

Disain Aplikasi Perumahan Dengan *Virtual Reality*

Dara Melisa¹, Muhammad Arhami^{2*}, M.Khadafi³

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe
Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹daramelisa1@gmail.com

^{2*}muhammad.arhami@pnl.ac.id

³mkhadafi@pnl.ac.id

Abstract — *Virtual Reality* merupakan teknologi yang membuat penggunaannya merasakan pengalaman *virtual* secara nyata seperti berada dalam dunia tersebut. Pada umumnya penyampaian informasi jual beli perumahan disampaikan melalui media cetak dan media sosial. Proses penyampaian informasi perumahan tersebut dengan menyajikan foto-foto terkait perumahan dan menyajikan secara umum keterangan informasi dari perumahan yang akan dijual. Seperti yang sudah dijelaskan di atas, cara penyampain informasi perumahan tersebut belum memberikan pengalaman visualisasi yang nyata bagi calon pembeli rumah, terkadang foto-foto perumahan yang ditampilkan buram dan tidak jelas. Sehingga, informasi yang didapatkan tidak sesuai atau berbeda dari keadaan perumahan aslinya. Selain itu, informasi yang disajikan belum menjelaskan bagaimana *design interior* dan *exterior* yang cocok untuk diterapkan oleh calon konsumen pada suatu perumahan tertentu. Untuk itu dibuat suatu aplikasi yang dapat mengatasi permasalahan tersebut melalui implementasi aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*. Aplikasi dibuat menggunakan *software Blender* dan *Unity 3D*. Penerapan teknologi *virtual reality* menggunakan teknik *panoramic virtual reality*, yang membuat pengguna bisa melihat bagian dalam rumah dari segala sudut. Sebagai referensi dalam menentukan *design interior* dan *exterior*, aplikasi menyediakan fitur kostumisasi yang membuat pengguna dapat mengganti *texture* bangunan, mengganti warna bangunan, menambah objek baru, menjelajahi bangunan rumah dan dapat melihat informasi dari perumahan tersebut. Aplikasi dapat memberikan pengalaman visualisasi yang nyata dan dapat memberikan referensi *design interior* maupun *exterior* kepada calon pembeli rumah, sehingga calon pembeli mendapatkan informasi perumahan yang jelas, menarik, dan interaktif.

Kata kunci : Perumahan, *Panoramic-VR*, *Virtual Reality*

Abstract — *Virtual reality* is the technology that allows users to experience virtual experiences in real life. The general distribution of real-estate information is presented through print media and social media. The process of delivering housing information by presenting photos related to housing and by presenting in general information from housing to be sold. As the foregoing shows, the manner in which the information for the housing information has not given a real visualization experience to prospective home buyers, sometimes housing photos that are displayed is blurred and hazy. Thus, the information obtained is inappropriate or different from the original housing conditions. Moreover, the information presented still does not explain how the interior design and the design appropriate to be applied to a particular housing project. For this is an application that can address the problem through the implementation of a virtual reality real-estate application. Applications are made using blender software and unity 3D. The application of virtual reality technology using virtual reality panoramic techniques, which allows users to see the inside of the house from all angles. As a reference to determining interior design and materials, the application provides a customer feature that allows users to change building textures, change building colors, add new objects, explore buildings and be able to see information from the housing. The application it can give real visualization experiences and can reference interior and interior design to prospective home buyers, thus providing clear, attractive, and interactive housing information.

Keywords : Housing, *Panoramic-VR*, *Virtual reality*

I. PENDAHULUAN

Perumahan merupakan sekelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana yang ada pada lingkungan tersebut [1]. Untuk mendapatkan sebuah tempat tinggal, di era sekarang banyak masyarakat yang lebih memilih membeli rumah daripada harus membangun rumah dari awal. Jual beli rumah atau perumahan merupakan proses membeli rumah atau properti yang mana didalamnya terdapat kesepakatan antara 2 belah pihak atau lebih [2].

