika penulisan skripsi ini.

**2. BAB II – Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi teori-teori yang diperlukan dan bermanfaat untuk menjadi dasar perancangan dan pembuatan aplikasi.

**3. BAB III – Metodologi**

Bab ini disampaikan rencana pembuatan skripsi dengan metode yang digunakan, hasil analisis yang telah dibuat serta hasil dari perancangan game yang sudah dilakukan.

**4. BAB IV – Analisis Dan Perancangan**

Bab ini menjelaskan analisis dan tata cara perancangan dan penggerjaan sebuah aplikasi yang akan dibuat.

**5. BAB V – Implementasi dan Pengujian**

Bab ini berisikan bagaimana pengujian sebuah aplikasi dan cara mengimplementasikan ke tempat yang telah di teliti.

## 6. BAB V – Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian atau riset yang telah dilakukan penyusun.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Landasan Teori

Pada penyusunan teori penyusun mengambil acuan referensi sebelumnya tentang algoritma yang digunakan dalam judul .

1. Harvei Desmon Hutahaean (2017), dengan judul “*Penerapan Metode Best First Search Pada Permainan Tic Tac Toe*” Pencarian adalah proses menemukan solusi dalam masalah sampai solusi atau tujuan ditemukan, atau gerakan di ruang-negara untuk mencari lintasan dari kondisi awal ke kondisi tujuan. Dalam permainan TIC TAC Toe proses menemukan situasi ruang tidak cukup untuk mengotomatiskan perilaku pemecahan masalah, dalam setiap situasi ini hanya ada sejumlah pilihan terbatas yang dapat dibuat oleh pemain. Masalah yang akan dihadapi dapat diselesaikan dengan mencari dari pilihan yang tersedia, didukung oleh cara penyelesaian yang biasa. Pencarian Pertama Terbaik bekerja dengan mencari grafik yang diarahkan yang masing-masing node mewakili titik dalam ruang masalah. Kata kunci: pencarian, search pertama terbaik, game.

2. Aditya Eka Wibowo (2019), dengan judul “*Perbandingan Performansi Terhadap Algoritma Breadth First Search (BFS) & Depth First Search (DFS) Pada Web Crawler*” Seiring berkembang pesatnya dunia internet dan kebebasan dari seseorang untuk membuat suatu halaman web maka mengakibatkan halaman web bekembang jumlahnya dengan sangat pesat dan hal tersebut menjadi suatu permasalahan untuk seseorang melakukan pencarian data yang memang dibutuhkan dari suatu halaman web. Banyak pengguna yang mencari suatu berita akan tetapi masih meragukan akan suatu isi dari informasi tersebut. Maka diperlukan suatu scan atau “crawl” ke semua halaman-halaman Internet untuk membuat index dari data yang dicarinya. Dalam penelitian ini mengkaji hasil pengujian menunjukkan bahwa BFS dan DFS berhasil crawling URL dengan baik serta menganalisa backlink terhadap SEO yang berbeda.

Kata kunci : Web Crawler, Breadth First Search, Depth First Search, backlink

3. Surya Tarmiandi (2018), dengan judul "*Implementasi Algoritma Breadth First Search Pada Pencarian Rute Terpendek Tempat Kos Di Semarang Tengah*" Perkembangan teknologi di era globalisasi saat ini berlangsung sangat cepat. Teknologi informasi sudah menjadi hal yang sangat lumrah dan sebuah keharusan dalam segala aspek kehidupan. Tak hanya itu, saat ini teknologi bahkan telah menjadi tulang punggung kehidupan manusia dalam penyediaan dan pemberian informasi. Keberadaan sebuah informasi yang yang real time, cepat dan akurat menjadi hal yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia saat ini. Data dan informasi yang diperlukan tentu harus mudah diakses dengan efektif dan efisien oleh berbagai pihak yang berkepentingan. Permasalahan yang terjadi adalah data tempat kos yang belum dicatat dengan baik dan belum adanya aplikasi yang menyediakan informasi tentang tempat kos. Metode pencarian akan menemukan solusi yang biasanya diawali dari state awal dan berakhir pada state tujuan. Jenis metode pencarian dapat dibagi menjadi pencarian tidak terbimbing atau uninformed search dan pencarian terbimbing atau disebut juga dengan informed search. Breadth First Search sendiri merupakan jenis dari pencarian tidak terbimbing dan mempunyai kelebihan selalu menemukan solusi yang optimal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penentuan jarak terdekat metode BFS bisa diterapkan untuk merekomendasikan pemilihan tempat kos dengan tingkat akurasi yang cukup baik.

Kata Kunci : Tempat kos, Algoritma BFS, Semarang Tengah.

## 2.2 Dasar Teori

*Game* atau permainan merupakan sebuah aktivitas rekreasi dengan tujuan bersenang-senang, mengisi waktu luang, atau berolahraga ringan. Permainan biasanya dilakukan sendiri atau bersama-sama. Dalam hal ini *game* atau permainan pasti mempunyai dampak positif dan negatifnya, dan masyarakat pada umumnya terutama orang tua selalu berfikir negatif

tentang *game* sedangkan dampak positif dan negatif itu tergantung orang yang memainkan tersebut dan untuk anak-anak tergantung orang tua yang mengarahkan anak tersebut. Di sini penyusun mempunyai keinginan untuk bagaimana *game* ini tidak hanya menyenangkan tetapi bisa juga mengedukasi terutama kepada pelajar yang masih pada tahap pembelajaran baik di sekolah atau dirumah.

Dalam media pembelajaran di sekolah masih melalui lewat media buku panduan dimana penyampaian materi masih bersifat terpusat pada guru, Sehingga monoton dan cepat bosan. Maka penyusun telah melakukan riset atau penelitian dan mengambil judul “*Game Visual Novel Tentang Pembelajaran Dengan ALGORITMA BREADTH-FIRST SEARCH (BFS) di Software Unity3D*”. agar anak tidak hanya bermain tetapi juga belajar memahami konsep yang dimasukan kedalam *game*.

### **2.2.1 Game Engine**

“*Game engine* adalah sebuah perangkat lunak yang dirancang untuk membuat sebuah game.” (Rickman Roedavan, 2016: 2-3).

Sebuah *game engine* biasanya dibangun dengan mengenkapsulasi beberapa fungsi standar yang umum digunakan dalam pembuatan sebuah game. Misalnya fungsi rendering, pemanggilan suara, network, atau pembuatan partikel untuk *special effect*. Sebagian besar game engine umumnya berupa library atau sekumpulan fungsi-fungsi yang penggunanya dipadukan dengan Bahasa pemrograman.



*Gambar 2.1. Tahapan Pembuatan Game Menggunakan Game Engine*

Pada beberapa kasus *game engine* kadang pula disebut sebagai middleware. Hal ini dikarenakan *game engine* digunakan sebagai perantara

antara Bahasa pemrograman dengan format data dari berbagai perangkat lunak penghasil asset. Hal ini tentu saja memudahkan developer karena tidak perlu lagi pusing-pusing memikirkan cara mengolah data yang dihasilkan dari berbagai perangkat lunak yang berbeda.

Sebuah *game engine* juga biasanya dilengkapi dengan fungsi-fungsi grafis atau komputasi dasar yang jarang diketahui oleh developer. *Game engine* membungkus itu semua untuk menjadikan proses pembuatan menjadi lebih cepat dan mudah. Beberapa game engine jenis ini di antaranya adalah

- TrueVision
- Irrlicht
- Ogre3D

Di awal tahun 2000 *game engine* mengalami perkembangan yang cukup signifikan. Beberapa game engine mulai dilengkapi dengan World Editor. Sehingga alih-alih menggunakan perangkat lunak 3D seperti 3Dmax atau Blender, pembuatan level atau dunia game dapat dibuat melalui sebuah perangkat lunak tersendiri yang telah dirancang khusus untuk game engine tersebut.

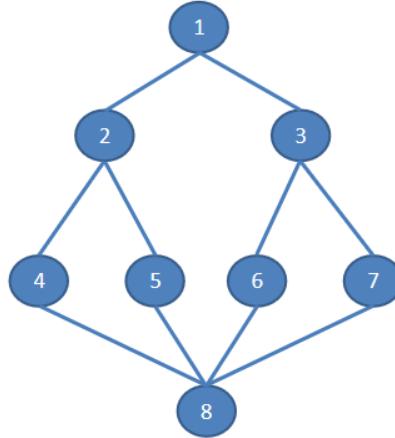
Perkembangan ini bukannya tanpa masalah. Di satu sisi, Software ini memudahkan para developer pemula yang membutuhkan kecepatan untuk melihat produk dari rancangan mereka. Tapi disisi lain, berkreasi lebih jauh. Sehingga bagi sebagian developer ,membangun dunia game lewat *script* tetap menjadi tantangan tersendiri bagi developer. Terlepas dari kelebihan dan kekurangannya, penulis berpendapat jika *World Editor* sebagai bagian dari game engine tetap mempunyai peran penting sebagai alat untuk mempercepat pembuatan sebuah level atau dunia. Selain itu, beberapa game engine bahkan telah membuat *Integrated Development Environment* (IDE) tersendiri untuk proses perkembangan tersendiri untuk proses perkembangannya.

Dengan kata lain, game engine tersebut tidak lai=gi harus tergantung dengan software *development* seperti Delphi atau Ms. Visual C++ Contoh,

karena game engine tersebut telah dilengkapi dengan *code editor* dan *Compiler* sendiri.

### 2.2.2 Algoritma *Breadth-First Search* (BFS)

Algoritma Breadth-First Search (BFS) atau dikenal juga dengan nama algoritma pencarian melebar adalah algoritma yang melakukan pencarian secara melebar yang mengunjungi simpul secara preorder yaitu mengunjungi suatu simpul kemudian mengunjungi semua simpul yang bertetangga dengan simpul tersebut terlebih dahulu. Selanjutnya, simpul yang belum dikunjungi dan bertetangga dengan simpul-simpul yang tadi dikunjungi, demikian seterusnya.



Gambar 2.2. urutan langkah BFS

Dengan menggunakan contoh pada Gambar 2.2, penelusuran dimulai dari 1 maka akan memiliki jalur yang saling bersinggungan satu sama lain.

BFS Dalam algoritma BFS, simpul anak yang telah dikunjungi disimpan dalam suatu antrian. Antrian ini digunakan untuk mengacu simpul-simpul yang bertetangga dengannya yang akan dikunjungi kemudian sesuai urutan pengantrean.

Untuk memperjelas cara kerja algoritma BFS beserta antrian yang digunakannya, berikut langkah-langkah algoritma BFS:

1. Masukkan simpul ujung (akar) ke dalam antrian.
2. Ambil simpul dari awal antrian, lalu cek apakah simpul merupakan solusi.

3. Jika simpul merupakan solusi, pencarian selesai dan hasil dikembalikan..
4. Jika simpul bukan solusi, masukkan seluruh simpul yang bertetangga dengan simpul tersebut (simpul anak) ke dalam antrian.
5. Jika antrian kosong dan setiap simpul sudah dicek, pencarian selesai dan mengembalikan hasil solusi tidak ditemukan.
6. Ulangi pencarian dari langkah kedua.

Diasumsikan ada 5 titik yang harus dilalui semuanya, yaitu A,B,C,D,E semua titik tidak terhubung secara langsung dengan titik-titik lainnya, melainkan hanya melalui jalur tertentu saja setiap jalur juga memiliki biaya sendiri-sendiri maka tentukan jalur yang harus diambil untuk mengelilingi semua titik yang ada Diasumsikan data jalur yang tersedia adalah sebagai berikut :

Titik awal	Titik Tujuan	Biaya
Titik A	Titik B	10
Titik A	Titik E	11
Titik B	Titik A	12
Titik B	Titik C	20
Titik B	Titik D	6
Titik B	Titik E	9
Titik C	Titik B	15
Titik C	Titik D	14
Titik D	Titik B	7
Titik D	Titik C	5
Titik E	Titik C	8
Titik E	Titik D	13

*Gambar 2.3. Jalur BFS*

### 2.2.3 Unified Modeling Language (UML)

*Unified Modeling Language* (UML) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan

requirement, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahuddin, 2018:133).

#### a. Use Case Diagram

Use Case diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat secara kasar yang digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siaga siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. (Rosa dan Shalahuddin, 2018:155).

Simbol Simbol yang digunakan pada use case diagram bisa dilihat pada tabel 1.1.

Table 2.1 Simbol Use Case Diagram

NO	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Menspesifikasi himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
3		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
4		<i>Extend</i>	Menspesifikasi bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan
5		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak ( <i>descendent</i> ) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk ( <i>ancestor</i> ).

6	----->	<i>Include</i>	Menspesifikasi bahwa use case sumber secara eksplisit.
---	--------	----------------	--

### b. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan workflow atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. (Rosa dan Shalahuddin, 2018:161).

Simbol Simbol yang digunakan pada Activity diagram bisa dilihat pada tabel 1.2.

Table 2.2 Simbol Activity Diagram

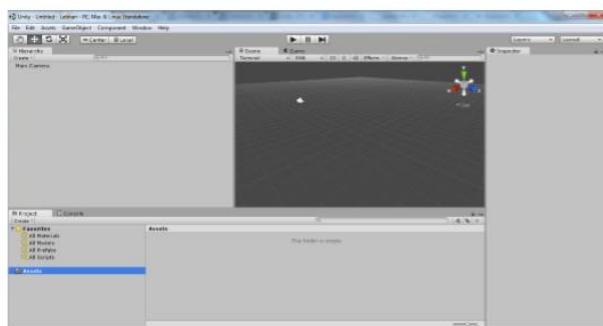
NO	Simbol	Nama	Keterangan
1		Status Awal	Aktivitas yang dilakukan sistem,aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
2		Aktivitas	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
3		Percabangan	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu
4		Penggabungan	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu

5		Status Akhir	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
---	---	--------------	---

#### 2.2.4 *Software Unity3D*

“Unity adalah sebuah *game engine* yang memungkinkan penyusun, baik perorangan maupun tim, untuk membuat sebuah game 3D dengan mudah dan cepat” (Rickman Roedavan, 2016: 4-5).

*Unity Technologies* dibangun di tahun 2005 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. *Game engine* ini dibangun atas dasar kepedulian mereka terhadap indie *developer* yang tidak bisa membeli game engine karena terlalu mahal. Fokus perusahaan ini adalah membuat sebuah perangkat lunak yang bisa digunakan oleh semua orang, khususnya untuk membangun sebuah game. Di Tahun 2009, Unity diluncurkan secara gratis dan di April 2012, Unity mencapai popularitas tertinggi dengan lebih dari 1 juta *developer* terdaftar di seluruh dunia.



