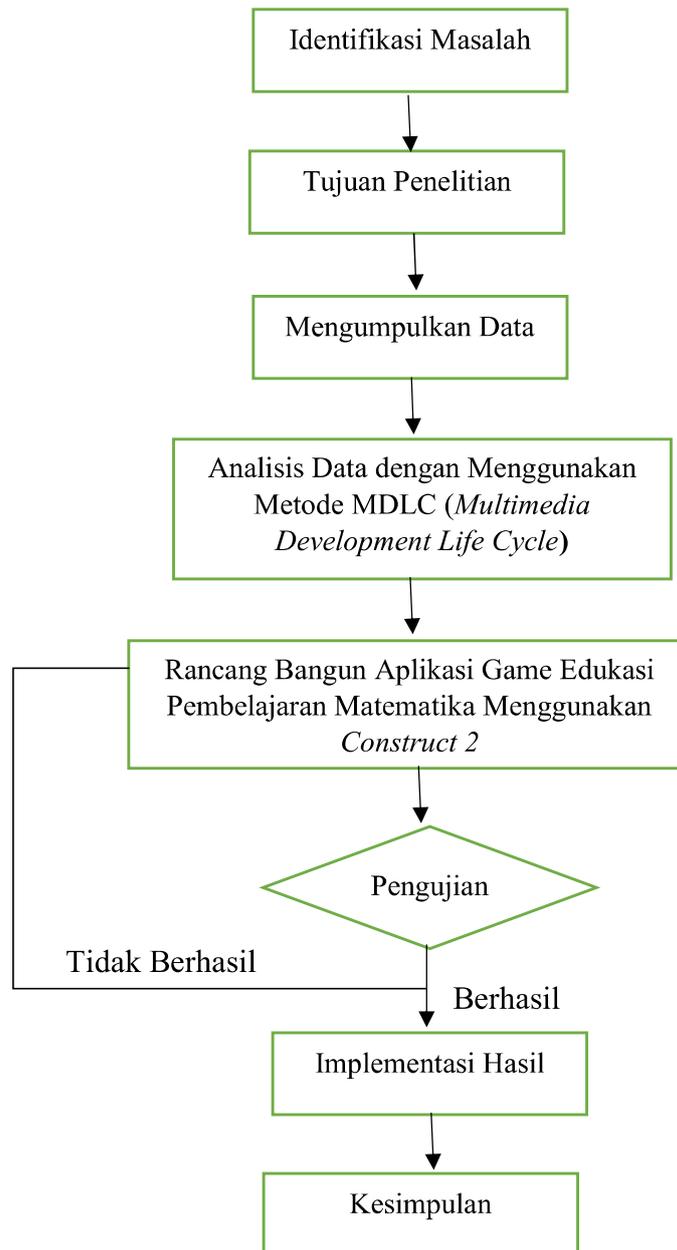


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 Desain Penelitian
(Data Olahan Penelitian,2022)

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Batam yang mengalami kendala dalam mata pelajaran matematika khususnya bagi kelas X. Kendala yang sering dialami yaitu dalam menerangkan pelajaran masih monoton sehingga timbulnya rasa bosan pada siswa-siswi disana.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang game edukasi penataran matematika memakai construct 2 agar bisa mempermudah para murid dalam mempelajari matematika.

3. Pengumpulan Data

Setelah dilakukan penentuan tujuan penelitian maka langkah selanjutnya pada penelitian adalah melaksanakan pengumpulan informasi, pengumpulan informasi dicoba dengan melakukan tanya jawab dengan Ibu Suryabani M.Pd selaku guru matematika SMK Negeri 2 Batam

4. Analisis Data menggunakan Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*)

Analisa data dalam riset ini memakai Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dalam pembuatan aplikasi yang akan dibuat. Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) dipilih agar mempermudah dalam setiap tahapan dalam pembuatan aplikasi.

5. Perancangan Rancang Bangun Aplikasi *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan *Construct 2*.

Setelah menetapkan metode penelitian langkah selanjutnya yaitu tahap pembuatan rancang Bangun *Game* Edukasi Pembelajaran Matematika Menggunakan *Construct 2* sebagai sarana pembelajaran yang bisa mempermudah para murid.

6. Pengujian Hasil

Setelah dilakukan perancangan *game* maka tahap selanjutnya adalah tahapan pengujian. Ditahap ini akan ditentukan apakah *game* yang dibuat berjalan berhasil atau masih ditemukan error dalam pengujian. Apabila masih ada *error* maka akan dilakukan perbaikan dalam perancangan aplikasi.

7. Implementasi Hasil

Setelah proses pengujian dilakukan selanjutnya yaitu implementasi hasil, dalam implementasi ini para murid yang akan langsung dipraktekkan di sekolah .

8. Kesimpulan

Tahap selanjutnya adalah kesimpulan, pada tahap ini akan dirangkum keseluruhan dari identifikasi masalah sampai *output* yang dihasilkan.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara *survey* langsung maupun dari literatur:

1. Studi Pustaka

Sumber yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari buku-buku referensi yang membahas mengenai penelitian yang berkaitan dengan pembuatan *game* edukasi, selanjutnya sumber referensi berasal dari jurnal-jurnal ilmiah yang berkaitan dengan topik penelitian. Jurnal yang digunakan dalam penelitian ini bisa didapatkan dari Google Scholar, SINTA, Scopus/DOAJ yang berkaitan atau berhubungan dengan pembahasan dalam penelitian yaitu mengenai *game* edukasi.

2. Wawancara

Pengumpulan data selanjutnya adalah dengan mengadakan wawancara dengan Ibu Suryani S.Pd agar diperoleh informasi atau data yang valid yang berkaitan dengan proses belajar para murid terkhususnya matematika di SMK Negeri 2 Batam.