Pada umumnya informasi mengenai jual beli rumah disampaikan melalui media sosial atau media cetak, dengan menyajikan foto-foto perumahan dan informasi terkait rumah yang akan dijual. Penyampaian informasi perumahan dengan menyajikan foto-foto terkait masih banyak kekurangan dan menimbulkan masalah baru bagi calon konsumen. Foto-foto rumah yang ditampilkan terkadang buram dan tidak jelas, hanya dengan menampilkan foto-foto perumahan juga belum memberikan pengalaman visualisasi yang nyata kepada calon konsumen. Sehingga, informasi menjadi tidak informatif dan tidak menutup kemungkinan keadaan rumah yang ditawarkan berbeda dengan keadaan yang sebenarnya. Penyajian keterangan atau penjelasan mengenai rumah yang akan dijual masih belum *detail*. Biasanya keterangan hanya berisi informasi perumahan secara umum, dan tidak memberikan informasi mengenai *design interior* dan *exterior* yang cocok untuk diterapkan oleh calon konsumen terhadap rumah yang akan dibeli dan ditempati nantinya.

Perkembangan teknologi dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menyelesaikan permasalahan mengenai jual beli perumahan, salah satunya dengan penerapan teknologi *virtual reality*. *Virtual reality* atau yang disingkat VR adalah teknologi yang membuat penggunaannya mampu berinteraksi dengan dunia maya seolah-olah pengguna berada pada dunia tersebut. Proses teknologi VR ini juga dapat dihasilkan melalui proyeksi perangkat elektronik seperti komputer [3].

Sebuah penelitian dengan penerapan teknologi *virtual reality* yang pernah dilakukan oleh Idris Jeelani, Kevin Han, Alex Albert dengan judul "*Development of Virtual Reality and Stereo-Panoramic Environments for Construction Training*". Tujuan dari penelitian ini adalah menerapkan teknologi *virtual reality* dalam pengusulan protokol pelatihan keselamatan yang dapat memberikan pengalaman dengan lingkungan yang kuat, realistis, dan imersif [4].

Penelitian lainnya yang pernah dilakukan oleh Daniel Yi Xiao dengan judul "*Experiencing the Library in a Panorama Virtual Reality Environment*". Objek pada penelitian ini adalah sebuah perpustakaan Sterling C. Evans di Texas A&M University, pemanfaatan teknologi vr yang dapat meniru tur fisik dan mengubah perpustakaan menjadi tur *virtual* yang menarik perhatian dengan tampilan realitis secara 360 derajat. Penelitian ini mengilustrasikan bahwa *panorama-vr* dapat menjadi teknologi ampuh untuk menggabungkan antara tur fisik dengan tur *virtual* [5].

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality* yang dapat memberikan pengalaman visualisasi yang nyata bagi calon pembeli rumah dan memberikan informasi mengenai referensi *design interior* dan *exterior* seperti apa yang cocok diterapkan oleh calon pembeli rumah sesuai dengan *style* dan kebutuhan konsumen. Pemanfaatan teknologi *virtual reality* menggunakan teknik *panoramic virtual reality*. *Panoramic virtual reality* adalah teknik *virtual reality* yang dapat menampilkan objek *virtual* tanpa batas [6], [7]. Penerapan aplikasi ini dapat memberikan informasi mengenai jual beli rumah menjadi lebih jelas, menarik, dan interaktif.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Teknik Pembuatan Sistem

Pembuatan aplikasi dilakukan melalui beberapa tahapan, seperti melakukan analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional aplikasi, dan perancangan aplikasi. Selanjutnya, dilakukan perancangan aplikasi dengan mendesain UI/UX aplikasi.

B. Analisis Kebutuhan Data

Salah satu cara untuk mengimplementasikan data adalah dengan dilakukannya analisis kebutuhan data. Kebutuhan data pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality* adalah kebutuhan data informasi perumahan. Informasi tersebut seperti informasi tentang luas tanah rumah, informasi tentang bentuk bangunan rumah, informasi tentang luas bangunan, informasi tentang tipe rumah, informasi tentang fasilitas rumah, dan informasi tentang harga jual rumah.