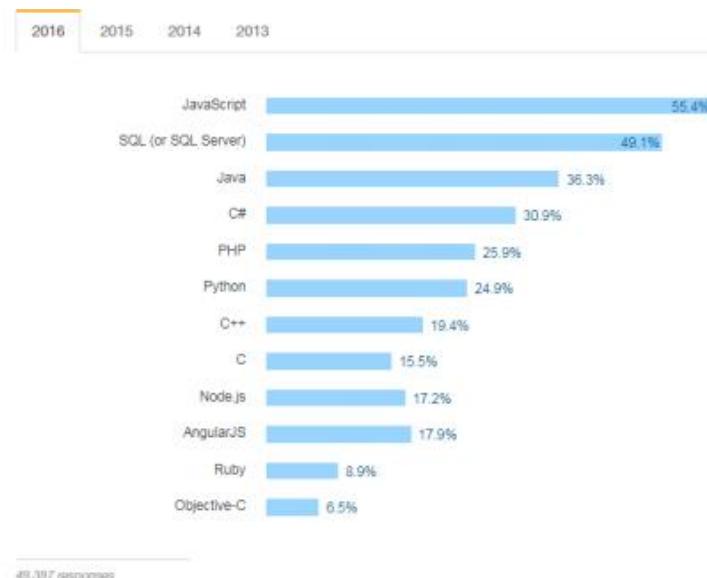
Gambar 2.4. Tampilan Software Unity3D

Secara *default*, Unity telah diatur untuk pembuatan game bergenre *First Person Shooting(FPS)*, namun Unity juga bisa digunakan untuk membuat game bergenre lainnya seperti RPG, RTS. Selain itu, Unity merupakan sebuah game engine multiplatform yang memungkinkan game yang dibangun dipublikasikan untuk berbagai platform seperti Windows, Mac, Android, IOS, *Playstations*, Dan Wii.

### 2.2.5 Pemrograman C# (*C sharp*)

“C# adalah bahasa pemrograman berbasis objek modern yang dikembangkan pada tahun 2000 oleh Anders Hejlsberg di Microsoft sebagai rival pemrograman Java. Pada saat itu, Sun (sekarang Oracle) tidak ingin Microsoft melakukan perubahan pada Java, sehingga Microsoft memutuskan untuk mengembangkan bahasa pemrogramannya sendiri. Sejak pertama kali dikembangkan, dengan dukungan yang luas dari Microsoft, C# telah berkembang dengan sangat cepat. Sekarang C# adalah salah satu dari bahasa pemrograman paling populer di dunia.” (Dian Nandi Wardhana, 2020: 2).

Menurut survei yang dilakukan oleh Stackoverflow tiap tahunnya, dari tahun 2013 sampai dengan tahun 2017, bahasa C# selalu menempati urutan ke 4 sebagai bahasa pemrograman paling populer. Pada survei yang diadakan di tahun 2013, 44.7% dari 8,042 responden memilih C# sebagai bahasa pemrograman yang digunakan. Di tahun 2014, 37.6% dari 6,537 responden memilih C#. Tahun 2015, 31.6% dari 21,982 responden memilih C#. Tahun 2016 30.9% dari 49,397 responden memilih C#. Sedangkan di tahun 2017, 34.1% dari 36,625 responden memilih C#. Dalam survei yang dilakukan pada tahun 2018 lalu, bahasa C# memang mengalami penurunan peringkat sebagai bahasa pemrograman paling populer. Dari peringkat ke-4 menjadi peringkat ke-8. Itupun dikarenakan pada survei kali ini, Stackoverflow menambahkan bahasa skrip seperti Bash/Shell, bahasa markup seperti HTML dan bahkan bahasa style sheet seperti CSS ke dalam pertanyaan survei. Selain itu, dengan semakin populernya teknologi computer vision dan artificial intelligence, bahasa Python yang biasanya selalu berada satu atau dua peringkat di bawah C# pada survei-survei sebelumnya, naik satu peringkat di atas C#. Namun demikian, 34.4% dari 78,334 responden masih menggunakan bahasa C# sebagai bahasa pemrograman mereka.



*Gambar 2.5.Popularitas bahasa pemrograman*

Memang pada awalnya, bahasa C# dikembangkan oleh Microsoft hanya untuk mengembangkan aplikasi di platform Windows saja. Namun, seiring berjalananya waktu, dengan menjadikan .NET menjadi framework yang *open source*, penggunaan bahasa C# menjadi lebih luas. Sekarang, tidak sebatas hanya bisa digunakan untuk pengembangan aplikasi desktop maupun aplikasi layanan berbasis web saja, dengan menggunakan bahasa C#, Penyusun bahkan juga bisa mengembangkan aplikasi mobile. Ya, aplikasi di smartphone. berkat tools dari Microsoft yang bernama Xamarin. Xamarin sendiri diakuisisi oleh Microsoft pada tahun 2016 dan membuatnya menjadi tool yang open source Meskipun Xamarin merupakan bagian dari Microsoft, Xamarin tidak hanya bisa digunakan untuk pengembangan aplikasi mobile di platform Windows Phone saja. Namun, bisa juga digunakan untuk mengembangkan aplikasi mobile baik untuk platform Android, maupun iOS. Dengan begitu, Penyusun bisa menggunakan lebih dari 75% kode pemrograman dengan bahasa pemrograman, API, serta struktur data yang sama untuk pengembangan aplikasi mobile di semua platform.

Selain itu, dengan menggunakan Xamarin, Anda bisa melakukan pengembangan aplikasi baik di platform Windows maupun Mac. Jadi, kalau

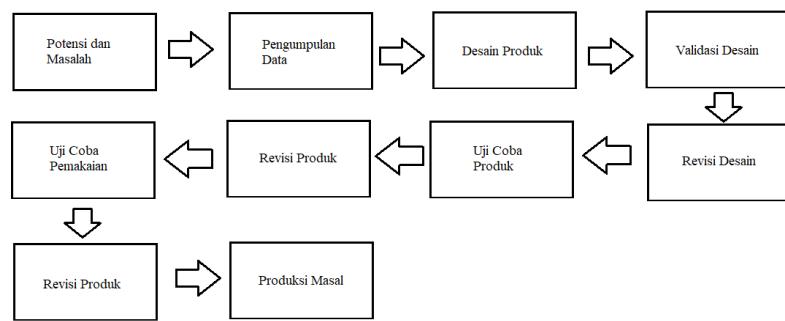
Anda adalah pengguna Mac, ini bukan jadi halangan untuk bisa menggunakan Xamarin. Dengan fleksibilitas seperti ini, banyak perusahaan yang memilih mengembangkan aplikasi mobile dengan Xamarin karena bisa mempercepat waktu pengembangan aplikasi dan menurunkan biaya engineering. Contohnya, seperti yang terlihat di halaman depan situs Xamarin, ada perusahaan besar seperti Fox Sport dan juga UPS yang mengembangkan aplikasi mobile mereka menggunakan Xamarin.

#### **2.2.6 R&D(*Research and Development*)**

“R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.”(Prof. Dr. Sugiyono, November 2018: 297).

Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan analisis kebutuhan, misalnya apa yang dibutuhkan oleh siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya. Analisis kebutuhan ini diikuti dengan pengembangan produk tertentu dan dilakukan uji efektivitas terhadap produk tersebut. Produk tersebut perlu mendapat validasi dari ahli yang kompeten sebelum menjalani masa uji coba. Dan kekurangan yang ditemukan dalam masa uji coba perlu diperbaiki atau direvisi untuk menghasilkan produk final yang dapat digunakan. Adakalanya revisi dilakukan berulang kali karena ditemukan kekurangan-kekurangan baru pada produk yang dikembangkan tersebut.

Selain digunakan dalam dunia pendidikan, R&D juga banyak digunakan pada bidang-bidang ilmu alam dan teknik. Hampir semua produk teknologi, seperti alat-alat elektronik, kendaraan bermotor, pesawat terbang, kapal laut, senjata, obat-obatan, alat-alat kedokteran, bangunan gedung bertingkat dan alat-alat rumah tangga yang modern diproduksi dan dikembangkan melalui penelitian R&D.



*Gambar 2.6.Langkah Langkah Penggunaan Metode Research and Development (R&D)*

Langkah-langkah dalam penelitian R&D adalah sebagai berikut :

1. Potensi dan Masalah → Penelitian dapat berangkat dari adanya potensi dan masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi.
2. Pengumpulan Data Setelah potensi dan masalah dapat ditunjukkan secara faktual dan update, maka selanjutnya perlu dikumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.
3. Desain produk → Produk didesain untuk dapat mengatasi masalah yang ada. Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya. Dalam bidang teknik, desain produk harus dilengkapi dengan penjelasan mengenai bahan-bahan yang digunakan untuk membuat setiap komponen pada produk tersebut, ukuran dan toleransinya, alat yang digunakan untuk mengerjakan, serta prosedur kerja. Dalam Produk yang berupa sistem perlu dijelaskan mekanisme penggunaan sistem tersebut, cara kerja, berikut kelebihan dan kekurangannya
4. Validasi Desain → Merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal ini sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Dikatakan

secara rasional, karena validasi disini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Validasi desain dapat dilakukan dalam forum diskusi. Sebelum diskusi peneliti mempresentasikan proses penelitian sampai ditemukan desain tersebut.

5. Revisi Desain □ Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain. Yang bertugas memperbaiki desain adalah peneliti yang akan menghasilkan produk tersebut.
6. Uji Coba produk ➔ Seperti telah dikemukakan, kalau dalam bidang teknik, desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diujicoba dulu, tetapi harus dibuat terlebih dulu, menghasilkan barang, dan barang tersebut yang diujicoba. Misalnya desain mesin pengolah sampah, setelah divalidasi dan direvisi, maka selanjutnya mesin tersebut dapat dibuat dalam bentuk Prototipe. Prototipe inilah yang selanjutnya diujicoba. Dalam bidang administrasi atau sosial desain produk seperti sistem kerja baru dapat langsung diujicoba, setelah divalidasi dan direvisi. Uji Coba tahap awal dilakukan dengan simulasi penggunaan sistem kerja tersebut. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah sistem kerja yang baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan sistem lama atau sistem yang lain.
7. Revisi produk ➔ Pengujian produk pada sampel yang terbatas tersebut menunjukkan bahwa kinerja sistem kerja baru ternyata yang lebih baik dari sistem lama perbedaan signifikan, sehingga sistem kerja baru tersebut dapat diberlakukan pada tempat kerja yang lebih

luas dimana sampel tersebut diambil, atau diberlakukan pada tempat kerja yang sesungguhnya.

8. Uji coba pemakaian → Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Dalam operasionalnya sistem kerja baru tersebut , tetapi harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.
9. Revisi produk → Revisi produk ini dilakukan , apabila dalam pemakaian kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelemahan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah sistem kerja. Perusahaan kendaraan bermotor, pesawat terbang dan teknologi yang lain selalu mengevaluasi kinerja produknya di lapangan, untuk mengetahui kelemahan-kelemahan yang ada, sehingga dapat digunakan untuk penyempurnaan dan pembuatan produk baru lagi.
10. Pembuatan produk masal □ Pembuatan produk masal ini dilakukan apabila produk yang telah diuji coba dinyatakan efektif dan layak untuk diproduksi massal. Sebagai contoh pembuatan mesin untuk mengubah sampah menjadi bahan yang bermanfaat, akan diproduksi masal apabila berdasarkan studi kelayakan baik dari aspek teknologi, ekonomi dan lingkungan memenuhi. Untuk dapat memproduksi masal, maka peneliti perlu bekerjasama dengan perusahaan.

Setiap langkah dalam penelitian R&D harus dilaksanakan secara berurutan agar menghasilkan produk yang benar-benar valid. Terdapat beberapa *langkah lain* yang mungkin *berbeda* karena dikembangkan oleh ahli yang berbeda. Namun secara umum, langkah-langkah diatas telah secara luas diterima dan digunakan dalam dunia pendidikan Indonesia.

Banyak mahasiswa menggunakan langkah-langkah diatas untuk menyelesaikan studinya. Penelitian R&D saat ini banyak diterapkan dalam skripsi dan tesis mahasiswa. Model penelitian ini memang cukup rumit dan membutuhkan waktu yang lebih lama dalam menyelesaikannya. Namun apabila dikerjakan dengan baik dapat memberikan kebermanfaatan yang tinggi bagi orang lain.

### **2.2.7 Visual Novel**

Novel visual (visual novel) atau yang terkadang disebut Sound Novel adalah sebuah jenis permainan yang dapat dimainkan di PC (komputer pribadi) dan sebagian dirilis di game console seperti PSP. Game ini berbasis fiksi interaktif yang menampilkan cerita novel dalam bentuk gambar-gambar statis (yang digambar dengan gaya anime), dan dilengkapi dengan kotak percakapan untuk menyampaikan narasi dan ucapan setiap karakter, dan terkadang setiap karakter memiliki sound effect sehingga setiap karakter yang ada dalam visual novel seolah hidup dan dapat berbicara.

Visual novel berbeda dari jenis permainan lainnya dengan gameplay yang sangat minim. Biasanya sebagian besar interaksi pemain terbatas hanya dengan mengklik maka teks, grafik, dan suara akan berganti. Novel bergenre visual yang telah dikembangkan dengan style yang agak berbeda dari novel cetak. Secara umum, visual novel mungkin lebih diceritakan dalam orang pertama dari ketiga, dan untuk menyajikan peristiwa dari sudut pandang satu karakter. Visual novel memiliki 5 karakteristik :

1. Gambar karakter
2. Teks box untuk percakapan
3. Teks box untuk nama
4. Desain template atau teks
5. Gambar background di belakang karakter
6. Tombol-tombol action, misalnya : save, load, log

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam pembuatan game antara lain :

1. Konsep Dasar

Semua dibahas dalam konsep dasar pembuatan game secara garis besar dari menentukan cerita, penggambaran karakter, genre game, tool yang digunakan, gameplay, grafis yang digunakan, suara atau sound proses pembuatan serta publishing.

## 2. *Tool*

Menentukan Tool yang ingin digunakan. Dalam membuat game, terdapat dua tools yang digunakan yaitu bahasa pemrograman dan software yang digunakan. Software game merupakan inti atau mesin utama dari game yang mengendalikan seluruh aktivitas dan interaksi yang terjadi dalam game

## 3. *Gameplay*

Gameplay merupakan interaksi antara pemain dengan objek game sebagai hasil keputusan pemain tersebut. Gameplay juga membatasi hal apa yang dapat dilakukan oleh objek pemain.

## 4. *Sound/Music*

Visual merupakan segala sesuatu yang dapat dilihat oleh pemain. Aspek visual dapat berupa model dua dimensi atau tiga dimensi. Model dua dimensi dibuat dengan garis-garis pada bidang, pewarnaan, masking, gradasi dan efek-efek pencampuran warna.