3.3 Proses Perancangan Sistem

Dalam cara penyusunan sistem dalam riset ini menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*, *UML(Unified Modeling Language)* yang terdiri dari *Use Case*, *Activity*, *Sequence*, dan *Class Diagram*. Selain itu juga terdapat rancangan Desain *User Interface* dalam pembuatan sistem. Berikut adalah penjelasannya:

3.3.1 Metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*)

Dalam riset ini proses perancangan sistem memakai metode MDLC dalam merancang sistem yang akan dibuat.

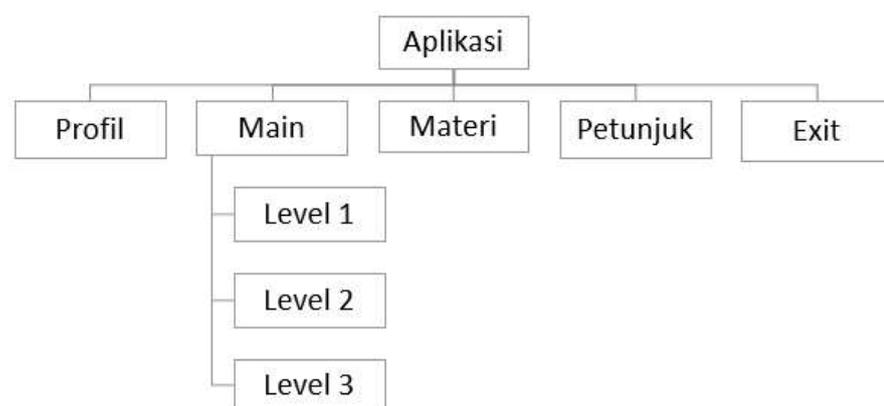
1. Konsep (Concept)

Pada tahapan ini menentukan *game* apa yang ingin dibuat atau direncanakan.

- a) Disini konsep *game* yang digunakan adalah seperti *game* yang di dalamnya terdapat materi serta latihan pertanyaan yang terdiri dari level 1 hingga level 3 materi yang akan dimasukkan ke *game* tersebut adalah trigonometri untuk kelas X SMK N 2 Batam.
- b) Aplikasi *game* edukasi pembelajaran matematika bisa digunakan untuk *smartphone* android versi 8.0 Oreo.

2. Desain (Design)

Pada tahapan desain ini maka ditentukan desain apa yang akan dibuat pada *game* tersebut. Bagaimana bentuk dari tampilan awal dari *game* maupun bagian-bagian lain dari *game* yang akan dirancang.



Gambar 3.2 Desain rancangan aplikasi
Sumber : (Data Olahan Penelitian, 2022)

3. *Material Collecting* (Pengumpulan bahan)

Merupakan langkah yang mengakomodasi bahan mulai dari mengakomodasikan materi tentang soal-soal yang akan ditampilkan pada *game*. Materi tersebut meliputi foto, audio, maupun item lainnya yang akan ditampilkan di game bisa dilihat di buku maupun di internet.

Berikut merupakan contoh soal trigonometri yang akan diujikan pada game tersebut antara lain:

1. menentukan apakah rumus dari trigonometri yang terdiri dari sinus, cosinus, tangen, secan, cosecan, cotangen.
2. menentukan sudut istimewa dari trigonometri yang dimulai dari sudut istimewa 30 derajat sampai 90 derajat
- 3 menentukan besaran radian

4. *Assembly* (Pembuatan)

Setelah proses pengumpulan bahan selesai maka pada tahapan selanjutnya adalah proses pembuatan *game* dirancang dengan menggunakan aplikasi *consteruct 2*. Pengerjaan game ini dimulai dari proses pengerjaan design sampai pembuatan *game* dari awal pembuatan tampilan game sampai proses akhir pembuatan *game* tersebut.

5. *Testing* (Pengujian)

Proses tahapan selanjutnya adalah pengujian dari *game*. Disini akan dilihat apakah *game* yang dirancang sesuai dengan keinginan dari penelitian yang dilakukan. Apakah dalam proses pembuatan terjadi kesalahan atau tidak. Langkah awal pengetesan yaitu dengan alpha test yaitu pengujian yang dilakukan oleh pembuat maupun lingkungan pembuatnya. Selanjutnya dilakukan test ke dua yaitu beta test pengujian berkaitan dengan pemakai akhir apabila lolos dari tahapan test sebelumnya.

6. *Distibution (Pendistribusian)*

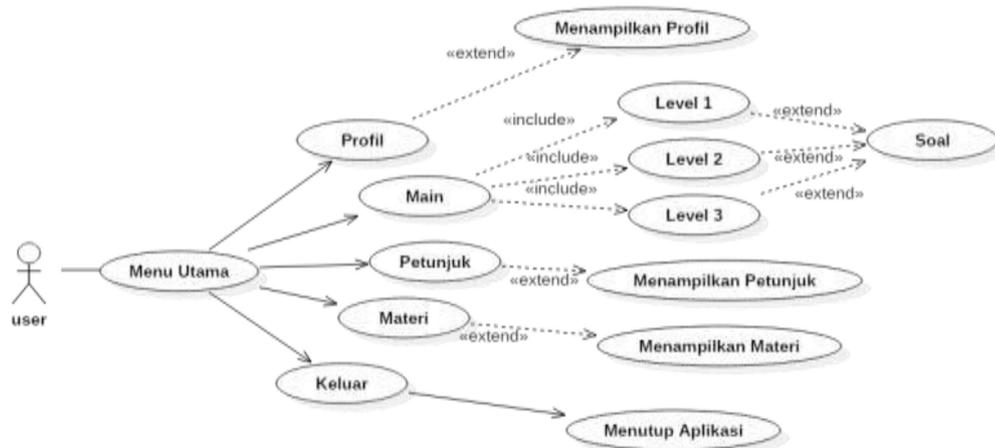
Setelah *game* sesuai dengan yang diinginkan maka *game* akan melalui tahap pendistribusia. Aplikasi yang sudah dilakukan proses pengujian file dari aplikasi kan *diinstall* dan diakses melalui perangkat android agar mempermudah dalam proses mengimplentasikannya.

