

Virtual Reality 360 Interaktif Wisata Digital Kota Tomohon dengan Tampilan Stereoscopic

Virtual Reality 360 Interactive Digital Tour of Tomohon City with Stereoscopic Views

¹Edson Yahuda Putra, ²Andria Wahyudi, ³Andre Tumilaar
^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Klabat, Airmadidi
e-mail: ¹eyahuda @unklab.ac.id

Abstrak

Kota Tomohon atau yang dikenal sebagai Kota Bunga adalah salah satu kota di Provinsi Sulawesi Utara yang memiliki potensi wisata yang tinggi. Kota Tomohon memiliki daya Tarik wisatawan sehingga memberi pengaruh penting dalam perkembangan kota. Penyajian informasi yang menarik dan mudah sangat penting untuk wisata di Kota Tomohon. Penyajian informasi yang menarik dapat mendatangkan wisatawan lokal maupun mancanegara. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan aplikasi smartphone yang dapat memberikan informasi dari objek wisata yang ada di Kota Tomohon dengan teknologi virtual reality. Untuk menampilkan objek wisata digunakan gambar panoramic 360° dengan sudut pandang luas (360 derajat). Teknologi ini memungkinkan pengguna dapat mengunjungi lokasi wisata secara virtual. Dalam penggunaan, penelitian ini memerlukan VR headset sebagai perangkat untuk visualisasi tampilan stereoscopic. Sistem dirancang menggunakan metode spiral sebagai proses model dan menggunakan Unity3D dalam pembangunan aplikasi. Antarmuka dapat di jalankan di operating system Android. Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman C#.

Keywords : *Smartphone, Virtual Reality, Panoramic 360, wisata virtual, VR headset, Stereoscopic, Android.*

Abstract

Tomohon City or known as the City of Flowers is one of the cities in North Sulawesi Province that has high tourism potential. Tomohon City has a tourist attraction that gives an important influence in the development of the city. The presentation of interesting and easy information is very important for tourism in Tomohon City. The presentation of interesting information can bring local and foreign tourists. Therefore, this research develop smartphone applications that can provide information from the existing tourist attraction in Tomohon City with virtual reality technology. To display the attraction used panoramic image 360 ° with wide viewing angle (360 degrees). This technology allows users to visit tourist sites virtually. In use, this research requires the VR headset as a device for visualizing stereoscopic displays. The system is designed using the spiral method as a model process and uses Unity3D in application development. The interface can be run on the Android operating system. In making this application using C # programming language.

Keywords : *Smartphone, Virtual Reality, Panoramic 360, Virtual Tour, VR headset, Stereoscopic, Android.*

1. PENDAHULUAN

Kota Tomohon atau yang dikenal sebagai Kota Bunga adalah salah satu kota di Provinsi Sulawesi Utara. Kota Tomohon memiliki potensi wisata yang tinggi untuk mendatangkan pendapatan dan memberi pengaruh penting dalam perkembangan kota atau daerah dikarenakan banyaknya destinasi objek wisata antara lain: danau Linouw, bukit Doa, gunung Mahawu, bukit Rurukan, dan pagoda Ekayana[1]. Destinasi objek wisata inilah yang menjadi daya tarik pengunjungan wisatawan domestik maupun mancanegara untuk berkunjung di kota Tomohon.

Pengenalan objek wisata kota Tomohon saat ini dilakukan menggunakan media cetak dan media digital. Media cetak seperti koran, poster, dan brosur. Adapun media digital audiovisual seperti radio serta televisi dan website resmi kota Tomohon. Keterbatasan penyajian informasi objek wisata kota Tomohon membuat penyampaian informasi visual belum optimal. Studi membuktikan dengan menggabungkan beberapa indra sekaligus dalam mempresentasikan suatu konten dapat meningkatkan daya ingat dan ketertarikan orang terhadap konten tersebut[2]. Adapun untuk melihat suatu lokasi wisata saat ini hanya terbatas pada satu tampilan dan tidak dapat dilihat keseluruhan 360°. Dibutuhkan teknologi Foto *Panoramic 360°* untuk menyajikan lokasi wisata dengan lebih menarik dan menggabungkan beberapa indra manusia.

