

**DESAIN PERMAINAN ULAR TANGGA BERBASIS *VIRTUAL REALITY*
MENGUNAKAN MODEL *WATERFALL***
***DESIGN OF SNAKE AND LADDER GAME BASED ON VIRTUAL REALITY
USING THE WATERFALL MODEL***

Hatta Arya Dinata¹, Anton Siswo Raharjo Ansori², Randy Erfa Saputra³
^{1,2,3} Universitas Telkom, Bandung

hattaaryadinata@student.telkomuniversity.ac.id¹, raharjo@telkomuniversity.ac.id²,
resaputra@telkomuniversity.ac.id³

Abstrak

Perkembangan *game* juga dipengaruhi oleh teknologi modern yang mendorong kreativitas dan inovasi perusahaan *game* untuk menciptakan *game* baru. Salah satu jenis *game* lama yang mulai dilupakan saat ini adalah *game* ular tangga. Maka dari itu perlu adanya pengembangan *game* ular tangga dengan menggunakan perangkat *virtual reality* untuk menghasilkan sebuah *game* ular tangga tiga dimensi. Perangkat *virtual reality* digunakan sebagai alat untuk pemain bisa merasakan pengalaman bermain *game* ular tangga tiga dimensi yang lebih menyenangkan.

Adapun desain tampilan pada permainan ular tangga berbasis *virtual reality* dibuat menggunakan sebuah aplikasi *canva* yang berbasis *online* untuk mendesain sketsa tampilan permainan di dalam *game* ular tangga berbasis perangkat *virtual reality*. Dalam proses desain permainan ular tangga berbasis *virtual reality* dilakukan dengan mengikuti alur dari model *waterfall* sebagai langkah mendesain permainan.

Adapun hasil dari pengujian desain tampilan *game* kepada pengguna dengan menggunakan *user experience* mendapatkan nilai indeks kemudahan 96% yang menunjukkan desain tampilan permainan mudah untuk dipahami ketika dimainkan. Untuk nilai indeks efisien mendapatkan 82% yang menunjukkan bahwa desain tampilan permainan memiliki kemudahan dalam memberikan informasi permainan. Dan untuk nilai indeks mudah diingat mendapatkan 84% yang menunjukkan bahwa desain tampilan *game* cukup mudah diingat oleh penggunanya.

Kata Kunci: *Game* ular tangga, *canva*, *virtual reality*, *waterfall*

Abstract

Game development is also influenced by modern technology which encourages creativity and innovation of game companies to create new games. One type of old game that is starting to be forgotten today is the snake and ladder game. Therefore, it is necessary to develop a snake and ladder game using virtual reality devices to produce a three-dimensional snake and ladder game. Virtual reality devices are used as tools for players to experience a more enjoyable three-dimensional snake and ladder game experience.

The display design for the snake and ladder game based on virtual reality was created using an online-based canva application to design a sketch of the game display in the snake and ladder game based on virtual reality devices. In the process of designing a snake and ladder game based on virtual reality, it is done by following the flow of the waterfall model as a step in designing the game.

At the stage of testing the display design on the game using a user experience test scenario that has been tested on snakes and ladders game players. The results of testing the game display design to users using user experience get an ease index value of 96% which shows the game display design is easy to understand when played. For the efficient index value, it gets 82% which indicates that the game display design has the convenience of providing game information. And for the easy-to-remember index value, it gets 84% which shows that the game display design is quite easy to remember by users.

Keywords: *Snakes and ladders game, canva, virtual reality, waterfall*

1. Pendahuluan

Penggemar *game* banyak berasal dari kalangan anak-anak maupun dewasa, tak heran jika *game* memiliki banyak jenis dan terus berkembang dengan cepat di zaman yang canggih sekarang ini. Banyaknya *game* modern sekarang ini banyak *game* lama dan tradisional mulai kehilangan

penggemarnya serta kalah bersaing dengan *game* modern. Dalam perkembangan *game* saat ini yang semakin canggih dan modern permainan ular tangga mulai dilupakan. Dari permasalahan inilah alasan penulis ingin meningkatkan kembali permainan ular tangga ini dengan konsep yang lebih modern dan dapat memberikan pengalaman baru kepada pemain agar terus bisa dimainkan oleh semua orang. Dengan adanya teknologi saat inilah yang mendorong perkembangan sebuah permainan yang memiliki konsep modern dan juga kompleks. Selain itu dalam perkembangan suatu teknologi, *virtual reality* merupakan teknologi yang sedang berkembang di mana pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada di dalam dunia maya yang disimulasikan dalam jaringan komputer sehingga pengguna dapat merasakan seperti berada di dalam permainan tersebut [1].