## 5. Pembuatan

Proses pembuatan yang terakhir melakukan pembuatan game karena semua komponen yang diperlukan sudah disiapkan dari awal, lakukan proses pembuatan berdasarkan komponen yang telah disiapkan.

## 6. *Publishing*

Melakukan publishing. Ketika sudah selesai membuat sebuah game, publish game menjadi setup. Game harus diinstall terlebih dahulu sebelum dimainkan atau dipublish menjadi .exe.

## 2.2.8 Pembelajaran

Belajar dan pembelajaran adalah dua hal yang saling berhubungan erat dan tidak dapat dipisahkan dalam kegiatan edukatif. Belajar dan pembelajaran dikatakan sebuah bentuk edukasi yang menjadikan adanya suatu interaksi antara guru dengan siswa.

Pembelajaran pada hakikatnya adalah suatu proses, yaitu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik melakukan proses belajar. Pembelajaran juga dikatakan sebagai proses memberikan bimbingan atau bantuan kepada peserta didik dalam melakukan proses belajar. Peran dari guru sebagai pembimbing bertolak dari banyaknya peserta didik yang bermasalah.

Dalam belajar tentunya banyak perbedaan, seperti adanya peserta didik yang mampu mencerna materi pelajaran, ada pula peserta didik yang lambat dalam mencerna materi pelajaran. Kedua perbedaan inilah yang menyebabkan guru mampu mengatur strategi dalam pembelajaran yang sesuai dengan keadaan setiap peserta didik. Oleh karena itu, jika hakikat belajar adalah “perubahan”, maka hakikat pembelajaran adalah Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dengan peserta didik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Secara Nasional, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan komponen-komponen utama, yaitu peserta didik, pendidik, dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar, maka yang dikatakan dengan proses pembelajaran adalah suatu sistem yang melibatkan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Proses pembelajaran ditandai dengan adanya interaksi edukatif yang terjadi, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan. Interaksi ini berakar dari pihak pendidik (guru) dan kegiatan belajar secara pedagogis pada diri peserta didik, berproses secara sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan,

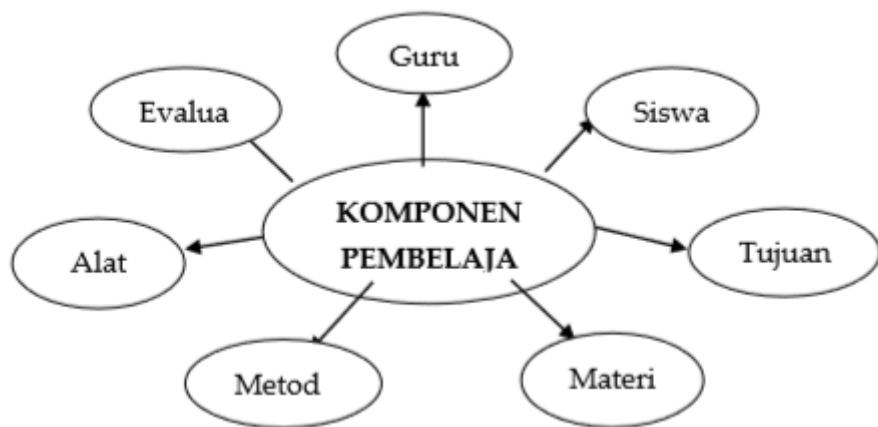
dan evaluasi. Pembelajaran tidak terjadi seketika, melainkan berproses melalui tahapan-tahapan tertentu.

Dalam pembelajaran, pendidik memfasilitasi peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Dengan adanya interaksi tersebut maka akan menghasilkan proses pembelajaran yang efektif sebagaimana yang telah diharapkan. Menurut Trianto, pembelajaran adalah aspek kegiatan yang kompleks dan tidak dapat dijelaskan sepenuhnya. Secara sederhana, pembelajaran dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Pada hakikatnya, Trianto mengungkapkan bahwa pembelajaran merupakan usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber belajar lain) dengan maksud agar tujuannya dapat tercapai. Dari uraiannya tersebut, maka terlihat jelas bahwa pembelajaran itu adalah interaksi dua arah dari pendidik dan peserta didik, diantara keduanya terjadi komunikasi yang terarah menuju kepada target yang telah ditetapkan.

Pola pembelajaran yang terjadi saat ini seringkali masih bersifat transmisif, yaitu siswa secara pasif menyerap struktur pengetahuan yang diberikan guru atau yang ada pada buku pelajaran saja. Adapun menurut Hudojo, menyatakan bahwa sistem pembelajaran dalam pandangan konstruktivis memberikan perbedaan yang nyata. Ciri-cirinya adalah: (a) siswa terlibat aktif dalam belajarnya. Siswa belajar materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir, dan (b) informasi baru harus dikaitkan dengan informasi sebelumnya sehingga menyatu dengan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

Pembelajaran dapat dikatakan sebagai suatu sistem, karena pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang memiliki tujuan, yaitu membelajarkan siswa. Sebagai suatu sistem, tentu saja kegiatan belajar mengajar mengandung komponen. Proses pembelajaran merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan berbagai komponen yang satu sama lain saling berinteraksi, dimana guru harus memanfaatkan komponen

tersebut dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan yang ingin direncanakan.



*Gambar 2.7 Komponen Dalam pembelajaran*

Jadi, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran ini dilakukan oleh dua orang pelaku, yaitu guru dan siswa. Perilaku guru adalah mengajar dan perilaku siswa adalah belajar. Perilaku mengajar dan perilaku belajar tersebut tidak terlepas dari bahan pelajaran. Dengan demikian, pembelajaran pada dasarnya adalah kegiatan terencana yang mengkondisikan atau merangsang seseorang agar dapat belajar dengan baik, sehingga kegiatan pembelajaran ini bermuara pada dua kegiatan pokok, yaitu bagaimana orang melakukan tindakan perubahan tingkah laku melalui kegiatan belajar dan bagaimana orang melakukan tindakan penyampaian ilmu pengetahuan melalui kegiatan mengajar. Oleh karena itu, makna pembelajaran merupakan tindakan eksternal dari belajar, sedangkan belajar adalah tindakan internal dari pembelajaran.

Kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dalam hal ini diarahkan untuk mencapai tujuan tertentu yang telah dirumuskan sebelum pengajaran dilakukan. Guru secara sadar merencanakan kegiatan pengajarannya secara sistematis dengan memanfaatkan segala sesuatunya untuk kepentingan dalam pengajaran. Belajar dimaknai sebagai proses perubahan perilaku

sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya. Perubahan perilaku terhadap hasil belajar bersifat continu, fungsional, positif, aktif, dan terarah. Proses perubahan tingkah laku dapat terjadi dalam berbagai kondisi berdasarkan penjelasan dari para ahli pendidikan dan psikologi. Adapun pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik, dengan bahan pelajaran, metode penyampaian, strategi pembelajaran, dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Kemudian, keberhasilan dalam proses belajar dan pembelajaran dapat dilihat melalui tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan pendidikan. Dengan tercapainya tujuan pembelajaran, maka dapat dikatakan bahwa guru telah berhasil dalam mengajar. Dengan demikian, efektivitas sebuah proses belajar dan pembelajaran ditentukan oleh interaksi antara komponen-komponen tersebut.

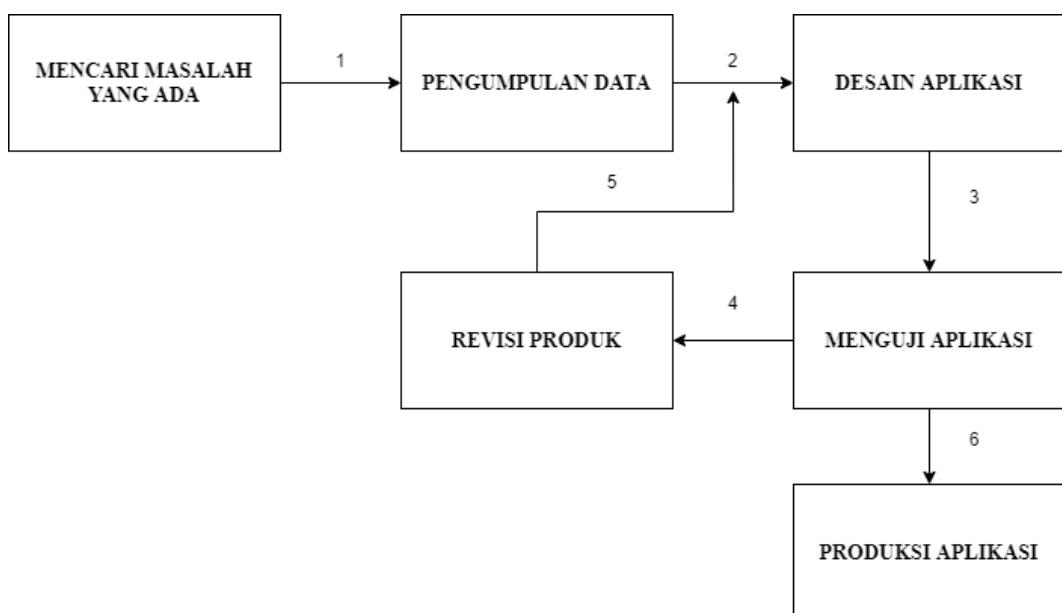
## BAB III

### METODOLOGI

#### 3.1. Kerangka Pikir

“Uma Sekaran dalam bukunya *Business Research* (1992) mengemukakan bahwa, kerangka berpikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah didefinisikan sebagai masalah yang penting.”(Prof. Dr. Sugiyono, November 2018: 297).

Berikut adalah kerangka berpikir yang telah dibuat oleh penyusun melalui penelitian yang telah dilakukan:



Gambar 3.1 Gambar Kerangka Berfikir

#### 3.2 Deskripsi

Deskripsi merupakan sebuah kaidah yang mempunyai hubungan dengan adanya upaya pengolahan data menjadi sebuah hal yang dapat dikemukakan dan diutarakan dengan cara yang jelas serta tepat guna mencapai suatu tujuan tertentu sehingga nantinya dapat dimengerti dan

dipahami oleh orang yang memang tidak langsung mengalami hal yang dideskripsikan tersebut.

### **3.2.1 Mencari Masalah Yang Ada**

Tahap pertama dalam pembuatan aplikasi “*Game Visual Novel Tentang Pembelajaran Dengan Algoritma Breadth-First Search (BFS) Di Software Unity 3d*” yang ada di kerangka berpikir penyusun ialah mencari permasalahan atau rumusan masalah, Dalam hal ini penyusun melakukan wawancara dan melakukan observasi agar bisa mengetahui tentang masalah yang ada di madrasah ibtidaiyah al-furqon dalam hal ini pembelajaran agar penyusun bisa membuat aplikasi tersebut.

### **3.2.2 Pengumpulan Data**

Pada tahap ini penyusun melakukan pengumpulan data yang dimana pengumpulan data ini untuk menyelesaikan masalah yang telah di peroleh di madrasah ibtidaiyah untuk pembuatan aplikasi.

Penyusun melakukan pengumpulan data dari beberapa sumber yang ada baik dari buku atau jurnal yang telah diteliti oleh seseorang yang telah melakukan penelitian yang berkaitan dengan aplikasi yang akan dibuat oleh penyusun.

### **3.2.3 Desain Aplikasi**

Desain aplikasi adalah tahapan bagaimana penyusun melakukan penggerjaan aplikasi dari mulai merancang gambar, musik, soal, bahasa pemrograman yang dipakai, dan alur cerita agar bisa diimplementasikan kedalam bentuk aplikasi yang dimana poin-poin yang disebutkan akan dipakai sebagai bahan-bahan untuk membuat aplikasi oleh penyusun.

### **3.2.4 Menguji Aplikasi**

Menguji aplikasi adalah bagian integral dari proses pengembangan aplikasi. Dengan menjalankan tes terhadap aplikasi secara konsisten. Penyusun dapat memverifikasi aplikasi apakah baik digunakan secara fungsional, dan kegunaan sebelum Anda merilisnya secara publik. Maka dari itu dari tahap penyusun pasti melakukan pengujian terlebih dahulu .

### **3.2.5 Revisi Produk**

Setelah dilakukan pengujian produk secara terbatas, selanjutnya produk perlu direvisi kembali untuk memperbaiki kelemahan-kelemahan yang masih ada. Revisi produk diperbaiki kembali berdasarkan saran perbaikan dari uji coba produk. Tujuan revisi produk yaitu untuk memperbaiki Kembali perangkat yang telah dikembangkan dan disesuaikan dengan kondisi nyata di lapangan berdasarkan hasil uji coba produk.

Revisi produk dilakukan apabila dalam pemakaian terdapat kekurangan dan kelebihan. Pada tahap ini peneliti merevisi kembali produk yang telah di uji cobakan untuk pemakaian sebelum perangkat tersebut diproduksi.

### **3.2.6 Produksi Aplikasi**

Pembuatan produk dilakukan apabila produk yang telah diujicobakan dinyatakan layak untuk diproduksi. Pada tahap ini peneliti memproduksi beberapa model penilaian (sikap, proses, pengetahuan dan keterampilan dalam bentuk tes tertulis) hasil pengembangan.

Jadi pada kerangka pikir yang di ambil penyusun untuk membuat aplikasi mempunyai banyak tahapan yang terdiri dari awal merancang sampai tahap ujicoba aplikasi yang akan penyusun. Maka dapat disimpulkan bahwa penyusun tidak hanya asal membuat aplikasi tersebut tetapi harus dan perlu melihat potensi dan minat, agar aplikasi ini bisa di

gunakan dan bermanfaat bagi masyarakat terutama siswa yang masih dalam tahap belajar

## **BAB IV**

### **ANALISIS DAN PERANCANGAN**

#### **4.1 Analisis**

Kegiatan analisa sistem merupakan penguraian sistem informasi secara utuh ke dalam bagian-bagian komputer yang bertujuan mengidentifikasi masalah-masalah yang muncul, hambatan-hambatan yang mungkin terjadi serta kebutuhan-kebutuhan yang diinginkan agar memberikan solusi dalam pengembangan supaya lebih baik serta sesuai dengan kebutuhan perkembangan teknologi.