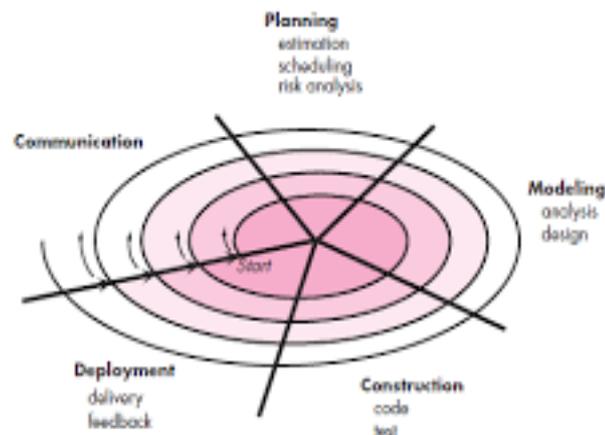
Foto *Panoramic 360°* merupakan teknik menampilkan foto *borderless* (tanpa batas) dan *seamless* (tidak terpotong) sehingga dapat melihat sekeliling gambar[3]. Berbeda dengan Photogrammetry, Foto *Panoramic 360°* tidak menghasilkan objek 3D[4]. Penggunaan foto *Panoramic 360°* dapat membuat suatu gambar terlihat dengan sudut pandang yang luas namun membutuhkan perangkat *VR headset*[5]. *VR headset* digunakan untuk menampilkan gambar *stereoscopic*. Dengan menggunakan *VR headset*, pengguna dapat menikmati tampilan *Virtual Reality*[6]. Foto *Panoramic 360°* mempunyai kelebihan pada momen nyata yang tidak ada pada model foto jenis lain [6]. Dengan Foto *Panoramic 360°*, pengguna dapat melihat sekeliling secara 360° dan pengguna dapat merasakan pengalaman ‘pernah berada’ di suatu tempat hanya dengan melihat layar smartphone[7][8].

Dengan Teknologi Foto *Panoramic 360°* penelitian ini membuat inovasi dengan membuat aplikasi *smartphone* dengan tampilan *stereoscopic* yang dapat memungkinkan wisatawan dalam melakukan eksplorasi gambar secara 360°. Pada bagian awal, penelitian ini membahas metode penelitian. Pada bagian kedua membahas konseptual dan teori, selanjutnya tentang implementasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Model Spiral

Teori yang digunakan sebagai dasar untuk pembuatan Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Kota Tomohon dalam bentuk *photo360°* berbasis Android ini adalah model *Spiral*. Model *Spiral* merupakan adaptasi dua model perangkat lunak yang ada yaitu model *prototyping* dengan pengulangannya dan model *waterfall* dengan pengendalian dan sistematikanya[9] Model spiral memungkinkan peneliti untuk melakukan proses yang berulang tetapi dengan tahap yang lebih berkembang dari proses yang telah dilewati sebelumnya, sehingga peneliti dapat memahami resiko yang terjadi dan menangani resiko tersebut (*risk management*). Model *Spiral* juga memungkinkan peneliti untuk mengembangkan perangkat lunak dengan cara yang cepat, yang bergerak dari versi perangkat lunak yang kurang lengkap menjadi versi yang semakin lengkap. Berikut adalah gambar *spiral* secara umum :