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Permainan/Game

Game merupakan bentuk hiburan yang dilakukan seseorang untuk mengisi waktu luang mereka saat sedang di rumah. Kegiatan seperti mendengarkan musik, bermain di taman, menonton film di bioskop merupakan salah satu bentuk hiburan. Sedangkan ketika seseorang bermain video *game*, mereka terhibur tetapi juga ikut berpartisipasi secara langsung. Dalam sebuah video *game* terdapat jenis *game* yang hanya bisa dimainkan satu orang dan ada juga yang dimainkan dengan beberapa orang. Pada sebuah permainan, pemain akan ikut langsung berpartisipasi dalam menyelesaikan suatu rintangan yang sudah disediakan dan memiliki sebuah aturan-aturan dalam permainan [1].

2.2 Permainan Ular Tangga

Permainan ular tangga merupakan salah satu permainan lama yang sampai saat ini masih banyak penggemarnya sama seperti permainan catur dan teka-teki yang masih banyak peminatnya walaupun di zaman yang modern ini. Arti ular sendiri memiliki maksud dari sebuah keputusan atau sesuatu yang buruk dan jahat, sedangkan makna dari tangga itu sendiri sebuah keberhasilan dan sebuah keputusan yang baik. Permainan ini memiliki beberapa pengguna dari kalangan anak-anak dan juga orang dewasa. Tujuan permainan ular tangga ini adalah pemain harus berlomba untuk sampai ke garis akhir atau *finish* dengan melewati beberapa rintangan yang disediakan berupa ular dan tangga yang harus dilewati oleh pemain [3].

2.3 Model Waterfall

Model *waterfall* merupakan beberapa dari banyaknya sebuah model pengembangan perangkat lunak yang dipakai sebagai metode pemodelan sistem untuk mengembangkan sebuah perangkat lunak. Pada model *waterfall* banyak menyediakan sebuah pendekatan untuk perangkat lunak yang mempunyai alur terurut atau sistematis. Tahapan alur pada model *waterfall* meliputi tahap analisis, mendesain, implementasi dan tahap akhir yaitu pengujian [4].

2.4 Perangkat Virtual Reality

Keluaran dari perangkat ini adalah menampilkan sebuah ruang digital dan membuat pemain merasa sedang berada di dunia *game* yang nyata. Salah satu teknologi yang terkait dengan multimedia yaitu *virtual reality*, di mana dalam perangkat *virtual reality* dibuat dengan menampilkan kondisi yang sama persis dengan dunia nyata [5]. *Virtual reality* mengacu pada simulasi generasi komputer dari gambar tiga dimensi atau sebuah lingkungan yang dapat berinteraksi dengan pemain yang tampak nyata oleh orang yang menggunakan peralatan khusus, perangkat ini dapat menirukan lingkungan, karakter atau benda dengan sangat mirip dan membuat pemain merasa masuk ke dalam *game* tersebut dan melakukan apa yang diinginkan oleh pemain [6].

2.5 Aplikasi Canva

Untuk membantu dalam proses mendesain tampilan di dalam permainan ular tangga, salah satu aplikasi yang digunakan adalah canva. Aplikasi ini adalah aplikasi alternatif yang bisa digunakan secara gratis oleh pengguna untuk membuat sebuah desain apa saja yang diperlukan oleh penggunanya untuk membantu dalam proses mendesain media pembelajaran. Untuk menggunakan aplikasi canva, pengguna harus membuka sebuah situs [canva.com](https://www.canva.com) terlebih dahulu dan membuat sebuah akun pada aplikasi canva. Di dalam aplikasi canva terdapat banyak fitur yang bisa digunakan

untuk membantu mendesain sebuah menu, kartu nama, stiker, label, video, daftar riwayat hidup, diagram, sampul buku, logo, *template*, poster, *banner*, laporan, agenda, surat, selebaran, sertifikat, *infografis*, brosur, kolase foto dan masih banyak lagi fitur yang ada pada aplikasi canva [7].