3.3.2 UML (*Unified Modeling Language*)

Pada gambar dibawah ini merupakan bentuk usecase diagram dalam pendeskripsian dari *game* edukasi yang akan dirancang.

1. *Usecase Diagram*

Pada aplikasi *game* ini memiliki 1 *user*, pada *game* ini *user* dapat memilih menu yang terdapat guna mengakses *fitur* pada *game*.



Gambar 3.3 Usecase Diagram
 Sumber : (Data olahan penelitian,2022)

Penjelasan dari gambar ini adalah:

1. User

User pada usecase ini adalah siswa-siswi dari SMK N 2 BATAM yang bertindak sebagai orang yang akan mempraktekkan *game* tersebut.

2. Menu Utama

Pada menu utama itu merupakan tampilan awal dari game yang terdapat lima menu didalamnya. Kelima menu itu adalah Menu Profil, Menu Main, Menu Materi trigonometri, Menu Petunjuk, serta Menu Exit.

3. Menu Profil

Pada menu profil merupakan menu yang menampilkan biodata dari pembuat game. Biodata yang ditampilkan yaitu foto dari pembuat *game*, npm, serta keterangan mengenai asal kampus dari pembuat game.

4. Menu Main

Pada menu main ini apabila kita masuk kedalamnya maka akan ada tampilan game edukasi yang terdiri dari 3 level. Disini pengguna akan diberikan soal yang sesuai dengan materi pada game yaitu mengenai trigonometri. Permainan ini terdiri dari beberapa level.

5. Menu Materi

Pada menu materi akan ada terdapat materi-materi mengenai pelajaran trigonometri, user tinggal memahami materi sebelum melakukan permainan

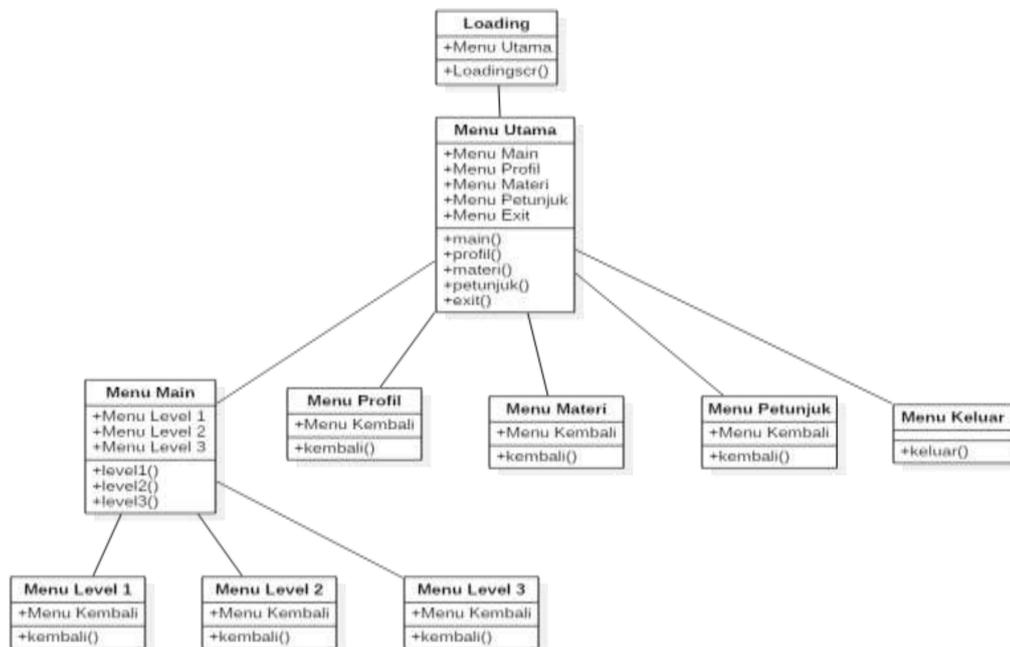
6. Menu Petunjuk

Pada menu petunjuk ini akan menjelaskan kepada *user* bagaimana aturan dari permainan dari *game* edukasi ini. Pengguna bisa membaca keterangan mengenai *game* sebelum pengguna memainkan permainan.

6. Menu Keluar

Pada menu keluar ini adalah menu yang digunakan jika pengguna ingin meninggalkan permainan. Pengguna dikasih pilihan apakah ingin keluar dari *game* atau tetap didalam game.

2. Class Diagram



Gambar 3. 4 Class Diagram
 Sumber : (Data Olahan Penelitian,2022)

Penjelasan dari gambar diatas yaitu:

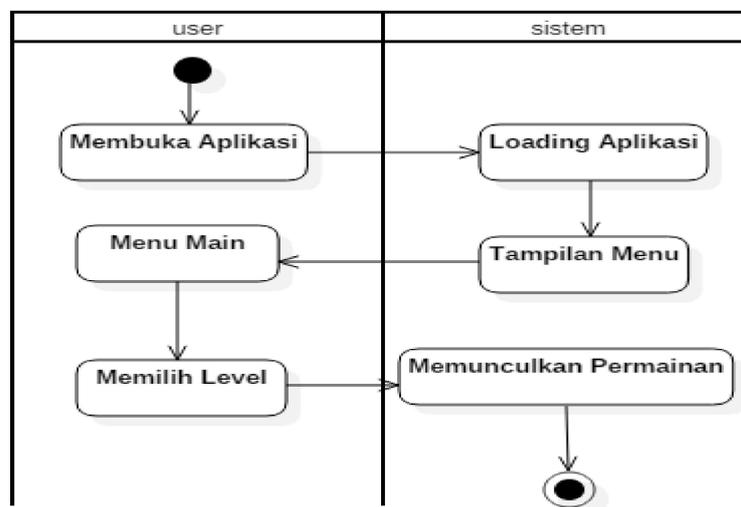
Pada class diagram diatas menjelaskan apa saja yang terdapat pada aplikasi game, yang dimulai dari tampilan menu utama. Disana pengguna bisa melihat beberapa menu yang terdiri dari lima menu yaitu Menu Profil, Menu Main, Menu Materi, Menu Petunjuk, serta Menu Keluar. Ketika pengguna melihat menu main maka terdapat 3 menu level. Pengguna bisa melihat tiap-tiap menu yang ditampilkan. Selanjutnya bila pengguna ingin melihat biodata dari pengembang maka masuk ke menu profil. Selanjutnya jika pengguna ingin melihat materi maka pengguna tekan menu materi disana terdapat rangkuman bahasan sebelum melakukan permainan, selanjutnya jika pengguna ingin melihat cara bermain dalam game maka tekan menu petunjuk, disana akan dijelaskan bagaimana aturan dalam

permainan. Selanjutnya jika pengguna sudah selesai melakukan permainan maka bisa menekan menu keluar untuk keluar dari permainan.