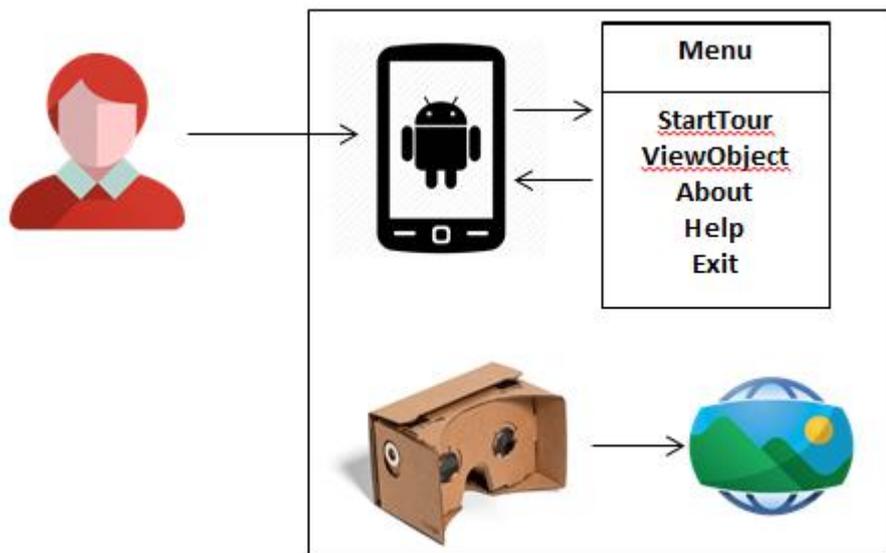


Gambar 1 Model Spiral [9]

Gambar 1 merupakan gambaran proses model yang digunakan oleh peneliti yang terdiri dari beberapa bagian, yaitu sebagai berikut:

1. *Communication*
Aktivitas ini adalah proses yang membangun komunikasi dengan *user*. Hal ini dibutuhkan untuk membangun komunikasi yang baik antara *developer* dengan *user* terutama mengenai kebutuhan dari *user* agar program yang dibuat sesuai dengan kebutuhan tersebut
2. *Planning*
Aktivitas perencanaan ini dibutuhkan untuk menentukan sumber daya, perkiraan waktu pengerjaan, dan informasi lainnya yang dibutuhkan untuk pengembangan *software*. Dalam tahap ini dilakukan juga aktivitas analisis resiko. Ini dijalankan untuk menganalisis baik resiko secara teknis maupun secara manajerial. Tahap inilah yang mungkin tidak ada pada model proses yang juga menggunakan metode iterasi, tetapi hanya dilakukan pada *spiral* model.
3. *Modeling*
Aktivitas yang dibutuhkan untuk membangun satu atau lebih representasi dari aplikasi dan juga membantu peneliti untuk membangun secara efektif. Di tahap ini digambarkan arsitektur, gambaran antar-muka dan detail tingkat komponen.
4. *Construction*
Aktivitas yang dibutuhkan untuk pengkodean dan pengujian, yang mengarah ke perangkat lunak operasional yang siap dikirimkan ke *end-user*. Tahap pengkodean menyesuaikan dengan bahasa pemrograman yang digunakan. Sementara konsep pengujian mengarah pada desain tes yang sistematis dan terukur. Penyediaan *end-user* beserta pelatihannya juga diperlukan dalam tahap ini.
5. *Deployment*
Aktivitas yang dibutuhkan untuk mendapatkan umpan balik dari *user* berdasarkan evaluasi mereka selama representasi *software*. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan masukan agar aplikasi akan lebih baik dan *user friendly*.

2.2 Kerangka Aplikasi



Gambar 2 Kerangka Aplikasi

Gambar 2. Memperlihatkan kerangka konseptual aplikasi dan gambaran secara umum dari aplikasi dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. User menggunakan *smartphone* sebagai media untuk mengakses Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Kota Tomohon dalam bentuk *Photo360* derajat Berbasis Android
2. User dengan *smartphone* android membuka aplikasi Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Kota Tomohon dalam bentuk *Photo360* derajat Berbasis Android dan menu aplikasi ditampilkan
3. Dalam menu Aplikasi Pengenalan Objek Wisata Kota Tomohon dalam bentuk *Photo360* derajat Berbasis Android tersedia pilihan menu sebagai berikut : Startobject, ViewObject, About, Help dan Exit
4. Menu StarObject dapat menampilkan kepada user object pariwisata yang ada secara berurutan yang telah diatur sebelumnya oleh pembuat
5. Menu ViewObject dapat menampilkan kepada user pilihan object yang ada, dan user dapat memilih sendiri object pariwisata yang ingin di lihat dari daftar objek wisata seperti Danau Linow, Bukit Doa, Gunung Mahawu, Bukit Rurukan dan Pagoda Ekayana.
6. Menu About menampilkan informasi mengenai aplikasi dan informasi dari pembuat aplikasi
7. Menu Help menampilkan fungsi tombol-tombol yang akan di gunakan dalam aplikasi.
8. Setelah aplikasi dibuka, user dapat menggunakan *Google Cardboard* untuk merasakan seperti berada di tempat tersebut dengan teks dan suara informasi tentang masing-masing tempat.