2.6 Aplikasi Unity

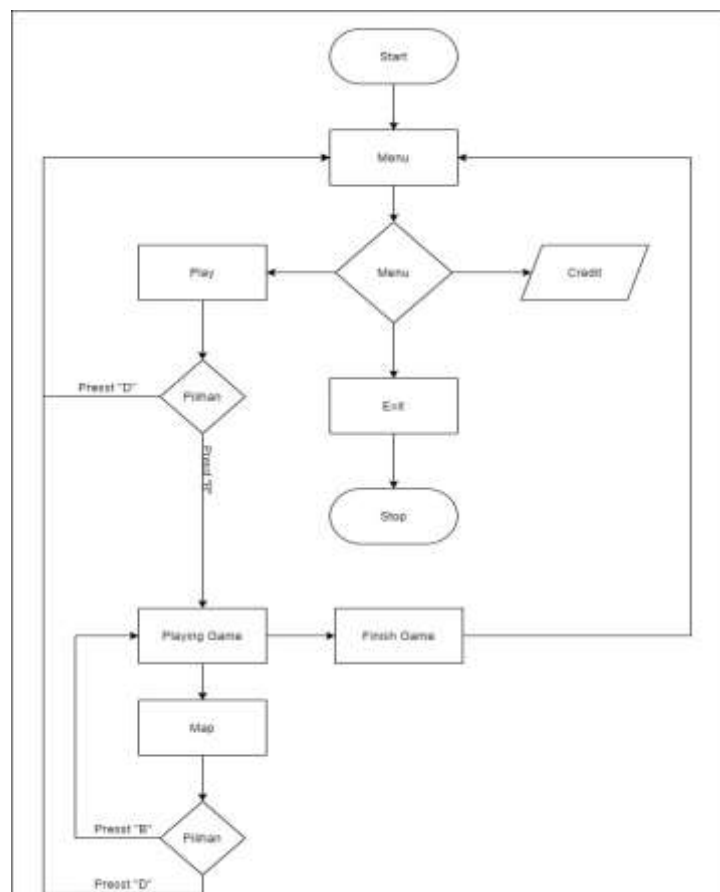
Aplikasi unity adalah sebuah perangkat lunak yang biasa digunakan oleh perancang *game* untuk melakukan pembuatan *game* tiga dimensi atau *game* dua dimensi. Unity dapat digunakan pada operasi sistem seperti Windows, MAC OS, dan permainan yang dihasilkan berupa permainan dua dimensi dan juga tiga dimensi yang dapat dijalankan pada operasi sistem yang disediakan. Di dalam unity juga memiliki aset-aset gratis yang disediakan oleh aplikasi unity sehingga pengguna dapat langsung memakainya. Aplikasi unity banyak digunakan untuk membantu membuat sebuah *game* dua dimensi dan *game* tiga dimensi sesuai kebutuhan yang diinginkan [10].

3. Perancangan Sistem

3.1 Desain Alur Sistem

3.1.1 Alur Permainan

Pada gambar *flowchart* di bawah adalah sebuah gambaran dari alur sistem permainan yang ada pada permainan ular tangga. Sebelum melakukan proses pembuatan *game*, maka dibutuhkan sebuah desain alur sistem sebagai gambaran umum sistem permainan dari tahap awal hingga akhir dalam proses permainan ular tangga.



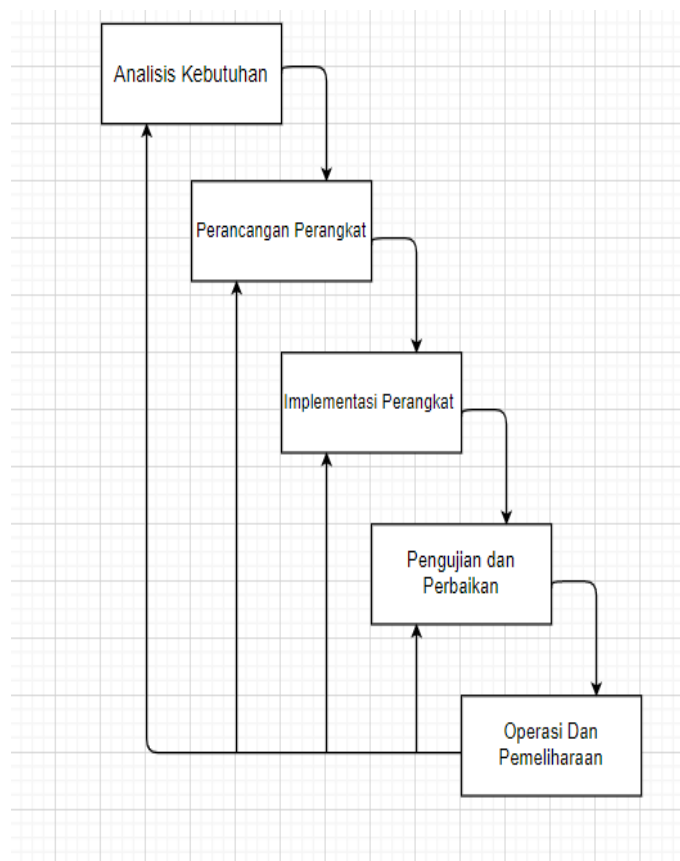
Gambar 3.1 Flowchart Alur Permainan

Untuk penjelasan alur permainannya adalah sebagai berikut:

1. Pertama, pemain akan membuka *game* ular tangga dan akan masuk pada halaman menu yang memiliki daftar *play*, *exit* dan kredit yang dapat dipilih oleh pemain *game* ular tangga. Selanjutnya dalam halaman menu pemain dapat langsung memainkan *game* ular

- tangga dengan berjalan ke pintu *play* atau pemain bisa keluar dari permainan ular tangga saat menuju ke pintu *exit*.
2. Kemudian saat pemain memilih *menu play* maka pemain akan mendapat pilihan untuk menekan tombol D untuk kembali ke halaman menu atau menekan tombol B untuk memulai permainan *game* ular tangga. Namun saat pemain menekan tombol B maka pemain akan masuk ke halaman *playing game* dan dapat memainkan *game* ular tangga. Pada halaman *playing game* pemain disediakan pilihan tombol map untuk melihat arena permainan dan keberadaan pemain ataupun lawan. Kemudian saat pemain menekan tombol map pemain disediakan dua pilihan yaitu menekan tombol D untuk pemain dapat meninggalkan halaman bermain dan menuju ke halaman menu, sedangkan saat pemain menekan tombol B maka pemain akan melanjutkan permainan sampai pemain menyelesaikan permainan *game* ular tangga bersama pemain robot. Selanjutnya pemain akan melanjutkan permainan bersama pemain robot sampai pemain memenangkan permainan atau pemain kalah dari pemain robot yang berfungsi sebagai lawan bermain. Pada saat pemain berhasil menyelesaikan permainan *game* ular tangga maka pemain akan langsung menuju pada halaman menu.
 3. Saat pemain menekan tombol kredit maka pemain akan diperlihatkan keterangan pembuatan *game* ular tangga. Sedangkan pada saat pemain menekan tombol *exit* maka pemain akan langsung keluar dari aplikasi *game* ular tangga berbasis *virtual reality*.

3.1.2 Alur Waterfall



Gambar 3.2 Alur Model *Waterfall*

Dari gambar di atas memiliki beberapa langkah-langkah dalam mendesain tampilan *game* ular tangga dengan menggunakan metode *waterfall*, berikut ini adalah penjelasan tahapan proses yang ada pada model *waterfall*:

1. Analisis kebutuhan
Dalam analisis kebutuhan terdiri dari dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional. Kebutuhan fungsional membahas hal-hal apa saja yang diberikan kepada

pemain dan diimplementasikan ke dalam *game* ketika sistem menerima masukan dari pengguna.

2. Desain Permainan

Proses desain permainan adalah proses yang bertujuan untuk memberikan gambaran sketsa alur permainan dan tampilan yang ada di dalam permainan ular tangga.

3. Pengujian

Langkah selanjutnya dalam perancangan permainan ular tangga dengan menggunakan model *waterfall* adalah tahap pengujian, di mana pada tahap ini perancangan *game* ular tangga yang sudah dibuat diuji apakah memiliki kelebihan dan kekurangan dalam tampilan gambar yang sudah dirancang.

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam permainan ular tangga berbasis *virtual reality* memiliki perangkat pendukung yang digunakan untuk mendesain alur permainan dan membuat desain tampilan dalam permainan sehingga bisa menghasilkan sebuah desain permainan dari *game* ular tangga. Dalam proses mendesain permainan ular tangga, analisis kebutuhan sistem yang dibutuhkan adalah

3.2.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam proses mendesain permainan pada *game* ular tangga adalah sebagai berikut:

1. Sistem Operasi

Sistem operasi yang digunakan dalam desain permainan ular tangga menggunakan sistem operasi *Windows 11 Home Edition*.

2. Canva

Dalam mendesain tampilan *game* ular tangga ini dilakukan menggunakan aplikasi Canva.com secara *online* dengan versi 2.123.0.

3. Unity 3D

Untuk mengimplementasikan hasil desain permainan ular tangga, aplikasi Unity 3D digunakan untuk membuat *game* ular tangga.