Pada analisis mencakup beberapa bagian yaitu sebagai berikut :

1. Analisis Software → Instrumen penelitian adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh penyusun dalam kegiatannya mengumpulkan agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data
2. Analisis Masalah → Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan.
3. Analisis Pengguna → Dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, analisis kebutuhan mencakup pekerjaan-pekerjaan penentuan kebutuhan atau kondisi yang harus dipenuhi dalam suatu produk baru atau perubahan produk, yang mempertimbangkan berbagai kebutuhan yang bersinggungan antar berbagai pemangku kepentingan.
4. Hasil Analisis → Pada bagian ini penyusun memperoleh hasil dari semua riset yang dilakukan lalu dibuat sebuah sistem agar lebih mempermudah dalam menyelesaikan masalah yang ada.

#### 4.1.1 Analisis Software

Menurut Sugiyono (2018: 222), instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data.

Pengumpulan data sebuah penelitian yang dilakukan dengan berbagai metode-metode penelitian seperti observasi, wawancara, studi pustaka dan dokumentasi, memerlukan alat bantu sebagai instrumen.

Instrumen yang dimaksud yaitu kamera, telepon genggam untuk recorder, pensil, ballpoint, buku dan buku gambar. Kamera digunakan ketika penulis melakukan observasi untuk merekam kejadian yang penting pada suatu peristiwa baik dalam bentuk foto maupun video. Recorder, digunakan untuk merekam suara ketika melakukan pengumpulan data, baik menggunakan metode wawancara, observasi, dan sebagainya. Sedangkan pensil, ballpoint, buku, dan buku gambar digunakan untuk menuliskan atau menggambarkan informasi data yang didapat dari narasumber.

Berikut adalah perangkat yang dibutuhkan dalam penelitian berlangsung:

##### 1. Perangkat Lunak

Penyusun menggunakan beberapa perangkat lunak pada penelitian yaitu sebagai berikut :

- Menggunakan *Operating System* Microsoft Windows 10 64-bit
- Menggunakan Unity 1.5 64-bit
- Menggunakan Anime Maker dan Avatar Maker sebagai aplikasi membuat karakter
- Menggunakan Adobe Photoshop untuk melakukan perubahan gambar karakter
- *Code editor* menggunakan Assembly-Csharp Monodevelop-Unity

## 2. Perangkat Keras

Penyusun menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Spesifikasi Laptop yang digunakan:

Table 4.1 *Spesifikasi Laptop*

Lenovo Ideapad 330
Processor AMD A9-9425 RADEON
Memory 4096 MB (4 GB)
HDD 1 TB (TeraByte)
VGA AMD Radeon R5 Graphic

- Spesifikasi *Handphone* yang digunakan sebagai eksekusi aplikasi:

Table 4.2 *Spesifikasi Handphone*

Xiaomi Redmi 4X
Octa-core Max 1.40GHz
Memory 3072 MB (3 GB)
HDD 16 GB (GigaByte)

### 4.1.2 Analisis Masalah

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

#### a. *Input*

*User* membuka aplikasi, selanjutnya aplikasi menampilkan halaman awal aplikasi

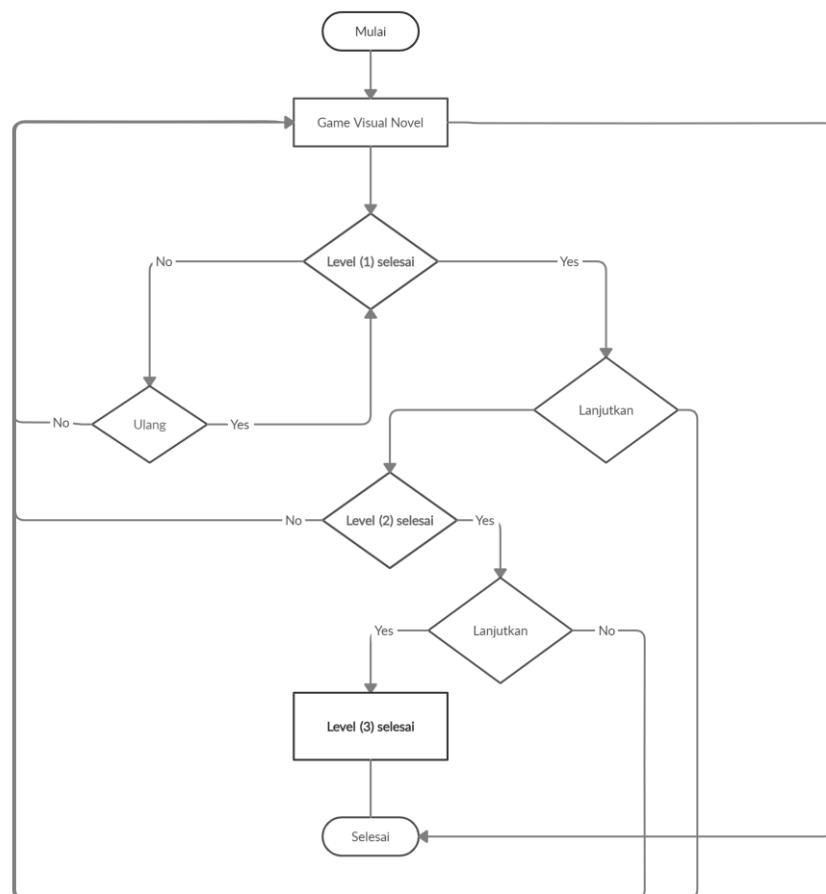
#### b. Proses

*User* memilih level game yang akan dimainkan

c. *Output*

Menampilkan akhir cerita dari visual novel dan akan membuka level game atau alur cerita selanjutnya.

Berikut adalah *flowchart* sistem yang akan dibuat :



*Gambar 4.1 Flowchart Sistem*

Pada gambar 4.1 menjelaskan tentang alur kerja sistem yang nantinya akan diterapkan pada game visual novel.

#### 4.1.3 Analisis Pengguna

Pada tahap ini yaitu menyiapkan kebutuhan-kebutuhan dari semua elemen sistem perangkat lunak yang akan di bangun. Pada tahap ini dibentuk kebutuhan perangkat lunak dan fungsi perangkat lunak yang dibutuhkan.

## 1. Kebutuhan Software

Berikut *software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi , antara lain :

- a) Unity 3d digunakan sebagai untuk membuat aplikasi game
- b) *Framework Fungus* digunakan untuk mempercepat dan mempermudah pembuatan tampilan game agar bisa di buka secara *responsive* sehingga dapat mendukung untuk segala jenis resolusi, baik itu Tablet, smartphone.
- c) *Anime maker* digunakan untuk membuat gambar karakter
- d) *Avatar maker* sama seperti *anime maker* untuk membuat gambar karakter game.

## 2. Kebutuhan Antar Muka

Kebutuhan antar muka pada pembuatan aplikasi ini sebagai berikut :

- a) Aplikasi harus mampu menjadi sistem pembelajaran baru untuk madrasah ibtidaiyah Al-Furqon
- b) Aplikasi harus mampu menampilkan cerita yang menarik bagi siswa
- c) Aplikasi harus mampu animasi kartun yang saling berhubungan dengan keadaan

## 3. Kebutuhan Data

Data yang diolah pada aplikasi ini antara lain :

- a) Data soal, materi, dan jawaban yang telah tersedia di Madrasah Ibtidaiyah Al-Furqon.
- b) Data tampilan scenario cerita yang dibangun.

## 4. Kebutuhan Fungsional

Penjelasan secara rinci dari setiap fungsi pada aplikasi. Fungsi-fungsi yang dimiliki aplikasi adalah :

- a) Saat *user* memainkan game visual novel maka *user* akan dihadapkan dengan pilihan level 1, 2, dan 3. *User* hanya bisa memilih level 1 karena harus menyelesaikan terlebih dahulu level yang tersedia
- b) Saat *user* sudah memilih level game maka *user* harus menyelesaikan jalur cerita yang sudah ditentukan oleh penyusun
- c) Jika level 1 telah dimainkan sampai dengan selesai maka *user* akan melihat level 2 akan terbuka.

#### 4.1.4 Hasil Analisis

Setelah menganalisa dan mengevaluasi game yang akan dibuat, maka game mempunyai unsur sebagai berikut :

1. Memiliki 3 alur cerita utama sehingga memiliki 3 ending yang berbeda dan para pemain tidak merasa bosan untuk memainkan game visual novel.
2. Pengaturan tombol dan control yang sederhana dari game visual novel membuat game ini mudah dimainkan.
3. Klasifikasi game ini adalah pembelajaran maka di dalam alur cerita akan disisipkan beberapa soal yang telah memenuhi standar materi di Madrasah ibtidaiyah agar siswa selain bermain, siswa juga dituntut untuk belajar secara tidak langsung dalam game ini.

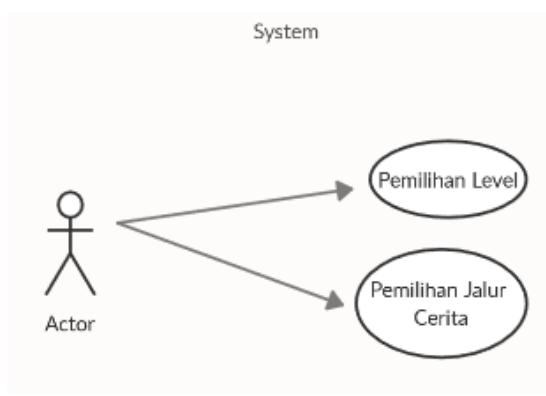
#### 4.2 Perancangan

Sebelum masuk dalam pembuatan aplikasi dibutuhkan perancangan yaitu merancang *software* dalam bentuk UML yang terdiri dari *use case*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram* serta desain keseluruhan aplikasi .

#### 4.2.1 Diagram Arus Data (DAD) - UML

##### 1. Use Case diagram

Use Case diagram menggambarkan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sistem dan siapa yang menggunakan fungsi tersebut. Berikut adalah use case pada Game Visual Novel:



*Gambar 4.2 Usecase Visual Novel*

Penjelasan use case game visual novel sebagai berikut :

Aktor	Deskripsi
Pengguna ( <i>User</i> )	Pengguna disini merupakan orang yang melakukan pencarian pada aplikasi kamus menggunakan algoritma dan dapat melihat hasil perbandingan dari kedua algoritma tersebut

Table 4.3 Use Case Visual Novel

No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1	Pemilihan Level	Proses dimana pengguna melakukan pemilihan level cerita yang mana setiap level pasti mempunyai alur cerita yang berbeda
2	Pemilihan Jalur Cerita	Proses dimana pengguna memainkan game visual novel dan dituntut untuk menyelesaikan alur cerita dengan memilih jalur cerita yang telah ditentukan

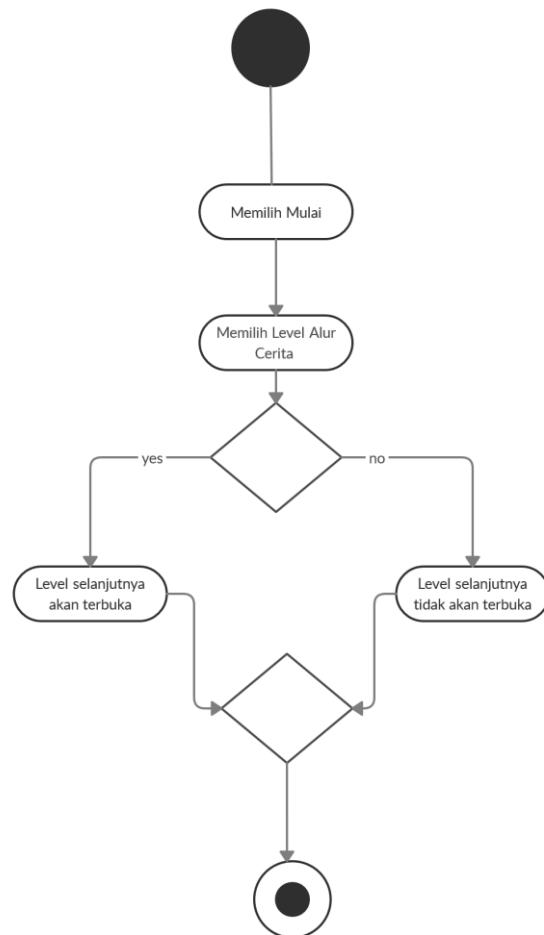
Table 4.4 Deskripsi use case Game Visual Novel

## 2. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* menggambarkan urutan aktivitas proses pada sebuah sistem. Berikut adalah *activity diagram* pada game visual novel :

### A. *Activity* Pemilihan Level

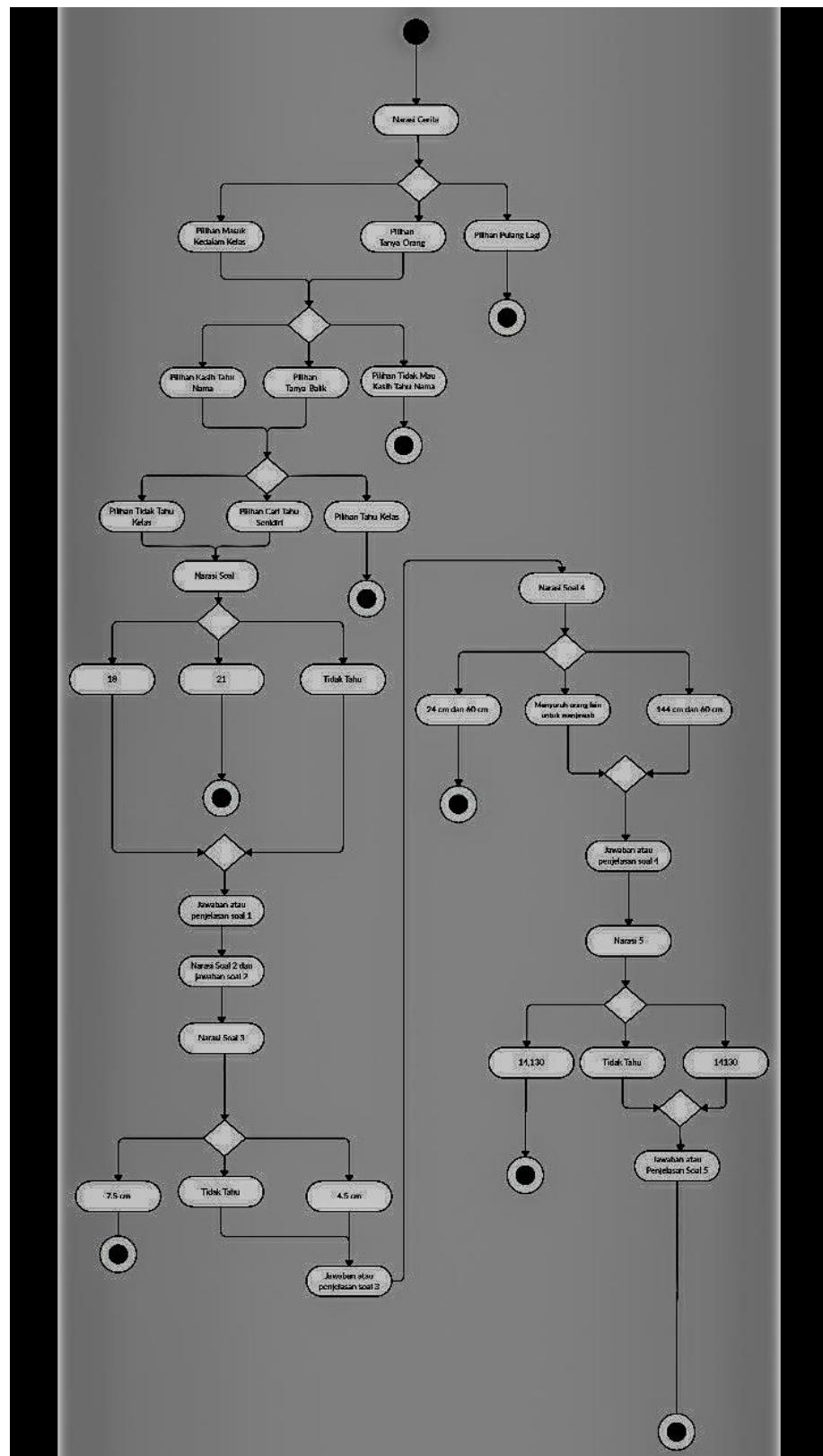
Pertama pengguna memilih level yang akan dimainkan. Yang mana akan hanya tersedia level 1 saja karena penyusun menggunakan sistem penguncian yang jika tidak menyelesaikan level awal maka level selanjutnya tidak akan terbuka



*Gambar 4.3 Activity Pemilihan level*

#### B. Activity Pemilihan Jalur Cerita

Pertama pengguna akan melihat sebuah narasi yang telah ditentukan atau dibuat oleh penyusun selanjutnya pengguna dituntut untuk memilih kata atau jawaban yang telah disediakan untuk melanjutkan alur cerita yang telah tersedia atau telah ditentukan untuk menyelesaikan game visual novel.