C. Analisis Kebutuhan Fungsional

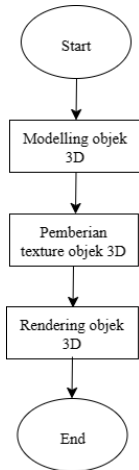
Analisa kebutuhan *fungsional user* pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality* antara lain :

1. *User* dapat memilih halaman menu utama.
2. *User* dapat memilih halaman menu denah Rumah 3D.
3. *User* dapat memilih halaman *Virtual Reality*.

4. *User* dapat melakukan *self request* pada aplikasi.
5. *User* dapat menjelajahi bangunan rumah
6. *User* dapat memilih halaman panduan aplikasi.
7. *User* dapat keluar dari aplikasi.

D. Rancangan Flowchart Pembuatan Modell Objek 3D

Pembuatan *modelling* objek 3D pada aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *blender*. Objek 3D yang dibuat merupakan objek rumah yang akan dipromosikan. Berikut rancangan *flowchart* pembuatan *modelling* 3D pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.



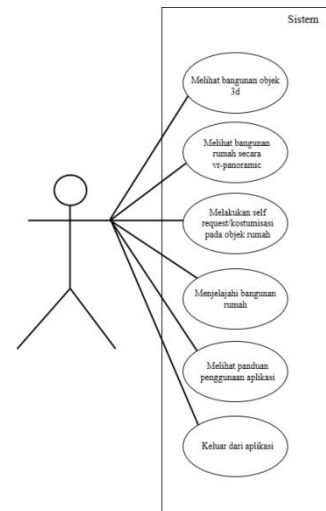
Gambar 1. Rancangan Flowchart Model Objek 3D

Gambar 1 dapat dijelaskan tahapan pembuatan objek 3D menggunakan *blender*. Proses pembuatan dimulai dengan melakukan *modelling* untuk objek 3D, kemudian objek tersebut diberi *texture*. Selanjutnya, objek 3D diberi animasi, terakhir objek 3D dilakukan render untuk mendapatkan hasil akhir.

E. Rancangan Use Case Diagram

Dalam pembuatan suatu perangkat lunak penting untuk membuat rancangan untuk mengetahui bagaimana alur proses yang terjadi antara *user* dengan sistem. Salah satu rancangan yang dapat digunakan adalah dengan membuat *use case diagram*. *Use case diagram* merupakan diagram yang menjelaskan hubungan antara *user* dengan sistem.

Use case diagram berfungsi sebagai rancangan yang menggambarkan proses-proses apa saja yang dapat dilakukan *user* dari suatu aplikasi. Sehingga, setiap alur proses antara *user* dan sistem dapat tergambar dengan jelas. Berikut merupakan *use case diagram* pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.

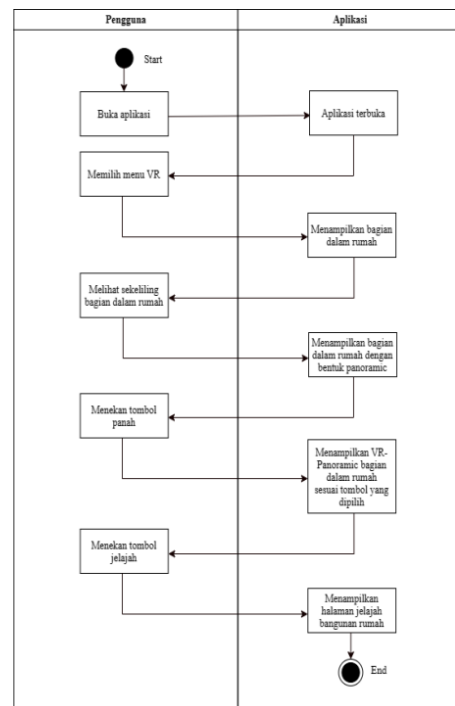


Gambar 2. Rancangan Use Case Diagram Sistem

Gambar 2 merupakan *use case diagram* sistem. Dari gambar di atas terlihat dengan jelas hubungan antara *user* dengan aplikasi. Dapat dijelaskan bahwa *user* dapat melihat objek rumah dalam bentuk 3 dimensi, *user* dapat melihat bagian dalam rumah dari sudut 360 derajat, *user* dapat melakukan *self request*/kostumisasi terhadap objek rumah, *user* dapat menjelajahi bangunan rumah, *user* dapat melihat panduan penggunaan aplikasi, dan *user* juga dapat keluar dari aplikasi.