3.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan di dalam permainan adalah:

1. *Virtual Reality*

Perangkat pendukung yang dibutuhkan untuk memainkan *game* ular tangga ini menggunakan sebuah perangkat *virtual reality box* untuk dapat masuk ke dalam *game virtual*. *Virtual Reality* adalah perangkat yang digunakan sebagai alat untuk menampilkan sebuah video *game* tiga dimensi dan menghubungkan pemain dengan *game* tersebut.

2. Perangkat *joystick*

Joystick atau tuas pengontrol yang digunakan untuk bermain *game* ular tangga ini merupakan alat yang digunakan pemain agar bisa berjalan ke kotak angka selanjutnya dan melakukan pengaturan di dalam permainan *game* ular tangga. Perangkat *joystick* ini juga digunakan sebagai alat mengontrol dadu dalam permainan ular tangga.

3. *Handphone*

Handphone yang digunakan pada permainan ular tangga ini merupakan perangkat pendukung yang digunakan untuk layar permainan ular tangga sehingga pemain dapat melihat keseluruhan *game* ular tangga. Perangkat *handphone* yang dipakai harus menggunakan operasi sistem dari android.

4. Perangkat Laptop

Dalam membantu dalam membuat perancangan *game* ular tangga berbasis *virtual reality* dibutuhkan perangkat komputer atau laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. Prosesor : AMD Ryzen 5 3550H

2. RAM : 8.00 GB

3. Kartu Grafis : Radeon RX 560X series

3.3 Desain Tampilan Permainan

Pada tahap ini adalah proses mendesain tampilan di dalam *game* ular tangga yang nantinya akan digunakan. Untuk mendesain tampilan permainan ular tangga, aplikasi yang dipakai untuk membuat desain tampilan adalah aplikasi canva.

3.3.1 Desain Menu

Berikut ini adalah hasil dari mendesain tampilan menu yang sudah dibuat yang nantinya akan ditampilkan di dalam *game* ular tangga.



Gambar 3.3 Tampilan Menu Permainan

3.3.2 Desain Arena Permainan

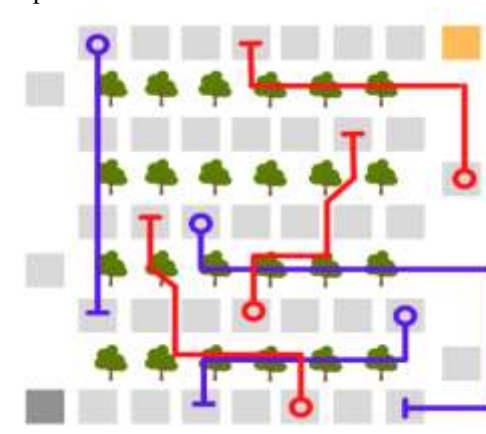
Kemudian ini adalah hasil dari mendesain sebuah tampilan arena permainan di dalam *game* ular tangga yang nantinya digunakan sebagai tempat arena bermain di dalam permainan ular tangga.



Gambar 3.4 Arena Permainan

3.3.3 Desain Rintangan

Selanjutnya adalah hasil dari mendesain untuk rintangan pada arena permainan berupa ular dan tangga yang digunakan di dalam permainan.



Gambar 3.5 Rintangan Permainan

4. Implementasi Dan Pengujian

4.1 Implementasi Antarmuka

Berikut ini adalah implementasi dari desain tampilan permainan di dalam *game* ular tangga berbasis *virtual reality*.

4.1.1 Tampilan Menu Permainan

Berikut adalah hasil desain tampilan menu saat pemain memasuki permainan ular tangga.



Gambar 4.1 Tampilan Menu

4.1.2 Tampilan Arena Permainan

Dan inilah tampilan pada arena permainan ular tangga saat pemain melakukan proses bermain di dalam *game* ular tangga *virtual reality*.



Gambar 4.2 Tampilan Arena Permainan

4.1.3 Tampilan Rintangan Permainan

Dari hasil desain tampilan sebelumnya, inilah hasil dari tampilan pada rintangan permainan yang ada di dalam permainan ular tangga.