Gambar 4.4 Activity Diagram Pemilihan Jalur Cerita

#### 4.1.2 Alur cerita

Di bagian ini penyusun akan menyusun skenario jalan cerita yang dibuat dalam game visual novel pembelajaran. Berikut ini adalah skenarionya :

- Skenario Level 1 (Matematika) □ Bermula dari seorang murid pindahan yang bernama Raka yang mempunyai kehidupan di sekolah barunya karena ayah Raka yang dipindah tugaskan dalam pekerjaannya. Pada hari pertama raka bertemu dengan seorang murid wanita yang bernama Sinta, lalu Sinta membantu raka untuk menunjukan dimana ruang kepala sekolah karena Raka belum tahu dimana lokasi ruang kepala sekolah untuk mengkonfirmasi bahwa Raka akan mengikuti pelajaran untuk pertama kalinya.

Kemudian Raka mengikuti pelajaran untuk pertama kali denga duduk sebangku dengan Aji teman yang baru dia kenal, dan skenario level pertama ditutup dengan berakhirnya mata pelajaran Matematika.

- Skenario Level 2 (Bahasa. Inggris) □ Hari kedua berawal dari Raka yang sedang bersiap untuk berangkat sekolah dengan berpamitan terlebih dahulu kepada ibunya. Dengan sudah memasuki jam hampir masuk jam pelajaran Raka berangkat dengan terburu-buru agar bisa hadir dengan tepat waktu.

Dalam perjalanan Raka melihat ibu-ibu atau warga yang sedang kesusahan karena kehilangan dompetnya. Dengan rasa moral dan hormat yang tinggi Raka lalu menolong warga tersebut dengan mengesampingkan akan keterlambatan masuk sekolah.

Sesampainya di sekolah Raka di tegur oleh satpam dan tidak diperbolehkan untuk masuk, Akan tetapi karena

alasan Raka adalah murid baru maka satpam menghukum terlebih dahulu Raka sebelum masuk kedalam kelas.

Kemudian Raka mengikuti kegiatan belajar mengajar yang saat itu mata pelajarannya adalah bahasa inggris. Dan skenario level 2 di tutup dengan selesainya mata pelajaran bahasa inggris

#### 4.1.3 Desain

Dibawah ini adalah desain-desain yang akan diterapkan pada aplikasi yang akan penyusun buat :

- Kepala Sekolah ☐ Karakter yang ada di game visual novel pembelajaran yang memiliki sifat santun dan bijaksana ini adalah desain gambar Kepala sekolah



*Gambar 4.5 Kepala Sekolah Emosi Biasa*



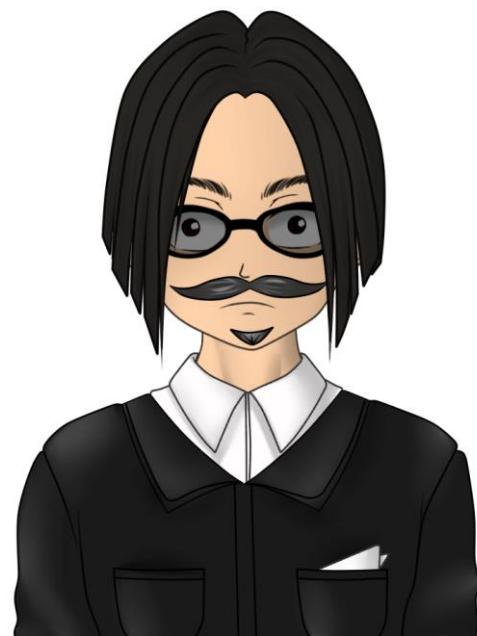
*Gambar 4.6 Kepala Sekolah Emosi Senyum*



*Gambar 4.7 Kepala Sekolah Emosi Khawatir*

- Pak Richard ☐ Karakter yang ada di game visual novel pembelajaran sebagai guru Bahasa Inggris yang memiliki sifat tegas dan selalu jahil

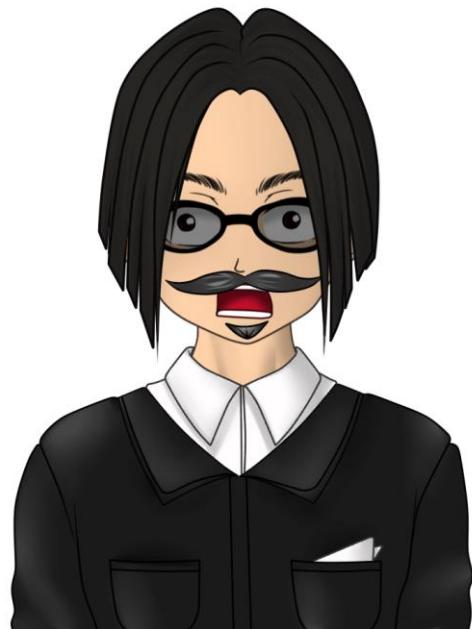
Pak Richard muncul di cerita skenario level ke 2 jadi ini adalah desain gambar Pak Richard.



*Gambar 4.8 Pak Richard Emosi Biasa*



*Gambar 4.9 Pak Richard Emosi Senang*



*Gambar 4.10 Pak Richard Emosi Marah*

- Raka Karakter utama di game visual novel pembelajaran Raka adalah seorang murid baru pindahan dari Smp Negeri 1 Ciparay karena ayahnya yang di pindah tugaskan dalam pekerjaannya dibawah ini gambar desain karakter Raka :



*Gambar 4.11 Raka Emosi Biasa*



Gambar 4.12 Raka Emosi Berfikir



Gambar 4.13 Raka Emosi Marah atau Pemberitahuan

- Sinta Karakter di game visual novel pembelajaran Sinta adalah teman satu kelas dengan raka. Sinta adalah anak yang baik, pintar, dan berbudi pekerti luhur. Sinta pun anak dari Ibu Yasmin yang berperan sebagai guru bahasa inggris di game visual novel pembelajaran. berikut adalah gambar desain karakter Sinta :



Gambar 4.14 Sinta Emosi Biasa



Gambar 4.15 Sinta Emosi Heran



*Gambar 4.16 Sinta Emosi Senang*

- Aji Karakter di game visual novel pembelajaran Aji adalah teman kelas dan teman satu bangku dengan Raka. Aji anak yang baik, polos, dan penakut. Berikut adalah desain karakter Aji :



*Gambar 4.17 Aji Emosi Heran*



Gambar 4.17 Aji Emosi Takut



Gambar 4.18 Aji Emosi Biasa

- Bu Yasmin Karakter digame visual novel pembelajaran Bu Yasmin adalah Guru bahasa inggris di Madrasah Al-Furqon yang memiliki sifat lemah lembut, peduli, dan bu Yasmin juga adalah ibu dari Sinta. Berikut adalah gambar desain bu Yasmin :



*Gambar 4.19 Bu Yasmin Emosi Khawatir*



*Gambar 4.20 Bu Yasmin Emosi Marah*



*Gambar 4.21 Bu Yasmin Emosi Biasa*

- Ibu Raka Karakter di game visual novel pembelajaran Ibu Raka adalah orang tua dari Raka yang mempunyai sifat baik hati.  
Berikut adalah gambar desain Ibu Raka:



*Gambar 4.22 Ibu Raka Emosi Khawatir*



*Gambar 4.23 Ibu Raka Emosi Senang*

- Pak Satpam Karakter di game visual novel pembelajaran Pak Satpam bertugas sebagai penjaga sekolah mempunyai sifat tegas, jahil dan percaya diri. Berikut adalah gambar desain Ibu Raka:



*Gambar 4.24 Pak Satpam Emosi Biasa*



Gambar 4.25 Pak Satpam Emosi Marah



Gambar 4.26 Pak Satpam Emosi Seneng

- Warga Karakter di game visual novel pembelajaran Warga adalah karakter figurasi atau tambahan untuk memenuhi alur jalanya cerita. Berikut adalah gambar desain Warga :



*Gambar 4.27 Warga Emosi Biasa*



*Gambar 4.28 Warga Emosi Sedih*



Gambar 4.29 Warga Emosi Senang

- Faktor Pendukung adalah suatu hal yang bisa membantu untuk menyempurnakan alur cerita seperti background , tombol, musik, dan lain-lain. Berikut adalah gambar-gambar desain factor pendukung di game visual novel:



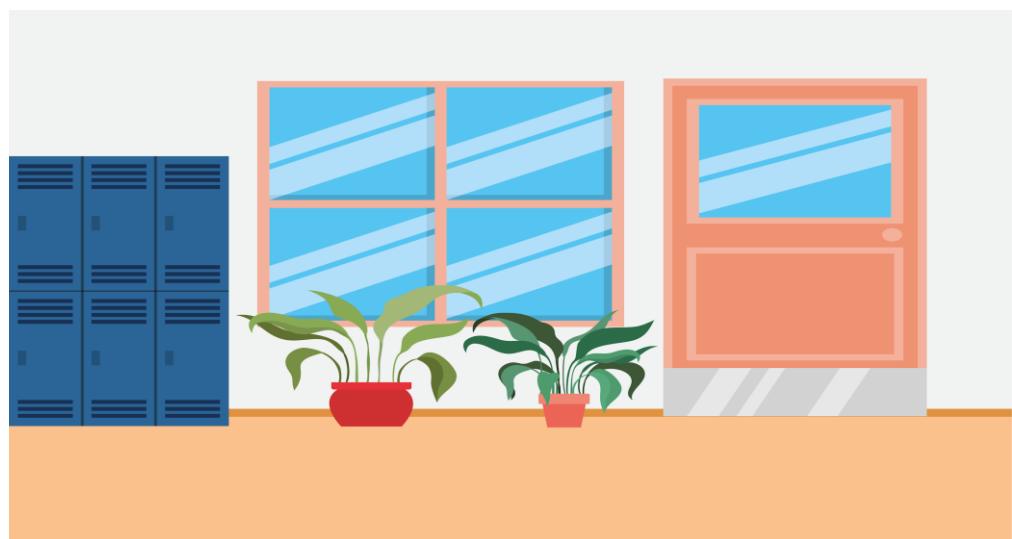
Gambar 4.30 Selesainya Level Pertama



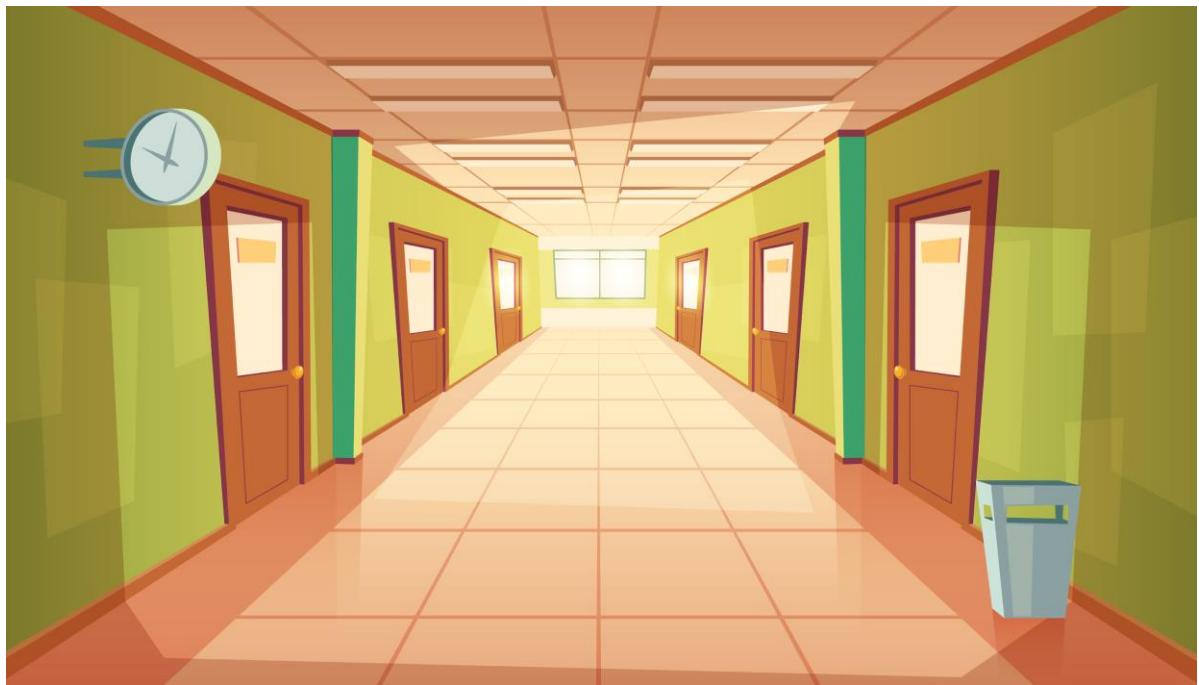
*Gambar 4.31 Background Menu*



*Gambar 4.32 Tombol*



*Gambar 4.33 Depan Kantor Kepala Sekolah*



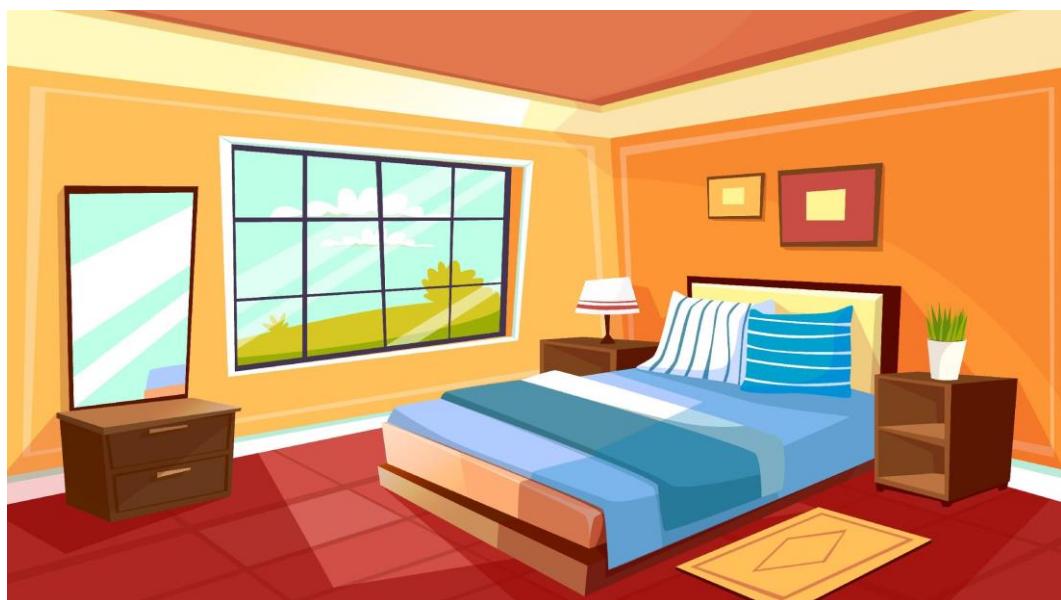
Gambar 4.34 Lorong Sekolah



Gambar 4.35 Depan Sekolah



Gambar 4.36 Background Game Berakhir



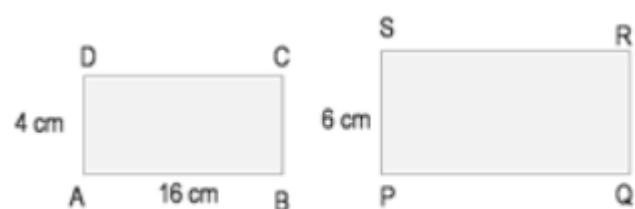
Gambar 4.37 Kamar Raka



Gambar 4.38 Kantin Sekolah

# Game Visual Novel

Gambar 4.39 Tulisan Awal Game



Gambar 4.40 Asset Soal Game



Gambar 4.41 Asset About



Gambar 4.42 Pusat Kota



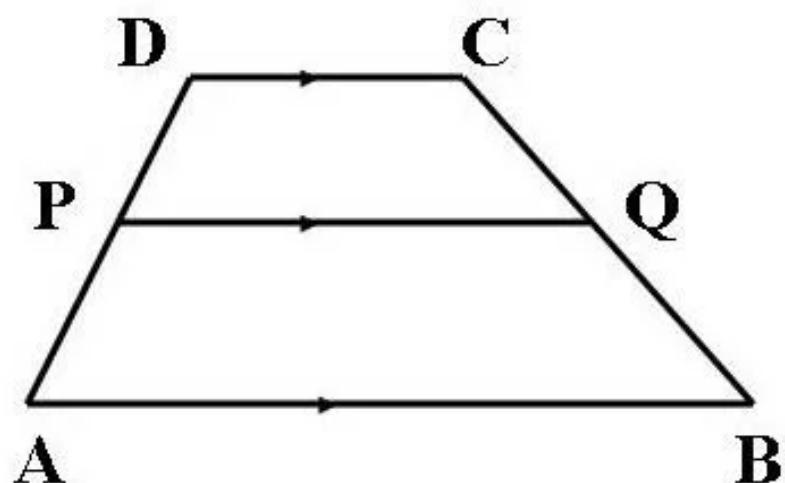
Gambar 4.43 Tampilan Dalam Kelas



Gambar 4.44 Tampilan Ruang Kepala Sekolah



Gambar 4.45 Tampilan Ruang Tengah Rumah



Gambar 4.46 Asset Soal Game

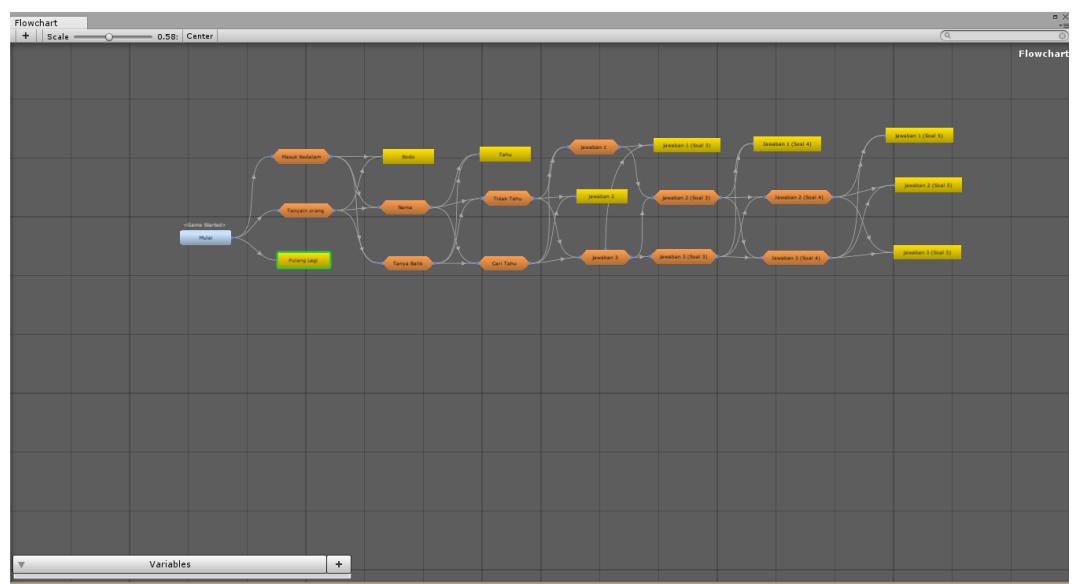
## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

#### 5.1 Implementasi

Implementasi berasal dari kata “*to implement*” yang berarti mengimplementasikan. Arti implementasi ialah kegiatan yang dilakukan melalui perencanaan dan mengacu pada aturan tertentu untuk mencapai tujuan kegiatan tersebut. Sedangkan dalam kamus besar bahasa indonesia, implementasi juga berarti penerapan atau pelaksanaan. Jadi, implementasi adalah tindakan untuk menjalankan rencana yang telah dibuat. Dengan demikian, implementasi hanya dapat dilakukan jika terdapat sebuah rencana. Hasil implementasi akan maksimal jika penerapan dilakukan sesuai rencana sebelumnya. Akhirnya implementasi bermuara pada sistem atau mekanisme.

Berikut adalah implementasi pembuatan “Game Visual Novel Tentang Pembelajaran Dengan Algoritma Breadth-First Search (BFS) Di Software Unity 3d “ :



Gambar 5.1 Implementasi Program BFS di flowchart Unity

Pada Gambar 5.1 adalah penyusun membuat block yang akan saling berelasi satu sama lain agar bagaimana setiap scene yang ada bisa terelasi dengan begitu maka alur cerita meskipun memilih dengan jawaban yang berbeda maka hasil akhir yang terima akan sama.



Gambar 5.2 Implementasi Program BFS di block name pada unity

Pada Gambar 5.2 adalah penyusun menerapkan block tersebut ke sistem pembuatan cerita yang dimana block tersebut akan dijadikan menu pilihan yang mana *user* akan memilih jalur mana yang akan dipilih saat menjalankan game visual novel.

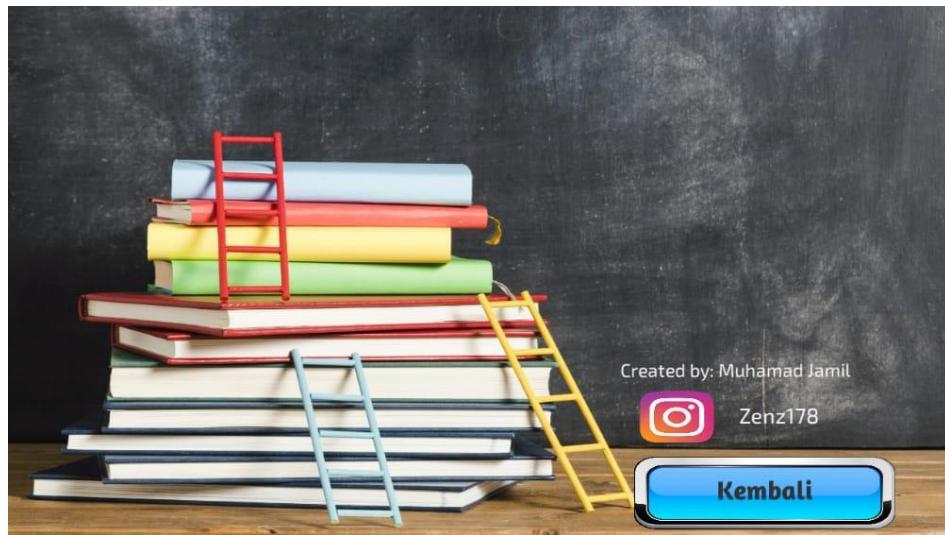
## 5.2 Pengujian

Pengujian dari Game visual novel ini adalah tampilan dari awal sampai akhir. Pengujian disesuaikan dari kebutuhan dalam penelitian. Berikut adalah hasil pengujian aplikasi :



Gambar 5.3 Tampilan Awal Game

Pada Gambar 5.3 adalah tampilan awal game saat dijalankan oleh *user* atau pengguna yang dimana ada menu mulai dan *about*, menu mulai berfungsi agar game akan dijalan, dan menu *about* bisa mengetahui siapa pembuat dari game tersebut



Gambar 5.4 Tampilan About

Pada Gambar 5.4 adalah tampilan *about* dimana jika *user* ingin mengetahui siapa yang membuat game ini dan ingin mengetahui informasi apa saja tentang game ini maka *user* bisa menghubungi *development game* dengan informasi yang telah tersedia



Gambar 5.5 Tampilan Level

Pada Gambar 5.5 adalah tampilan menu level yang dimana ketika *user* akan memainkan game maka *user* akan dituntut untuk memilih level yang akan dimainkan tetapi dengan syarat level tertinggi tidak akan terbuka kecuali *user* menyelesaikan level awal terlebih dahulu



Gambar 5.6 Tampilan Luar Kelas

Pada Gambar 5.6 adalah tampilan narasi awal yang ada di game visual novel yang dimana karakter utama memperkenalkan terlebih dahulu, agar *user* mengetahui awal cerita game visual novel ini berawal .

Gambar 5.7 Tampilan Pemilihan Narasi Awal



Pada Gambar 5.7 adalah tampilan narasi pemilihan awal yang ada di game visual novel yang dimana *user* akan memilih jawaban mana yang akan dipilih agar untuk melanjutkan jalan cerita yang ada



Gambar 5.8 Tampilan Lorong Kelas Kesatu

Pada Gambar 5.8 adalah tampilan narasi kedua yang dimana karakter utama berinteraksi dengan karakter lain untuk menghubungkan satu jalur cerita yang telah ditetapkan oleh penyusun

Gambar 5.9 Tampilan Pemilihan Narasi Kedua

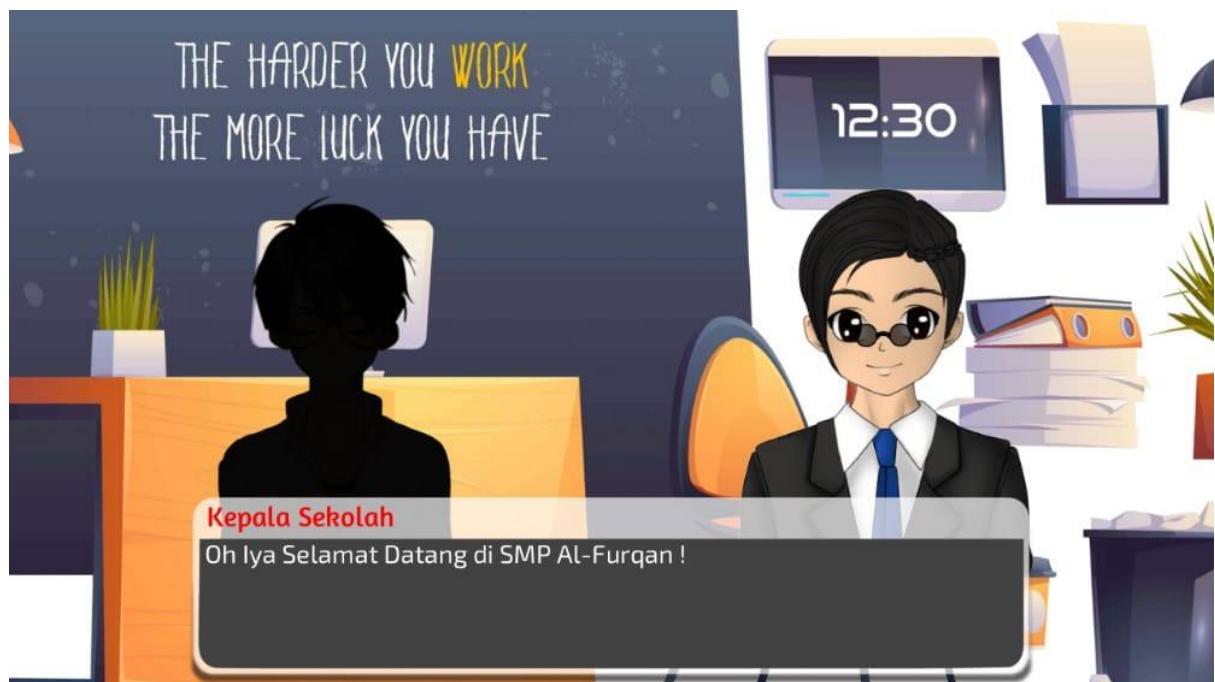


Pada Gambar 5.9 adalah tampilan narasi pemilihan kedua yang ada di game visual novel yang dimana *user* akan memilih jawaban mana yang akan dipilih agar untuk melanjutkan jalan cerita yang ada