F. Rancangan Activity Diagram Virtual Reality

Berikut merupakan *activity diagram* menu *virtual reality* pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.

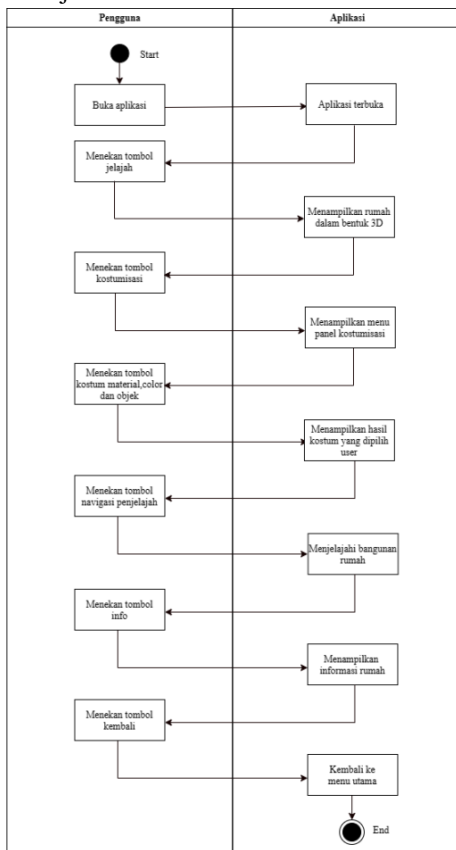


Gambar 3. Activity Diagram Virtual Reality

Gambar 3 menjelaskan *activity diagram* untuk menu VR. Ketika *user* membuka aplikasi, *user* dapat memilih menu VR. Selanjutnya, sistem akan menampilkan bagian dalam rumah dalam bentuk *panoramic*. Setelah itu, *user* dapat menjelajahi bangunan dalam rumah secara *virtual* dari sudut 360 derajat. Terdapat pula tombol panah yang dapat digunakan pengguna untuk berpindah dan menjelajahi bagian dalam rumah lainnya.

G. Rancangan Activity Diagram Fitur Kostumisasi dan Jelajah Bangunan Rumah

Berikut merupakan *activity diagram* menu fitur kostumisasi dan jelajah bangunan rumah pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*. Menu kostumisasi ini dapat dimanfaatkan *user* untuk melakukan kostume atau *request* terhadap objek-objek rumah yang ingin diganti warnanya, *texture*nya, hingga mengganti model dari objek tersebut.



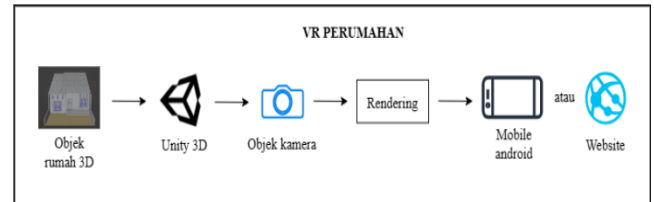
Gambar 4. Activity Diagram Fitur Kostumisasi dan Jelajah

Gambar 4 menjelaskan hubungan antara *user* dan aplikasi. *User* dapat melakukan kostumisasi terhadap objek rumah, kostumisasi dilakukan dengan mengkostum material rumah, warna rumah, model objek rumah, dan melakukan kostumisasi terhadap *design interior exterior* rumah. Setelah *user* selesai melakukan kostumisasi, *user*

dapat menjelajahi bangunan rumah dengan menggunakan *controller/navigasi joystick* yang telah disediakan. Navigasi ini dapat digunakan pengguna untuk berjalan ke depan, ke belakang, ke kanan dan ke kiri, juga untuk melihat sekeliling lingkungan rumah.