Gambar 4.3 Tampilan Rintangan Permainan

4.2 Skenario Pengujian

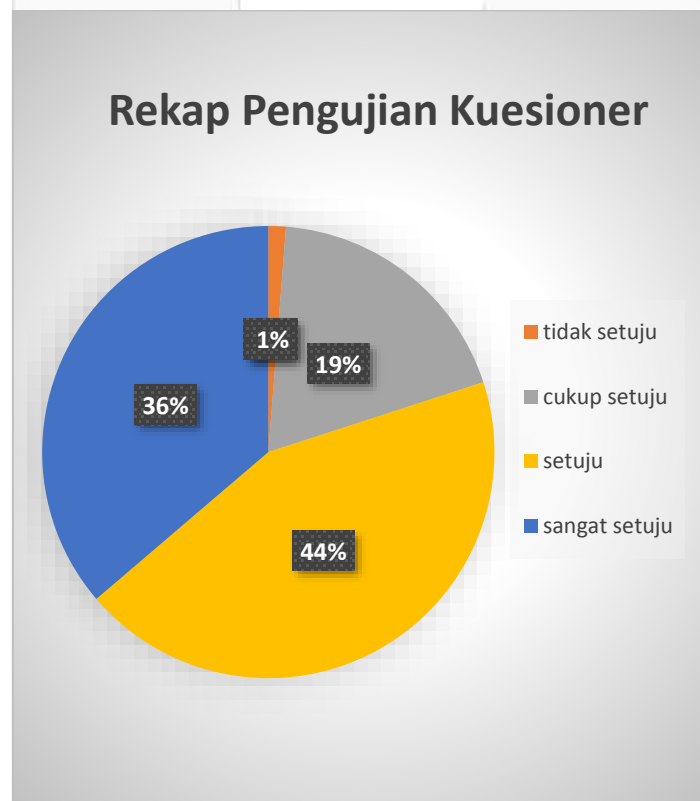
Setelah melakukan proses mendesain alur permainan dan desain tampilan pada permainan ular tangga, maka langkah akhir dari pembuatan rancangan *game* ular tangga berbasis *virtual reality* yaitu proses pengujian desain permainan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *user experience* untuk menguji desain tampilan antarmuka pada *game* ular tangga dan menggunakan pengujian kuesioner kepuasan pengguna melalui formulir secara *online* mengenai desain tampilan yang ada pada *game* ular tangga.

Kuesioner ini diisi oleh 10 responden yang dilakukan dengan melihat gambar tampilan *game* ular tangga. Pengujian dilakukan dengan menjawab delapan soal mengenai gambar tampilan *game* ular tangga yang digunakan untuk mendapatkan sebuah informasi dari pengguna mengenai desain tampilan pada permainan ular tangga.

4.2.1 Pengujian Kuesioner

Pengujian kuesioner pada desain tampilan permainan ular tangga berbasis *virtual reality*, pengguna melakukan kegiatan sebagai berikut:

1. Pengguna membuka *Google Form* yang telah diberikan
2. Pengguna mulai mengisi data diri seperti email, nama lengkap, jenis kelamin, umur dan pekerjaan
3. Pengguna melihat desain tampilan yang disediakan dan membaca pertanyaan yang diberikan
4. Pengguna mulai mengisi penilaian pada desain tampilan yang diberikan sesuai dengan pertanyaan yang disediakan.



Gambar 4.1 Rekap Pengujian Kuesioner

Pada gambar 4.1 mengenai rekap pengujian kuesioner maka hasil yang di dapat dari total sepuluh responden yang melakukan pengujian mereka memilih jawaban setuju dengan persentase 44% sedangkan untuk persentase jawaban sangat setuju diperoleh dengan hasil persentase 36%. Kemudian untuk persentase jawaban cukup setuju diperoleh dengan hasil 19% dan diperoleh 1% untuk persentase dari jawaban tidak setuju.

Tabel 4.1 Hasil Nilai Kepuasan

No.	Pertanyaan	Aspek Kegunaan					Nilai	Keterangan
		LR	EF	MR	ER	SF		
Aspek pengguna								
1.	Apakah tampilan Menu di dalam <i>Game</i> Ular Tangga sudah menarik?	✓	✓	✓	x	✓	70%	Setuju
2.	Apakah tulisan pada halaman Menu <i>Game</i> Ular Tangga mudah dibaca?	✓	✓	✓	x	✓	96%	Sangat setuju
3	Apakah dari tampilan halaman Menu <i>Game</i> Ular Tangga mudah diingat?	✓	✓	✓	x	✓	84%	Sangat setuju
4.	Apakah halaman Menu <i>Game</i> Ular Tangga nyaman dilihat?	✓	✓	✓	x	✓	82%	Sangat setuju
5.	Apakah informasi yang ada pada halaman Menu permainan Ular Tangga sudah baik?	✓	✓	✓	x	✓	82%	Sangat setuju
6.	Apakah tampilan Arena Permainan pada <i>Game</i> Ular Tangga sudah menarik?	✓	✓	✓	x	✓	90%	Sangat setuju
7.	Apakah desain pada Arena Permainan <i>Game</i> Ular Tangga mudah diingat?	✓	✓	✓	x	✓	72%	Setuju
8.	Apakah tampilan Ular (merah) dan Tangga (biru) pada Permainan <i>Game</i> Ular Tangga sudah baik?	✓	✓	✓	x	✓	88%	Sangat setuju