2.3 Virtual Reality

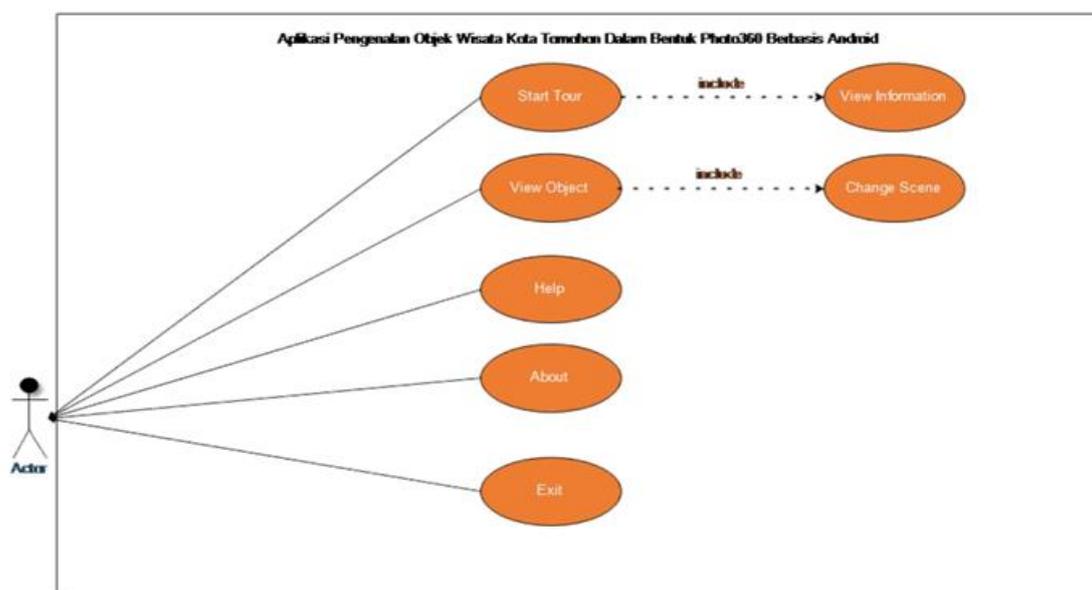
Virtual Reality adalah sebuah teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang ada dalam dunia maya yang disimulasikan oleh komputer, sehingga pengguna merasa berada di dalam lingkungan tersebut [4][7][6]. Teknologi *Virtual Reality* adalah sejenis teknologi antarmuka antara manusia dan mesin yang dapat secara nyata mensimulasikan orang-orang seperti berada di lingkungan alami termasuk dengan penglihatan, pendengaran, gerakan dan aksi lain. Tidak hanya dapat dengan jelas menggambarkan

lingkungan secara nyata, tetapi *Virtual Reality* juga memungkinkan pengguna untuk mengamati lingkungan virtual dan merasa seperti berada di tempat tersebut[4].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