3. Activity Diagram

Dalam *activity diagram* ini berguna untuk menjabarkan aktivitas-aktivitas dari menu-menu yang terdapat pada permainan. Selanjutnya merupakan *activity diagram* dalam riset ini:

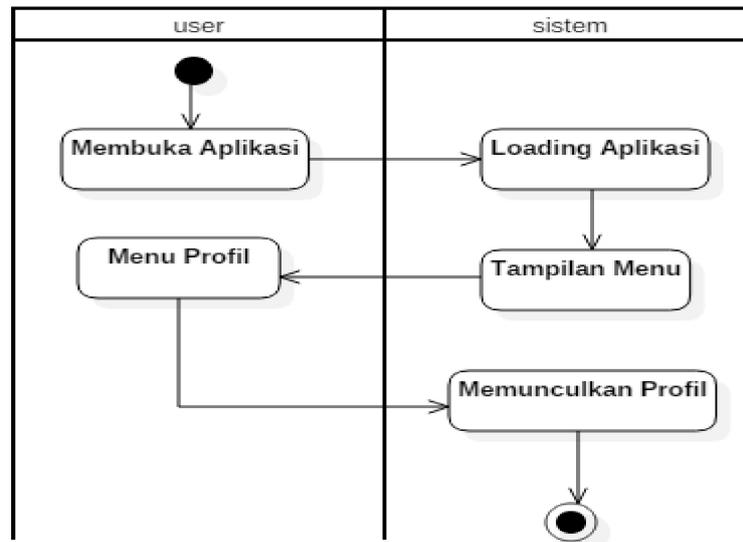
1. Activity Diagram Menu Main



Gambar 3.5 Activity Diagram Menu Main
Sumber : (Data Olahan Penelitian,2022)

Dalam *activity diagram* menu main, *user* membuka aplikasi hingga muncul beberapa saat menu utama, selanjutnya *user* menekan menu main, maka akan ditampilkn permainan dengan beberapa level.

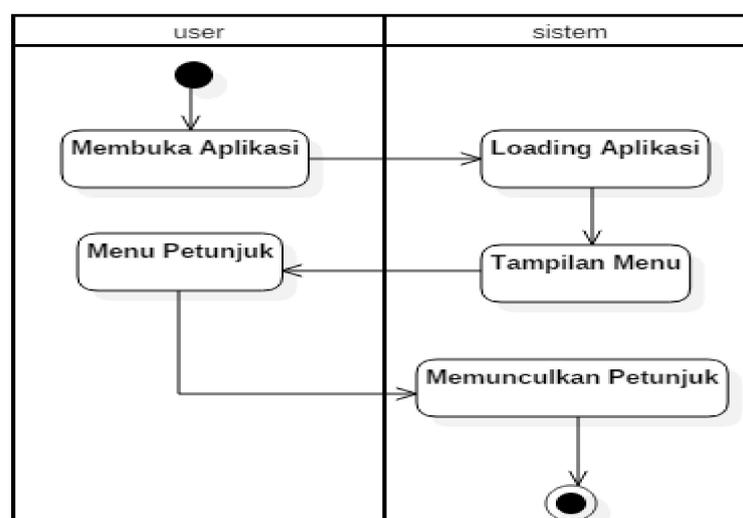
2. Activity Diagram Menu Profil



Gambar 3.6 *Activity Diagram* Menu Profil
 Sumber: (Data Olahan Penelitian,2022)

Dalam activity diagram menu profil *user* membuka aplikasi, menunggu beberapa saat hingga ditampilkan menu utama, selanjutnya *user* menekan menu profil, maka akan ditampilkan menu profil dari pengembang *game*.

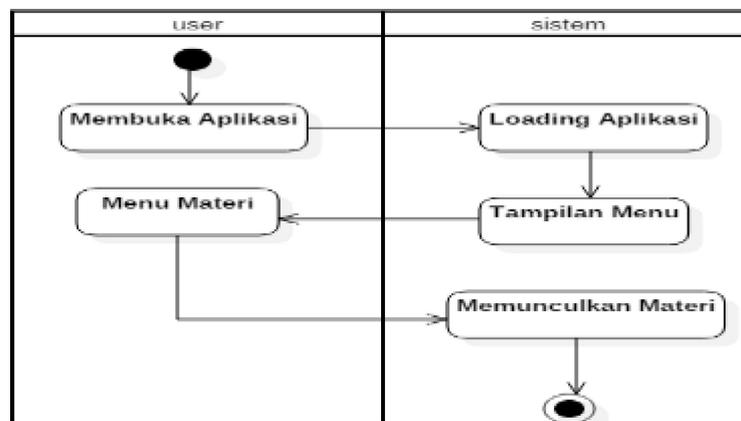
3. *Activity Diagram* Menu Petunjuk



Gambar 3.7 *Activity Diagram* Menu Petunjuk
 Sumber: (Data Olahan Penelitian)

Dalam *activity diagram* menu petunjuk *user* membuka aplikasi permainan lalu akan ada beberapa saat tampilan menu utama, selanjutnya *user* menekan menu petunjuk, maka akan ditampilkan petunjuk cara menjalankan permainan