Berdasarkan pada tabel 4.1 dari nilai kepuasan pengguna terhadap desain tampilan melalui sebuah pertanyaan yang diberikan di dalam kuesioner. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan mengisi kuesioner, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai atribut “Apakah tulisan pada halaman menu *game* Ular Tangga mudah dibaca?” mendapatkan indeks dengan nilai 96%, hasil menunjukkan bahwa desain *game* ini memiliki aspek *learnability* yaitu kemudahan informasi pada tampilan permainan.
2. Nilai atribut “Apakah informasi yang ada pada halaman Menu *game* Ular Tangga sudah baik ?” mendapatkan indeks dengan nilai 82%, hasil menunjukkan bahwa desain *game* ini memiliki aspek *efficiency* yaitu nilai efisien pada desain tampilannya.
3. Nilai atribut “Apakah tampilan halaman menu *game* Ular Tangga mudah diingat?” mendapatkan indeks dengan nilai 84%, hasil menunjukkan bahwa desain *game* ini memiliki aspek *memorability* karena memiliki desain tampilan yang mudah dipahami.

4.3 Hasil Pengujian Desain

Berdasarkan dari hasil pengujian untuk desain tampilan permainan ular tangga yang dilakukan dengan mengisi kuesioner dan melakukan pengujian langsung kepada pengguna untuk memberikan sebuah informasi mengenai desain tampilan permainan ular tangga. Maka didapatkan hasil data pengujian desain permainan, sebagai berikut:

4.3.1 Pengujian Kuesioner

Berikut adalah hasil dari hasil nilai kepuasan pengguna terhadap desain tampilan permainan:

1. Hasil rekap pengujian kuesioner didapat nilai persentase 44% untuk jawaban setuju, sedangkan persentase 36% hasil jawaban sangat setuju, untuk hasil persentase 19% diperoleh dari jawaban cukup setuju dan hasil persentase 1% untuk jawaban tidak setuju.
2. Dari nilai kepuasan pengguna terhadap desain tampilan permainan didapatkan hasil indeks nilai dengan 96% untuk aspek kemudahan tampilan yang dibuat, untuk hasil indeks nilai 82% menunjukkan efisiensi dalam tampilan permainan dan untuk hasil indeks nilai 84% dari aspek mudah diingat untuk desain tampilan permainan.

4.3.2 Pengujian *User Experience*

Hasil pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan memainkan *game* ular tangga secara langsung menggunakan perangkat virtual *reality*, maka didapat informasi mengenai desain tampilan permainan, sebagai berikut:

1. Pada saat proses pengujian desain tampilan pada permainan ular tangga pemain menyatakan bahwa desain tampilan menu dan arena permainan memiliki bentuk desain yang cukup bagus dan memiliki bentuk tampilan permainan yang mudah dipahami. Adapun pemain menyatakan bahwa di dalam desain arena permainan masih terbilang sedikit dan lebih diperbanyak lagi fitur-fitur lainnya supaya menghasilkan tampilan *game* yang menarik.
2. Dari hasil kepuasan pengguna terhadap desain tampilan permainan diberikan *rating* dari satu sampai sepuluh didapat nilai rata-rata kepuasan 8.8 dari jumlah sepuluh responden yang mengisi nilai *rating* pada lembar pengujian pengguna untuk memberikan informasi dari desain tampilan permainan yang sudah dibuat.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil desain permainan dan pengujian yang telah dilakukan sebelumnya maka didapat beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil survei kepada 10 orang responden dengan perolehan 96% persentase yang menunjukkan bahwa desain *game* ini memiliki aspek *learnability* atau memiliki nilai kemudahan dalam mengingat desain tampilan pada permainan ular tangga.
2. Pengujian desain halaman menu mendapatkan persentase hasil 82% menunjukkan bahwa desain tampilan *game* ular tangga ini memiliki aspek *efficiency* atau nilai efisien dalam memberikan kemudahan informasi dari desain tampilan pada permainan ular tangga.