H. Rancangan Arsitektur Virtual Reality

Berikut ini merupakan rancangan arsitektur *virtual reality* atau alur proses *virtual reality* yang digunakan pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.



Gambar 5. Rancangan Arsitektur Virtual Reality

Gambar 5 menjelaskan cara kerja *virtual reality* pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*. Objek 3D rumah di *import* ke dalam *Unity 3D*. Kemudian, kamera diarahkan ke bagian dalam rumah. Pergerakan kamera tersebut akan di rekam, dan di *rendering* menjadi sebuah objek yang dapat dilihat dari segala sisi atau secara *AR-Panoramic*. Setelah proses selesai, *user* dapat menggunakan *AR-Panoramic* untuk melihat bagian dalam rumah dari segala sudut.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahas mencakup implementasi *user interface* aplikasi dan hasil implementasi aplikasi.

A. Halaman User Interface Mulai

Halaman mulai merupakan halaman yang pertama kali tampil ketika *user* membuka aplikasi. Berikut tampilan *user interface* halaman mulai pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.



Gambar 6. User Interface Halaman Mulai

Gambar 6 menjelaskan tampilan yang pertama kali terlihat ketika *user* membuka aplikasi. Selanjutnya, *user* dapat menekan tombol mulai untuk menggunakan aplikasi.

B. Halaman *User Interface* Menu Utama

Halaman menu utama merupakan halaman yang tampil ketika *user* telah menekan tombol mulai. Berikut tampilan *user interface* halaman menu utama pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.

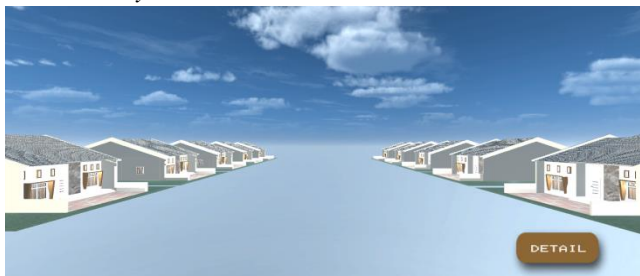


Gambar 7. *User Interface* Halaman Menu Utama

Gambar 7 menjelaskan halaman menu utama aplikasi. Pada menu ini terdapat empat tombol yang dapat digunakan pengguna untuk menggunakan aplikasi, empat tombol tersebut diantaranya tombol model rumah 3D, tombol *virtual reality*, tombol panduan aplikasi, dan tombol keluar. *User* dapat memilih dari keempat tombol tersebut sesuai dengan keinginannya.

C. Halaman *User Interface* Model Rumah

Halaman model rumah yang terdapat pada aplikasi digunakan untuk menampilkan objek perumahan dalam bentuk 3D dan memungkinkan *user* dapat bermain dengan objek rumah. Berikut tampilan *user interface* halaman model rumah pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.



Gambar 8. *User Interface* Halaman Model Rumah

Gambar 8 menjelaskan pada halaman ini *user* disuguhkan dengan tampilan objek perumahan dalam bentuk 3 dimensi, objek rumah tersebut terdiri dari delapan unit perumahan.



Gambar 9. *User Interface* Objek 3D Rumah

Gambar 9 menjelaskan ketika *user* dapat melihat objek rumah dalam bentuk 3 dimensi dan dapat melakukan *scale*, *drag* dan *rotate* pada objek rumah.



Gambar 10. *User Interface* *User* Bermain dengan Objek 3D

Gambar 10 menjelaskan *user* juga dapat mengakses tombol *hide/show* untuk menampilkan atau menghilangkan atap rumah. Fungsi dari tombol ini adalah untuk memberikan sedikit gambaran kepada *user* bagaimana tampilan bagian dalam rumah.



Gambar 11. *User Interface* Informasi Rumah

Gambar 11 menjelaskan *user* juga dapat mengakses informasi perumahan dari tombol info yang telah disediakan pada aplikasi.

D. Halaman *User Interface Virtual Reality*

Halaman *virtual reality* pada aplikasi digunakan *user* untuk mendapatkan pengalaman *virtual* dengan menjelajahi bangunan dalam rumah. Berikut merupakan tampilan *user interface* halaman *virtual reality* pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.