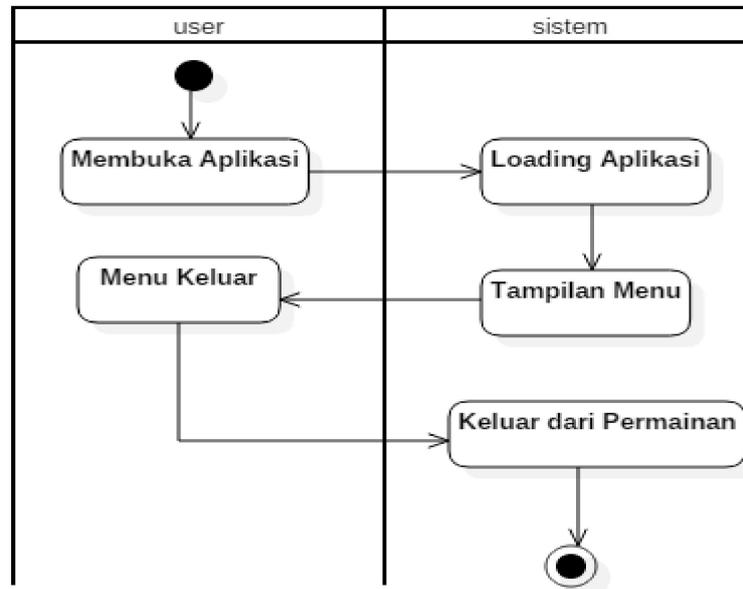
4. *Activity Diagram* Menu Materi



Gambar 3.8 *Activity Diagram* Menu Materi
 Sumber: (Data Olahan Penelitian,2022)

Dalam *activity diagram* menu materi *user* ketika membuka aplikasi maka pengguna menunggu beberapa saat hingga tampilan menu utama, *user* menekan menu materi untuk melihat materi yang akan diujikan dalam permainan ini.

5. *Activity Diagram* Menu Keluar



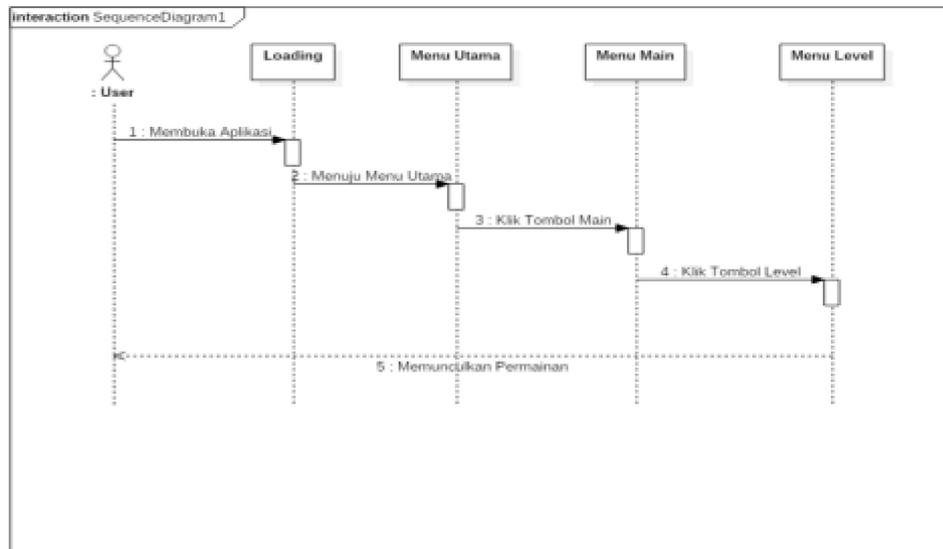
Gambar 3.9 *Activity Diagram* Menu Keluar
 Sumber : (Data Olahan Penelitian,2022)

Dalam *activity diagram* menu exit user membuka aplikasi, selanjutnya *user* menekan menu keluar, maka *user* akan keluar dari permainan

4. Sequence Diagram

Sequence diagram ini membahas mengenai gambaran hubungan antar objek pada sistem.

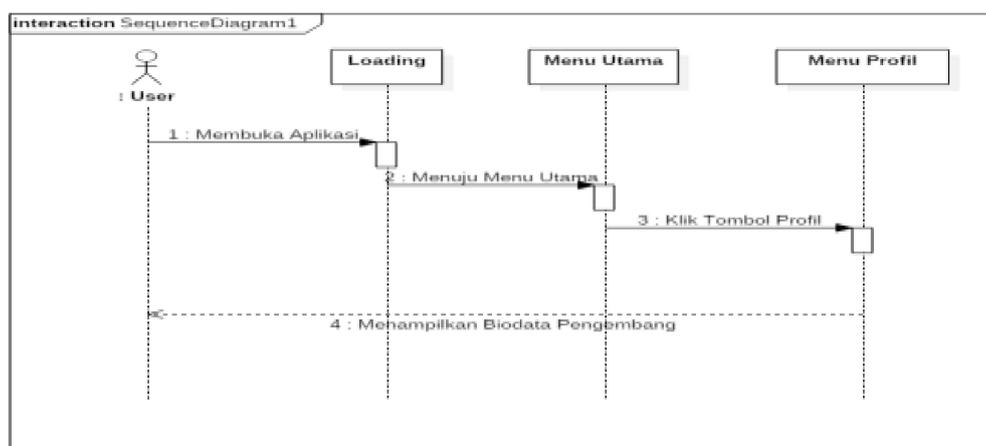
1. *Sequence Diagram* Menu Main



Gambar 3.10 *Sequence Diagram* Menu Main
 Sumber: (Data Olahan Penelitian,2022)

Dalam *Sequence Diagram* ini menjelaskan pada saat user masuk aplikasi maka akan terjadi penungguan selama beberapa saat selanjutnya masuk ke menu utama selanjutnya *user* menekan menu main. Setelah itu tekan menu main maka akan terbuka permainan pada *game*