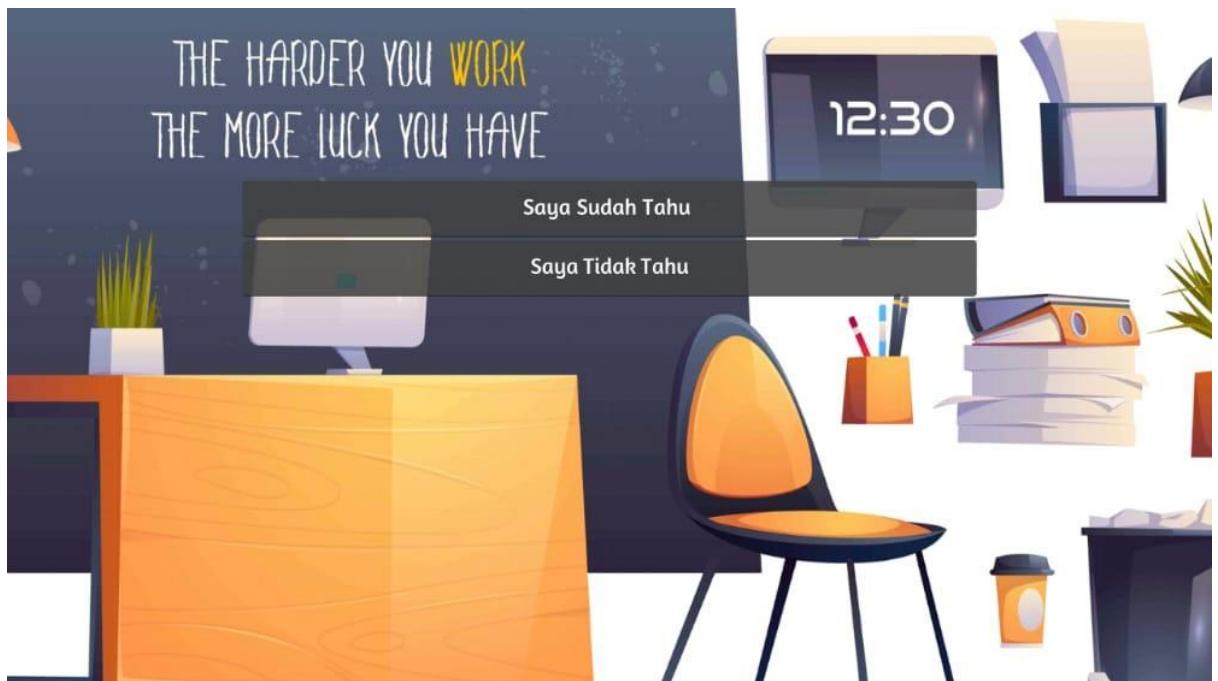
Gambar 5.10 Tampilan Lorong Kedua

Pada Gambar 5.10 adalah tampilan narasi lanjutan kedua yang dimana karakter utama berinteraksi dengan karakter lain dengan pindah dari scene satu scene yang lainnya untuk menghubungkan satu jalur cerita yang telah ditetapkan oleh penyusun



Gambar 5.11 Tampilan Ruang Kepala Sekolah

Pada Gambar 5.11 adalah tampilan narasi dengan karakter yang lain dengan scene yang berbeda yang dimana ini menyambungkan jalur cerita yang telah di tentukan oleh penyusun.



*Gambar 5.12 Tampilan Pemilihan Narasi Ketiga*

Pada Gambar 5.12 adalah tampilan narasi pemilihan ketiga yang ada di game visual novel yang dimana *user* akan memilih jawaban mana yang akan dipilih agar untuk melanjutkan jalan cerita yang ada



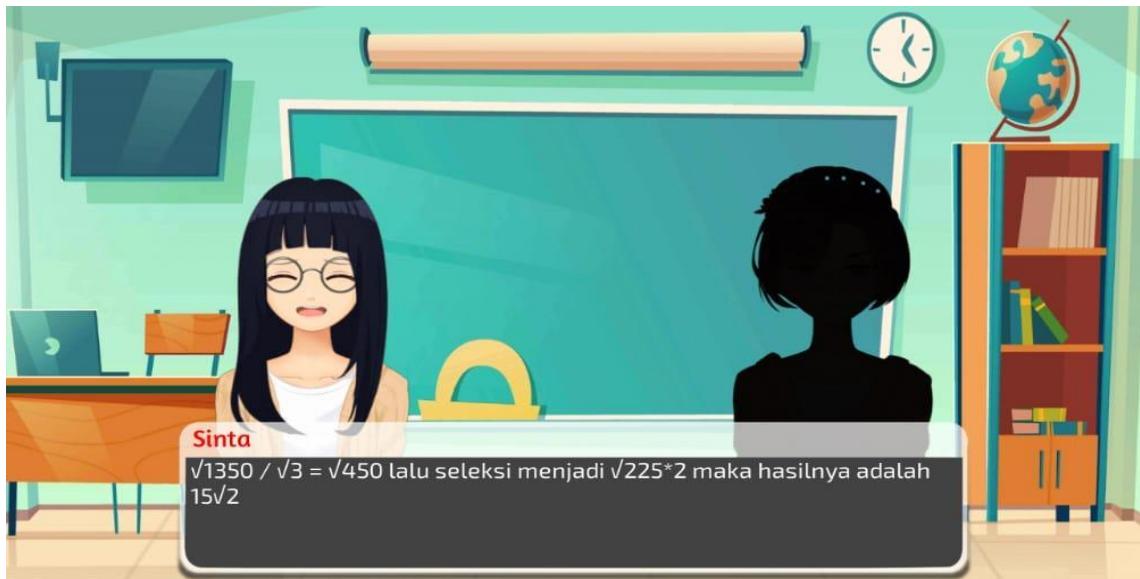
*Gambar 5.13 Tampilan Ruang Kelas*

Pada Gambar 5.13 adalah tampilan narasi dengan karakter lain dengan scene yang berbeda yang dimana ini menyambungkan jalur cerita yang telah di tentukan oleh penyusun.



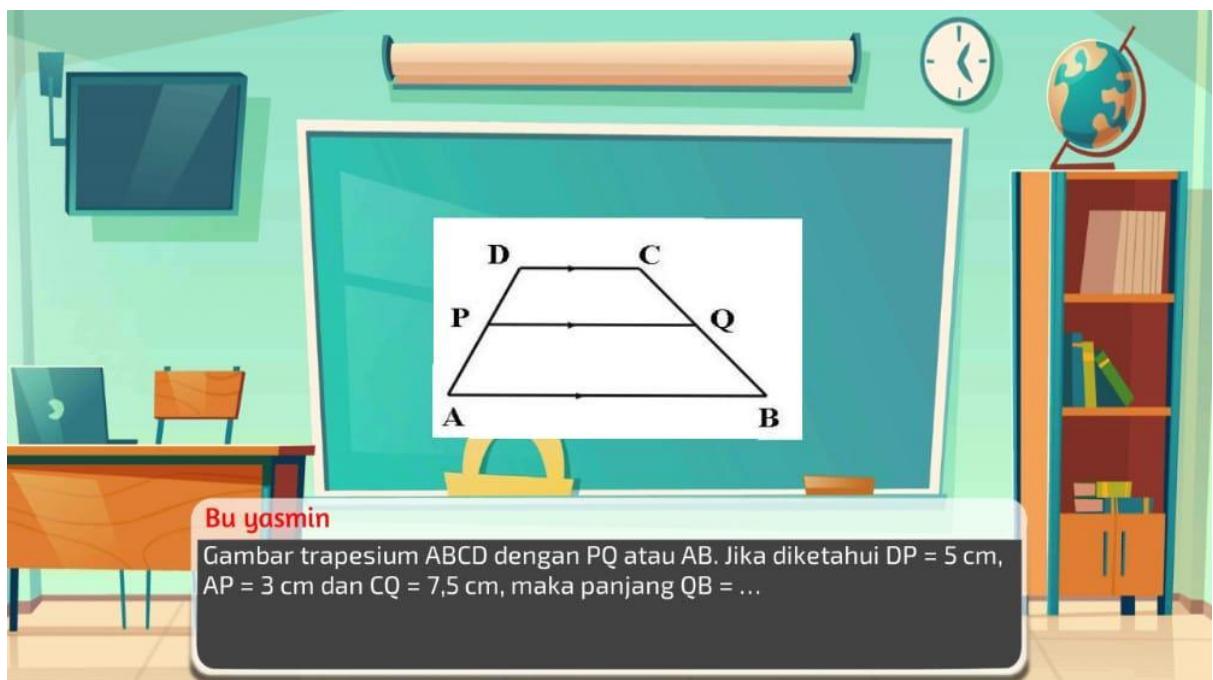
Gambar 5.14 Tampilan Pemilihan Soal Nomor Satu

Pada Gambar 5.14 adalah *user* akan menjawab soal yang diberikan dan setelah menjawab maka *user* akan mendapatkan penjelasan tentang soal tersebut bagaimana cara penggeraan dari soal yang diberikan.



Gambar 5.15 Tampilan Narasi Menjawab Soal 2

Pada Gambar 5.15 adalah tampilan narasi dengan karakter lain dengan scene yang berbeda yang dimana ini menyambungkan jalur cerita yang telah ditentukan oleh penyusun.



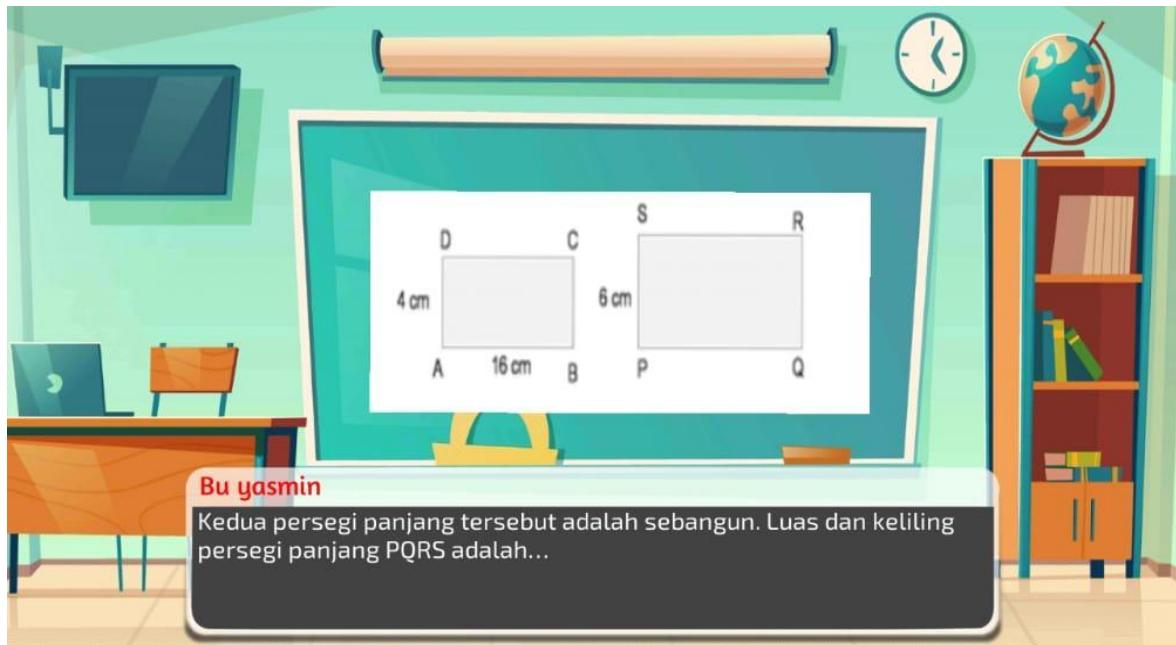
Gambar 5.16 Tampilan Soal Nomor Tiga

Pada Gambar 5.16 adalah tampilan narasi Soal dimana *user* akan di tunyut untuk menjawab soal tersebut. Narasi ini akan menyambungkan jalur cerita yang telah di tentukan oleh penyusun.



Gambar 5.17 Tampilan Pemilihan Soal Nomor Tiga

Pada Gambar 5.17 adalah *user* akan menjawab soal yang diberikan dan setelah menjawab maka *user* akan mendapatkan penjelasan tentang soal tersebut bagaimana cara pengerjaan dari soal yang diberikan.



Gambar 5.18 Tampilan Soal Nomor Keempat

Pada Gambar 5.18 adalah tampilan narasi Soal dimana *user* akan di tunyut untuk menjawab soal tersebut. Narasi ini akan menyambungkan jalur cerita yang telah di tentukan oleh penyusun.



Gambar 5.19 Tampilan Pemilihan Soal Nomor Empat

Pada Gambar 5.19 adalah *user* akan menjawab soal yang diberikan dan setelah menjawab maka *user* akan mendapatkan penjelasan tentang soal tersebut bagaimana cara pengerjaan dari soal yang diberikan.



Gambar 5.20 Tampilan Pemilihan Soal Nomor Lima

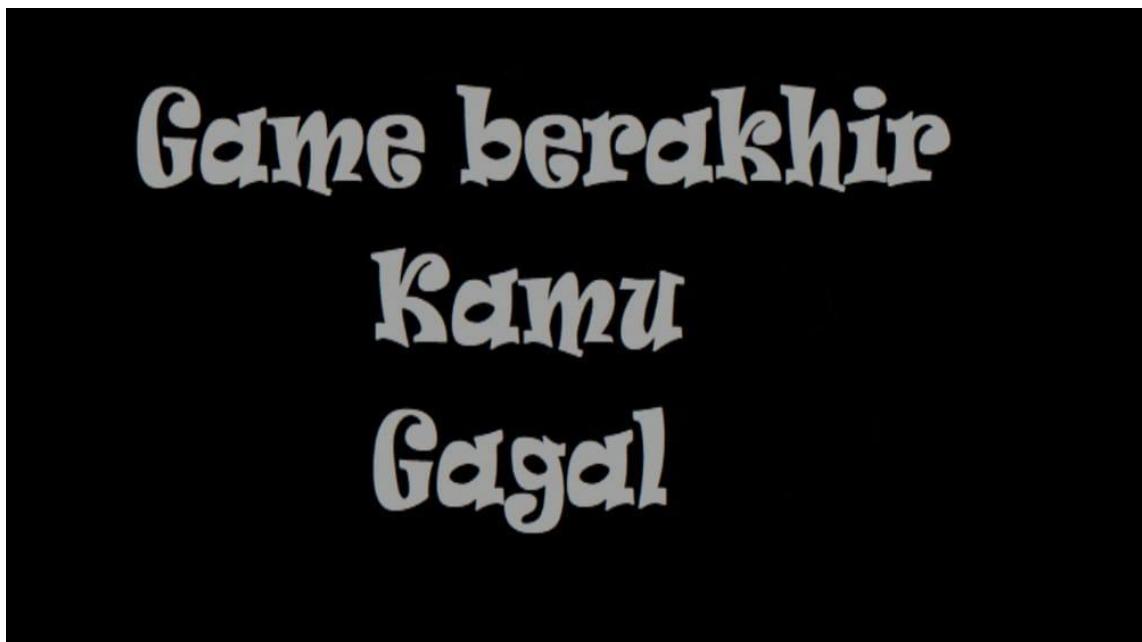
Pada Gambar 5.20 adalah *user* akan menjawab soal yang diberikan dan setelah menjawab maka *user* akan mendapatkan penjelasan tentang soal tersebut bagaimana cara pengerjaan dari soal yang diberikan.