Gambar 12. *User Interface* Halaman *Virtual Reality*

Gambar 12 menjelaskan tampilan halaman *virtual reality* ketika diakses oleh *user*. Pada menu ini *user* bisa mendapatkan pengalaman *panoramic virtual reality*, *user* dapat melihat sekeliling bagian dalam rumah dalam sudut 360. *User* dapat melihat bagian dalam rumah dalam segala perspektif, sehingga memberika pengalaman virtual terlihat seolah-olah *user* berada pada lingkungan yang nyata. *User* juga dapat menggunakan tombol panah untuk dapat berpindah ke lingkungan *virtual* bagian dalam rumah lainnya.

E. Halaman *User Interface* Kostumisasi dan Jelajah Bangunan Rumah

Pada halaman ini *user* dapat melakukan *self request*/kostumisasi objek rumah dan dapat menjelajahi bangunan rumah. Berikut merupakan tampilan *user interface* halaman kostumisasi dan penjelajah bangunan rumah pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.



Gambar 13. *User Interface User* Mengakses Fitur Kostumisasi

Selain mendapatkan pengalaman *virtual reality*, seperti Gambar 13 dijelaskan bahwa *user* dapat melakukan *self request*/kostumisasi terhadap objek rumah. Terdapat beberapa pilihan kostumisasi yang dapat dilakukan *user*, seperti melakukan kostum terhadap *texture* objek, kostum

color objek, kostum model objek, dan menambah fitur keamanan rumah.



Gambar 14. Tampilan Kostum Material Jendela

Gambar 14 menjelaskan tampilan objek rumah ketika *user* mengkostum *texture* atau material dari jendela. Dapat dilihat jendela yang tadinya berwarna putih, dapat dikostum materialnya menjadi warna merah. Selain kostum material jendela, *user* juga dapat mengkostum material dari pintu dan lantai.



Gambar 15. Tampilan Kostum Warna Pintu Rumah

Gambar 15 menjelaskan tampilan objek rumah ketika *user* mengubah warna dari pintu rumah. Seperti yang terlihat pada gambar di atas, pintu telah dikostum warnanya yang semula berwarna putih kemudian di kostum menjadi warna coklat. Hal yang sama juga dapat dilakukan pada objek jendela.



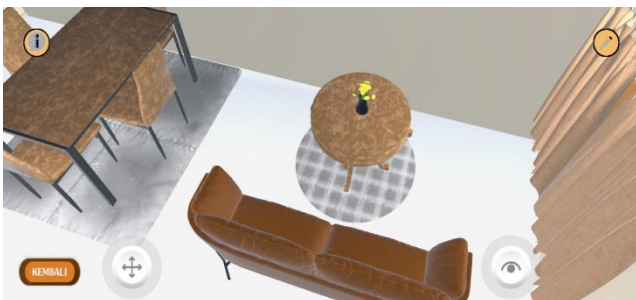
Gambar 16. Tampilan Kostum Model Pintu Rumah

Gambar 16 menjelaskan tampilan objek rumah ketika *user* mengubah model dari pintu. Terdapat 6 model pintu yang disediakan oleh aplikasi, diantaranya model pintu berbahan kayu, model pintu berbahan besi, model pintu berbahan pvc, dan lain sebagainya. Dari beberapa model pintu tersebut *user* dapat dengan bebas memilih model pintu rumah sesuai keinginannya.



Gambar 17. Tampilan Mengubah objek

Gambar 17 menjelaskan ketika *user* memilih model kasur baru sesuai dengan keinginannya untuk ditempatkan di kamar tidur. Terdapat dua model kasur yang disediakan pada aplikasi, dari dua model tersebut *user* dapat dengan bebas memilihnya sesuai dengan *style* dan kebutuhan yang diinginkan.