3. Untuk desain tampilan *game* ular tangga mendapatkan persentase nilai 84% menunjukkan bahwa desain tampilan pada *game* ular tangga ini memiliki aspek *memorability* atau mudah diingat karena memiliki desain tampilan yang mudah dipahami oleh pengguna.

5.2 Saran

Adapun saran dari penulis yang berkaitan dengan Desain Permainan Ular Tangga Berbasis *Virtual Reality*, sebagai berikut:

1. Untuk penelitian selanjutnya dimohon untuk menambahkan sebuah fitur edukasi pembelajaran di mana pemain akan menjawab sebuah soal yang diberikan ketika pemain sedang berada di kotak ular atau tangga.
2. Dalam mendesain permainan ular tangga selanjutnya diharapkan untuk menambahkan desain tampilan lain seperti menambahkan jumlah kotak angka permainan dan memperbanyak aset-aset lain pada arena permainan supaya desain tampilan arena permainan menjadi lebih menarik.



REFERENSI

- [1] M. A. P. Tanjung, “Analisis Pengaruh Storytelling Terhadap Game Lorong Waktu – Pangeran Dipenogoro Sebagai Media Edukasi Sejarah,” *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 2013.
- [2] A. Suryadi, “PERANCANGAN APLIKASI GAME EDUKASI MENGGUNAKAN MODEL WATERFALL,” *Jurnal PETIK Volume 3, Nomor 1*, Maret 2017.
- [3] N. M. S. Wulanyani, “Meningkatkan Pengetahuan Kesehatan melalui Permainan Ular Tangga,” *JURNAL PSIKOLOGI VOLUME 40, NO. 2*, pp. 181-192, Desember 2013.
- [4] M. Tabrani dan . E. Pudjiarti, “PENERAPAN METODE WATERFALL PADA SISTEM INFORMASI INVENTORI PT. PANGAN SEHAT SEJAHTERA,” *Jurnal Inkofar * Volume 1 No. 2*, Desember 2017.
- [5] N. Hidayati, “Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan,” *Generation Journal /Vol.3 No.1*, Januari 2019.
- [6] Y. Handrianto dan B. Sanjaya, “Model Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Produk Dan Outlet Berbasis Web,” *Jurnal Inovasi Informatika Universitas Pradita Volume: 5, Nomor: 2*, pp. 153-161, September 2020.
- [7] R. S. Putra dan . D. Y. Utami, “Pemanfaatan Virtual Reality Pada Perancangan Game Fruit Slash Berbasis Android Menggunakan Unity 3D,” *Jurnal Teknik Komputer, Volume IV No. 2*, pp. 25-30, 2018.
- [8] H. T. T. Saurik, D. D. Purwanto dan J. I. Hadikusuma, “TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY UNTUK MEDIA INFORMASI KAMPUS,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol. 6, No. 1*, pp. 71-76, Februari 2019.
- [9] Rahmatullah, Inanna dan A. T. Ampa, “Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Aplikasi Canva,” *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha Vol. 12 No. 2*, pp. 317-327, Desember 2020.
- [10] R. W. Khoerniawan, K. Agustini dan I. M. Putrama, “Game Edukasi “Penjelajah” Berbasis Virtual Reality,” *Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika Volume 7, No 1*, 2018.

Lampiran

Lampiran A Lembar Pengujian Pengguna

25 April 2021

Pengujian User

Nama	Kelebihan	Kekurangan	Rating 1-10	TTD
M. Nur Hafizi	Sudah bagus menarik	Jumlah kotak Jumlah Pemain	8	
	Tampilan bagus			
AFAN	Tampilan bagus Game menarik	Tidak ada	10	
Ravi Talha	menarik Tampilan bagus	Tidak ada	9	
M Hendri	mudah dimainkan Tampilan bagus	Jumlah kotak Bikin Pusing	8	
Jhosua S	lebih menarik Tampilan bagus	Jumlah kotak Ular dan tangga	9	
Chandra	Game sederhana menarik Tampilan bagus	Tidak ada	10	
Aiman	Game menarik Bot nya bagus Nostalgia dulu Game Sudan 3D	Jumlah kotak Perbaikan bot latar game	9	
Yudi	Permainan Menarik Tampilan bagus	Tidak ada	9	
Hafiz	Permainan menarik Arena menarik Tampilan bagus	Jumlah Kotak Bikin Pusing Bot Lawan	8	
Imam	Arena Permainan Ular dan Tangga Bagus	Desain Kotak Tampilan Depan lotasi Kurang	8	