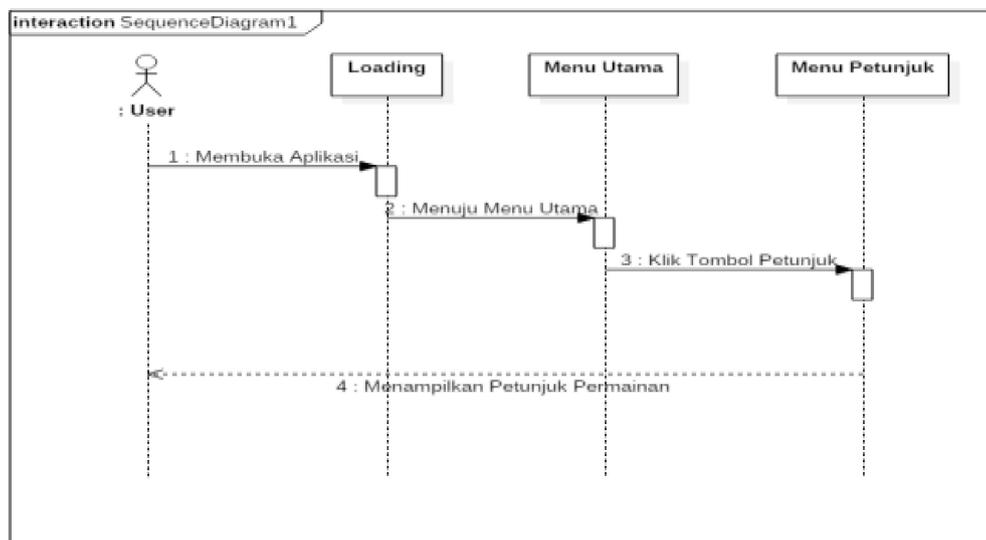
2. *Sequence Diagram* Menu Profil



Gambar 3.11 *Sequence Diagram* Menu Profil
 Sumber: (Data Olahan Penelitian,2022)

Dalam *Sequence Diagram* ini menjelaskan ketika memasuki ke aplikasi *game* maka akan menunggu beberapa saat menuju masuk ke menu utama, setelah itu tekan menu profil, setelah dibuka maka akan ditampilkan profil singkat dari pengembang *game*.

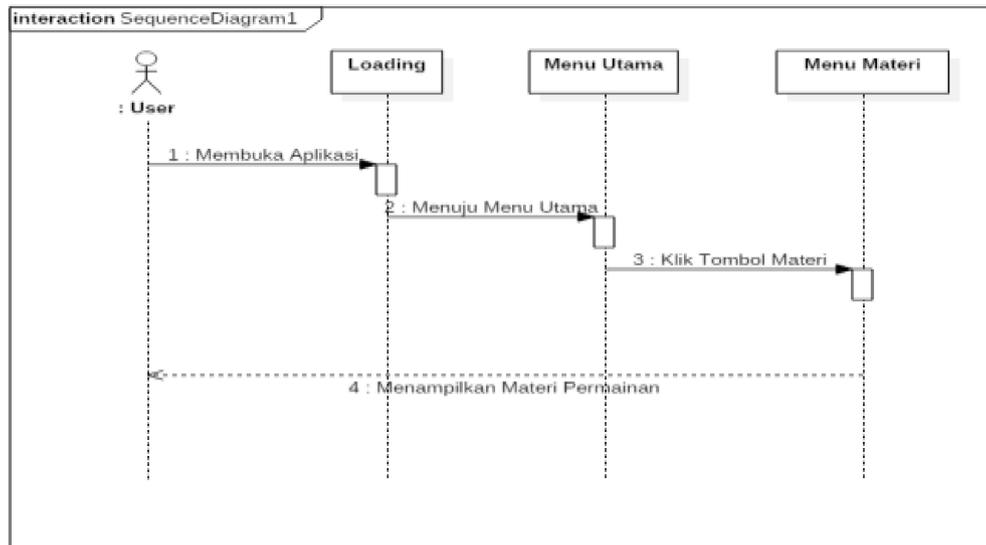
3. *Sequence Diagram* Menu Petunjuk



Gambar 3.12 *Sequence Diagram* Menu Petunjuk
Sumber: (Data Olahan Penelitian)

Dalam *Sequence Diagram* ini menjelaskan ketika user memasuki *game*, *user* akan menunggu beberapa saat ketika akan masuk ke menu utama, selanjutnya *user* menekan menu petunjuk, maka akan di tampilkan petunjuk dari permainan *game*.

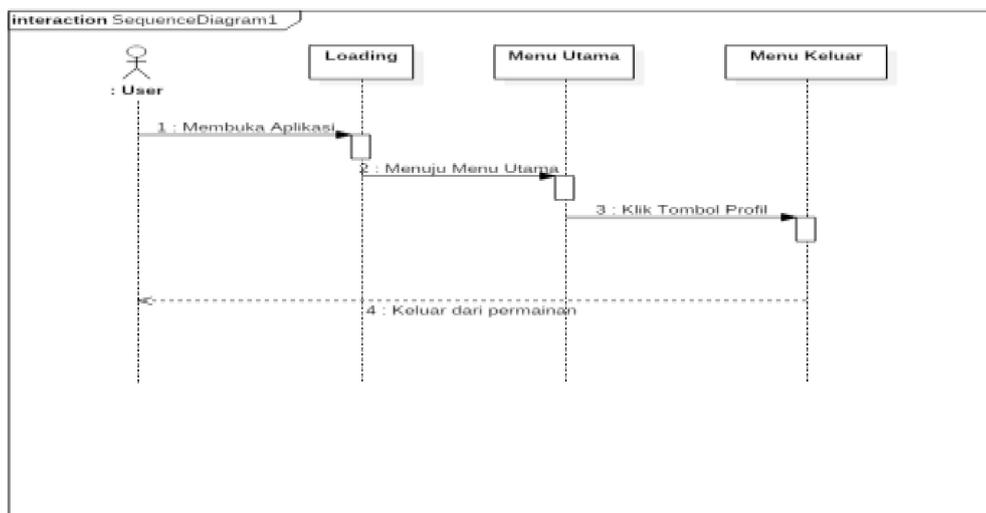
4. *Sequence Diagram* Menu Materi



Gambar 3.13 *Sequence Diagram* Menu Materi
 Sumber: (Data Olahan Penelitian, 2022)

Dalam *sequence diagram* menu materi user membuka aplikasi *game* selanjutnya menunggu beberapa saat dalam menuju ke menu utama, selanjutnya menekan menu materi maka akan ditampilkan materi dalam permainan.