Gambar 18. Tampilan Menjelajahi Bagian Dalam rumah

Setelah *user* selesai melakukan kostumisasi, seperti pada Gambar 18 *user* dapat menjelajahi bangunan ruang tamu rumah menggunakan navigasi yang telah disediakan. Navigasi yang disediakan, dapat digunakan *user* untuk berjalan, belok ke kanan dan ke kiri, dan dapat melihat sekeliling lingkungan objek rumah.

F. Halaman Panduan Aplikasi

Pada halaman ini *user* dapat melihat panduan cara menggunakan aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*. Menu panduan penggunaan aplikasi ini disajikan dalam bentuk gambar dan tulisan. Menu ini dapat membantu dan memandu pengguna agar dapat menggunakan aplikasi dengan baik dan benar, terlebih bagi pengguna yang masih awam dengan teknologi *virtual reality*. Jadi, dengan adanya menu ini fungsi-fungsi aplikasi dapat berfungsi dengan baik, dan dapat digunakan dengan benar sekaligus memberikan kenyamanan kepada penggunanya. Berikut merupakan tampilan *user interface* halaman panduan aplikasi pada aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*.



Gambar 19. Halaman Panduan Aplikasi

Gambar 19 dijelaskan bahwa pada menu panduan aplikasi *user* dapat mengaksesnya untuk mendapatkan panduan sebelum menggunakan aplikasi. Panduan ini berisi langkah-langkah cara menggunakan aplikasi, sehingga dapat membantu *user* untuk menggunakan aplikasi dengan baik dan benar.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal antara lain :

1. Penggunaan *panoramic virtual reality* memberikan pengalaman visualisasi nyata bagi pengguna, khususnya calon pembeli rumah.
2. Aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality* memungkinkan pengguna untuk menjelajahi setiap bagian rumah, sehingga pengguna seolah-olah berada pada lingkungan yang nyata.
3. Melalui aplikasi perumahan menggunakan *virtual reality*, pengguna bisa mendapatkan referensi mengenai *design interior* dan *exterior* yang sesuai untuk diterapkan pada rumah yang akan ditempati.

REFERENSI

- [1] dpu.kulonprogokab, "Rumah, Perumahan, dan Permukiman," <https://dpu.kulonprogokab.go.id/https://dpu.kulonprogokab.go.id/detil/52/rumah-perumahan-dan-permukiman>.
- [2] Rumah.com, "Mengenal Akta Jual Beli Rumah dan Cara Mengurus Terbaru 2023," www.rumah.com, 2023. <https://www.rumah.com/panduan-properti/panduan-mengurus-akta-jual-beli-rumah-7853>.
- [3] R. Abidin, "Pengertian Virtual Reality dan Perbedaannya dengan Augmented Reality," 2016. <https://teknournal.com/pengertian-virtual-reality-dan-perbedaannya-dengan-augmented-reality/#:~:text=Dengan demikian%2C perbedaan virtual reality dan augmented>

- reality, reality menambahkan atau melengkapi kenyataan dengan benda-benda semu. (accessed Feb. 01, 2020).
- [4] I. Jeelani, K. Han, and A. Albert, "Development of virtual reality and stereo-panoramic environments for construction safety training," *Eng. Constr. Archit. Manag.*, vol. 27, pp. 1853–1876, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2019-0391>.
- [5] D. Y. Xiao, "Experiencing the library in a panorama virtual reality environment," *Libr. Hi Tech*, vol. 18, pp. 177–184, 2000, [Online]. Available: <https://doi.org/10.1108/07378830010333572>.
- [6] G. Kharismajati, R. Umar, and Sunardi, "INOVASI PROMOSI OBYEK WISATA PURBALINGGA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY 3600 PANORAMA BERBASIS ANDROID," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 3, pp. 62–68, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jiko/article/view/1756/1494>.
- [7] Y. Anggara and G. M. Zamroni, "Virtual Reality Tour Menggunakan Metode Gambar Panorama 360° Sebagai Media Informasi dan Pengenalan Gedung Perkuliahan Kampus 4 Universitas Ahmad Dahlan," *J. Sarj. Tek. Inform.*, vol. 9, pp. 1–12, 2021, [Online]. Available: <http://journal.uad.ac.id/index.php/JSTIF/index>.