Soal yang di berikan pada setiap jalur cerita di berikan 5 soal dan disini siswa juga harus menulis materi apa saja yang dapat di ambil dari game yang sudah di mainkan.



*Gambar 5.21 Tampilan Telah Menyelesaikan Game*

Pada Gambar 5.21 adalah Ketika kita berhasil menyelesaikan semua alur cerita game maka tampilan yang akan muncul yaitu akan seperti gambar di atas



*Gambar 5.22 Tampilan Jika Game Kalah*

Pada Gambar 5.22 adalah Ketika kita gagal dalam menyelesaikan semua alur cerita game maka tampilan yang akan muncul yaitu akan seperti gambar di atas



Gambar 5.23 Tampilan Pemilihan Jika Kalah

Pada Gambar 5.22 dan Gambar 5.23 adalah Tampilan jika *user* telah kalah atau salah memilih pemilihan maka *user* di tuntut apakan ingin memulai kembali atau menutup game tersebut.

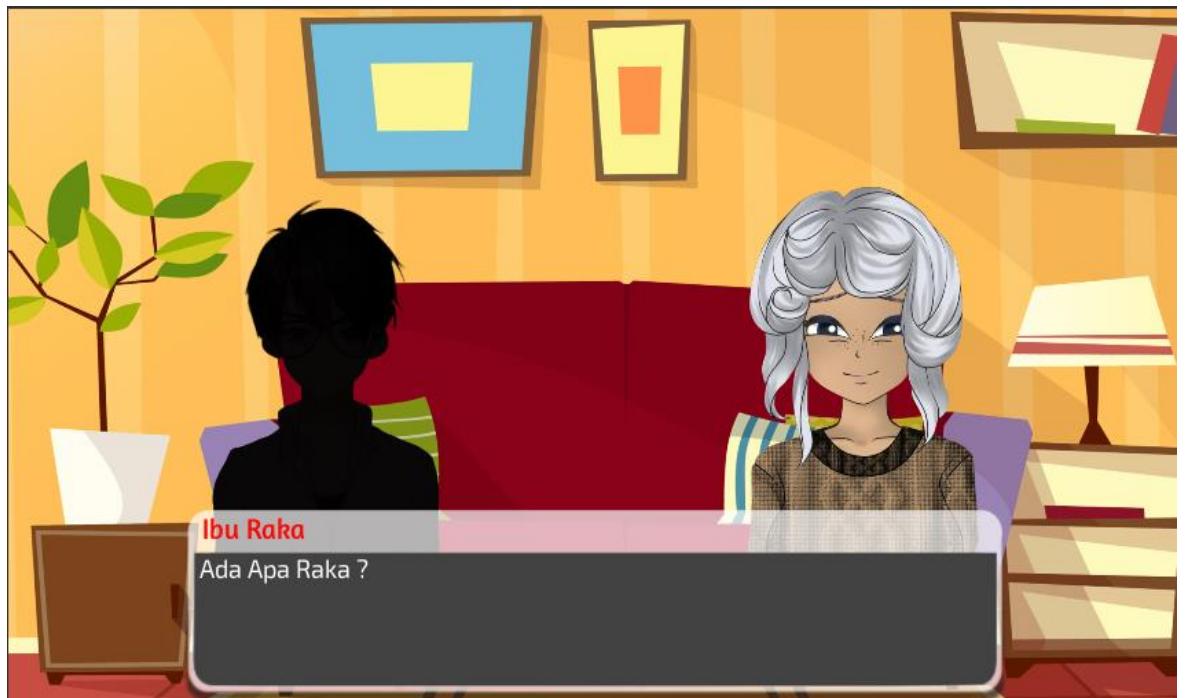


Gambar 5.24 Tampilan Pemilihan Jika Menang

Pada Gambar 5.21 dan Gambar 5.24 adalah Tampilan jika *user* telah menyelesaikan level pertama maupun label lainnya maka akan terbuka level berikutnya. Dan *user* akan diberikan pilihan akan melanjutkan atau mau keluar untuk menutup game tersebut.

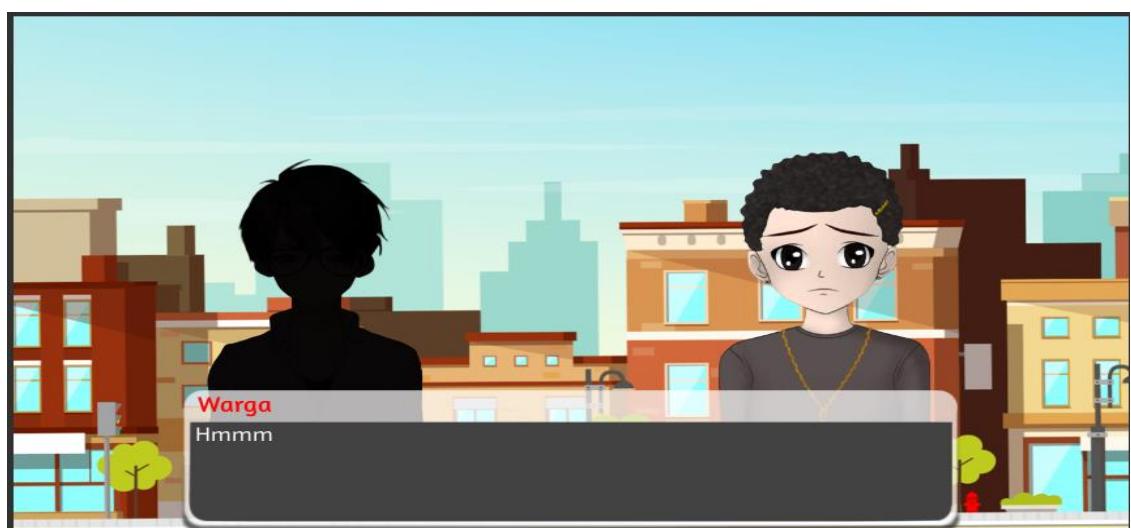


Gambar 5.25 Tampilan Narasi 1 Level 2



Gambar 5.26 Tampilan Narasi 2 Level 2

Pada Gambar 5.25 adalah tampilan level 2 yang telah terbuka ketika *user* menyelesaikan level pertama dan melanjutkan ke level ke 2 atau ke level berikutnya, karena di setiap level mempunyai cerita atau skenario yang berbeda-beda baik dari segi pelajaran maupun segi narasi



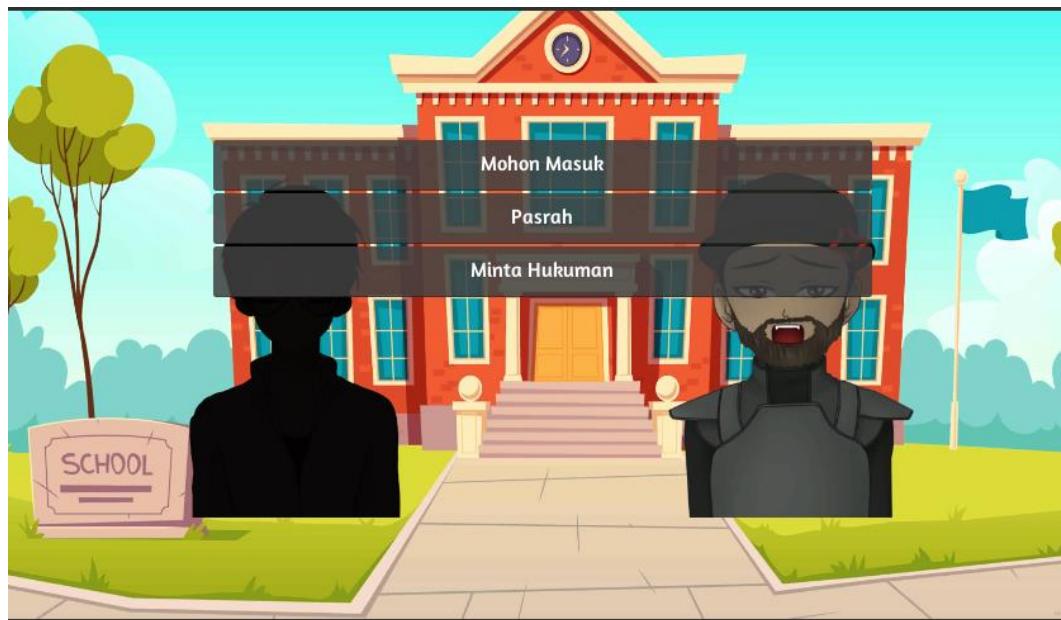
Gambar 5.27 Tampilan Narasi 3 Level 2



Gambar 5.28 Tampilan Pemilihan pertama Level 2



Gambar 5.29 Tampilan Narasi 4 Level 2



Gambar 5.30 Tampilan Pemilihan Kedua Level 2

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penyusun melalui beberapa tahapan yang dilakukan pada bab-bab sebelumnya, bahwa penyusun mendapatkan kesimpulan bahwa setiap aplikasi mempunyai kekurangan yang dan kelebihan masing-masing maka dari itu penyusun mendapat poin-poin dari aplikasi yang dibuat.

Dari sini penyusun juga dapat menyimpulkan bahwa:

- Game visual novel pembelajaran bisa menjadi sarana atau metode baru dalam hal belajar mengajar baru
- Algoritma BFS ini berguna agar setiap jalan cerita terhubung dan tidak bersinggungan satu sama lain
- Game visual novel ini mengambil materi soal untuk diterapkan di game murni hasil dari analisis pembelajaran madrasah al-furqon

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, penyusun juga dalam melakukan penelitian ini masih banyak kekurangan dalam satu dan lain hal.

Maka peneliti merekomendasikan atau menyarankan beberapa hal, yaitu :

- Dalam pembelajaran menggunakan game edukasi, guru harus mengkondisikan siswa untuk membaca petunjuk penggunaan terlebih dahulu sebelum menjalankan game visual novel pembelajaran agar siswa tidak mengalami kendala dalam menjalankannya.
- Penggunaan media game visual novel ini lebih optimal dilakukan pada kelas yang didominasi siswa laki-laki.

- Sekolah lebih meningkatkan fasilitas laboratorium komputer sehingga dapat dipakai untuk pembelajaran berbasis TIK dengan optimal

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Mahmudah Siti (2017) , “*Pengembangan Game Edukasi 3d “Finding Treasure” Sebagai Media Pembelajaran Perakitan Komputer Untuk Siswa Kelas X Tkj Smk Negeri I Ngawen,*,”
- [2] Purnama Adi Rachmat (2018) " *Aplikasi Web Server Berbasis Bahasa C Sharp*".
- [3] Dalem Antara Wahyu Gede Bagus Ida (2018),dengan judul “*Penerapan Algoritma A\* (Star) Menggunakan Graph Untuk Menghitung Jarak Terpendek*”
- [4] Dalem Antara Wahyu Gede Bagus Ida (2018),dengan judul “*Penerapan Algoritma A\* (Star) Menggunakan Graph Untuk Menghitung Jarak Terpendek*”
- [5] Hutahaean Desmond Harvey (2017), dengan judul “*Penerapan Metode Best First Search Pada Permainan Tic Tac Toe*”
- [6] Kevin Anada Amelia (2017), dengan judul “*Aplikasi Game Edukasi Bahasa Inggris Berbasis Macromedia Flash Menggunakan Metode Waterfall*”
- [7] Hanafi (2017), dengan judul “*Konsep Penelitian R&D Dalam Bidang Pendidikan*”
- [8] Dr.Sugiyono (2018), dengan judul “*Penelitian dan Pengembangan*”
- [9]Munir, R., & Leony, L. (2016). *Algoritma Dan Pemrograman Dalam Bahasa Pascal, C, Dan C++.*

10. Rinaldi Munir, Leony Lidya. *Algoritma dan Pemrograman Bahasa Pascal dan C Edisi Keenam* Bandung:Informatika, 2016

[11] Rosa A.S, M. Shalahuddin. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek* Bandung:Informatika, 2018

[12] Rodavan Rickman (2016), dengan judul “*Unity Tutorial Game Engine*”

[13] Tarmiandi Surya (2016), dengan judul “*Implementasi Algoritma Breadth First Search Pada Pencarian Rute Terpendek Tempat Kos Di Semarang Tenga*”

**LAMPIRAN**

Lampiran 1



**Lampiran 2**

### Lampiran 3

#### RIWAYAT HIDUP PENULIS



**Muhamad Jamil Zainu Noor**, lahir pada hari selasa 11 Agustus 1998 anak ke 1 dari 3 bersaudara. Memulai pendidikan di SDN Toblong 1 pada tahun (2004-2010), setelah itu melanjutkan pendidikan ke Madrasah Tsanawiyah Al-azhar pada tahun (2010-2013), setelah lulus meneruskan sekolah ke SMK Itikurih Hibarna Ciparay pada tahun (2013-2016) dengan mengambil jurusan Teknik Komputer Jaringan. Setelah lulus, meneruskan.

pendidikan di Universitas Bale Bandung dengan mengambil jurusan Teknik Informatika untuk mendapatkan gelar S1. Selain aktif menjadi mahasiswa saya pun aktif di unit kegiatan mahasiswa di Universitas Bale Bandung pada cabang olahraga yaitu futsal dan menjabat sebagai sekretaris, dari tahun 2017 sampai dengan 2019. Selain itu aktif di organisasi Fakultas Teknologi Informasi, salah satu jabatan yang pernah di terima adalah sebagai divisi Jaringan di Komunitas Epoch Digital Techonlogy. Dan saat ini alhamdulillah saya telah menyelesaikan skripsi untuk gelar Sarjana Komputer di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Bale Bandung.