4. *Sequence Diagram* Menu Keluar

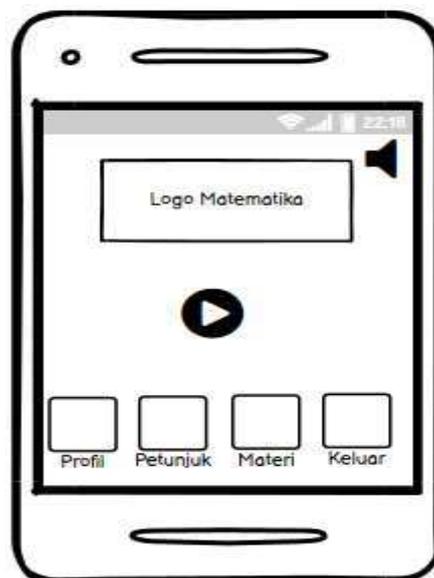


Gambar 3.14 *Sequence Diagram* Menu Keluar
 Sumber: (Data Olahan Penelitian)

Dalam *Sequence Diagram* menu keluar ini, ketika masuk ke menu utama akan menunggu beberapa saat menuju menu utama selanjutnya user menekan menu keluar maka *user* akan keluar dari permainan yang dimainkan.

3.3.3 Desain Game

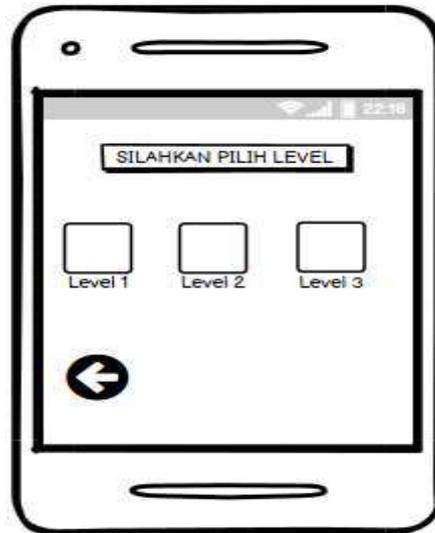
1. Rancangan Tampilan Awal game



Gambar 3.15 Rancangan Tampilan Awal *game*
Sumber: (Data Olahan Penelitian)

Pada gambar diatas adalah rancangan *game* yang akan dibuat. Pada tampilan awal dari *game* ini terdiri dari logo *game* yang akan dibuat diletakkan diatas, dibagian tengah terdapat Menu Main. Dibagian bawah terdapat menu-menu *game* yaitu yang terdiri dari Menu Profil, Menu Materi Menu Petunjuk, Menu Keluar.

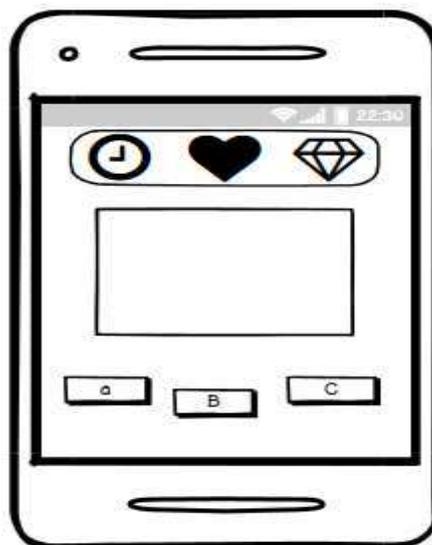
2. Rancangan Menu Main



Gambar 3.16 Rancangan Menu Main
Sumber: Data Olahan Penelitian

Dalam rancangan menu main ini terdapat 3 level yang akan dimainkan dalam permainan yang akan dimainkan. Yang terdiri dari Level 1, level 2, dan level 3. Tiap level memiliki perbedaan materi . setelah pengguna menyelesaikan permainan maka bisa menekan tombol panah untuk kembali ke menu utama

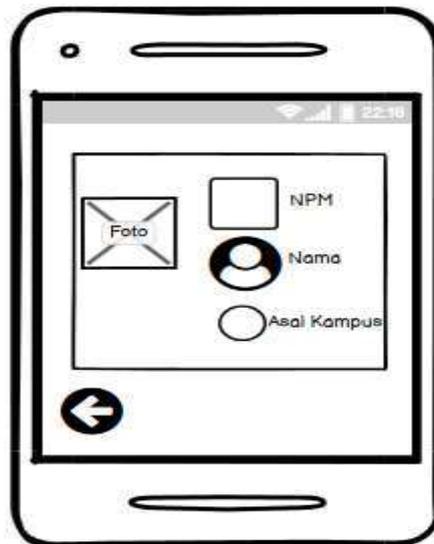
3. Rancangan Permainan



Gambar 3.17 Rancangan Permainan
Sumber: (Data Olahan Penelitian)

Pada rancangan permainan ini akan ditampilkan soal-soal mengenai materi yang akan diletakkan ditengah dari tampilan. pilihan jawaban untuk soal diletakkan dibawah yang terdiri dari 3 pilihan. Dalam permainan akan diberi batas yang terdapat waktu dibagian atas, disebelah waktu terdapat nyawa pemain ketika menjawab soal, disebelah nyawa pemain ditampilkan skor yang didapati oleh pengguna. pilihan jawaban untuk soal diletakkan disebelah kanan soal.

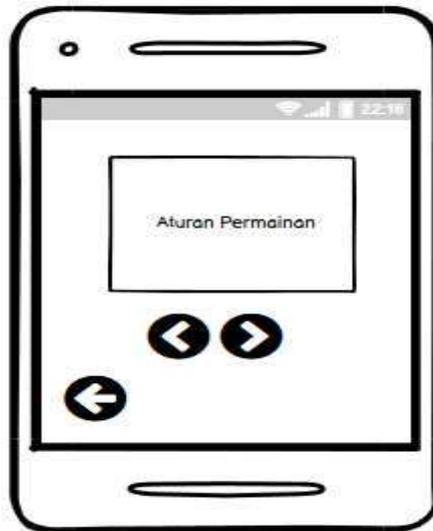
4. Rancangan Menu Profil



Gambar 3.18 Rancangan Menu Profil
Sumber: (Data Olahan Penelitian)

Pada Tampilan menu profil akan ditampilkan beberapa biodata dari pengembang game yang berupa foto pengembang, nama lengkap dari pengembang game, npm dari pengembang, dan penjelasan asal kampus dari pengembang. Selain itu terdapat tanda panah yang menandakan untuk kembali ke menu utama

5. Rancangan Menu Petunjuk



Gambar 3.19 Rancangan Menu Petunjuk
Sumber: (Data Olahan Penelitian)

Pada rancangan menu petunjuk akan ditampilkan mengenai cara bermain serta aturan dalam permainan. Pengguna perlu membaca beberapa petunjuk bermain yang diberikan sebelum melakukan permainan. Selain itu dibagian kiri bawah disediakan tanda panah apabila pengguna telah selesai membaca dan ingin kembali ke menu utama.

6. Rancangan Menu Materi



Gambar 3.20 Rancangan Menu Materi
Sumber: (Data Olahan Penelitian, 2022)

Pada rancangan Menu Materi ini akan diperlihatkan kepada *user* pembahasan trigonometri yang rangkum oleh pengembang. Materi yang ditampilkan akan diujikan kepada user saat permainan dimulai. Apabila *user* sudah selesai membaca materi bisa langsung klik tombol panah untuk kembali ke menu utama.

7. Rancangan Keluar



Gambar 3.21 Rancangan Menu Keluar
Sumber: (Olahan Data Penelitian)

Pada rancangan menu exit akan ditampilkan keterangan untuk pemain jika ingin meninggalkan permainan. Di bawah akan ada tombol tidak dan disebelah kanan terdapat tombol iya.

3.3.4 Analisi Keperluan

1. Analisis *Hardware*

Perangkat keras yang dipakai dalam rancang bangun game edukasi pembelajaran matematika ini ialah Laptop Lenovo YJ19 dengan spesifikasi

processor Intel(R) Celeron(R) CPU N3350 @ 1.10GHz (2CPUs), 1.1GHz Memory 4096MB RAM.

2. Analisis Perangkat Lunak

Software yang dipakai dalam pengerjaan rancang bangun game edukasi pembelajaran matematika adalah, *Construct 2*, *Adobe Photoshop*, *Adobe Illustrator*, *Star UML*

3. Analisis Keperluan User

Dalam memperkirakan kebutuhan pengguna ini merupakan siapa saja yang dapat mencoba aplikasi game ini. Game ini merupakan game berbasis android dapat digunakan smartphone. Dan ditujukan untuk murid mengenai pelajaran matematika.

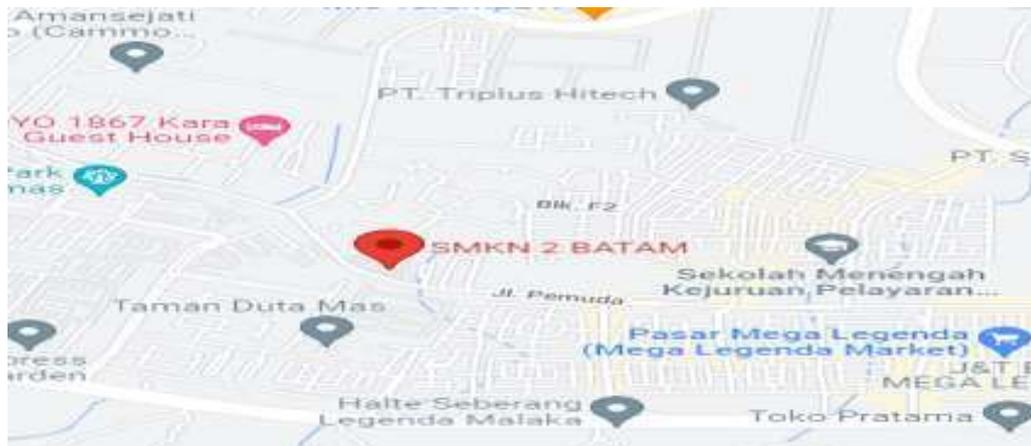
3.3.5 Pengujian Sistem

Pengujian Black box ini memiliki tujuan apabila ditemukan adanya kesalahan dan juga untuk pengecekan sistem apakah telah berjalan dengan bagus dan cocok sesuai dengan yang diinginkan(Yustin et al., 2016)

3.4 Lokasi dan Jadwal Penelitian

3.4.1 Lokasi Penelitian

Tempat riset penelitian dilakukan di SMK Negeri 2 Batam dengan beralamatkan di Jalan pemuda no 5 Legenda Malaka, Batam Centre..



3.4.2 Jadwal Penelitian

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Tahun 2022																											
		Maret				April				Mei				Juni				juli				Agustus							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Pengajuan Judul	■	■	■																									
2	BAB I				■	■	■																						
3	BAB II							■	■	■	■	■																	
4	BAB III												■	■	■	■	■	■											
5	BAB IV																■	■	■	■									
6	BAB V																			■	■	■							
7	Penyempurnaan skripsi																				■	■							
8	Pengumpulan skripsi																					■	■	■	■				

Sumber; (Data Penelitian ,2022