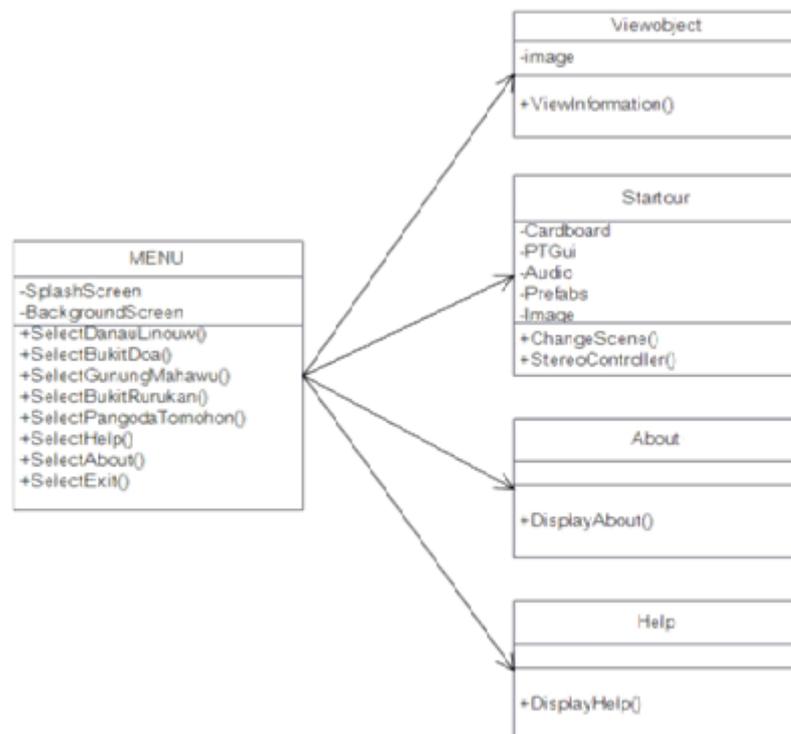
3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) dengan menampilkan *Use Case diagram* dan *Class diagram*[9]. Dimana *Use Case diagram* memperlihatkan pengguna (*actor*) yang menggunakan sistem dan fungsionalitas (*use case*) dari sistem. Sedangkan *Class diagram* memperlihatkan dalam sistem yang menyediakan fungsionalitas kepada pengguna



Gambar 3. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan secara umum interaksi yang terjadi antara *user* dengan aplikasi. Dalam penelitian ini yang menjadi aktor utama adalah *user*, yang akan berinteraksi langsung dengan aplikasi.



Gambar 4 Class Diagram

Pada gambar 4 merupakan *class diagram* aplikasi yang memiliki enam class yaitu :

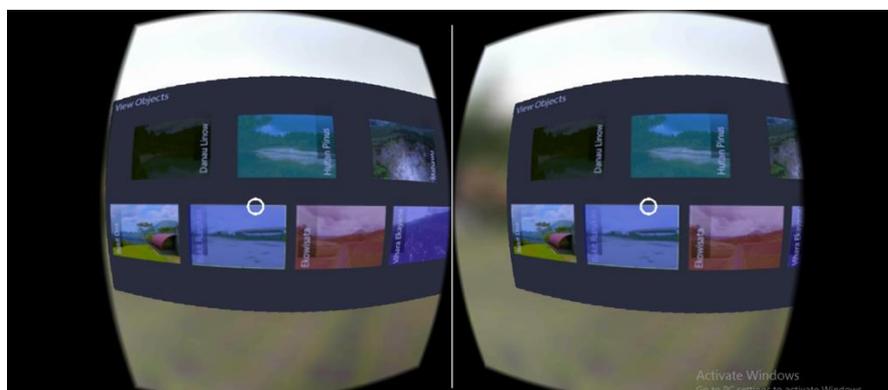
1. Menu Class
Pada class ini akan menampilkan main-menu VieObject, StartTour, About, dan Help
2. View Object Class
Pada class ini akan menampilkan daftar 5 objek wisata dan menunjukkan informasi mengenai objek wisata yang di tampilkan
3. StartTourClass
Pada class ini akan menampilkan seluruh objek pariwisata yang ada secara berurutan yang telah di tetapkan pembuat sebelumnya
4. About Class
Pada class ini akan menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi
5. Help Class
Pada class ini akan menampilkan informasi dari objek wisata yang terdiri dari teks, gambar 360 derajat dan suara informasi.

3.2 Implementasi Aplikasi



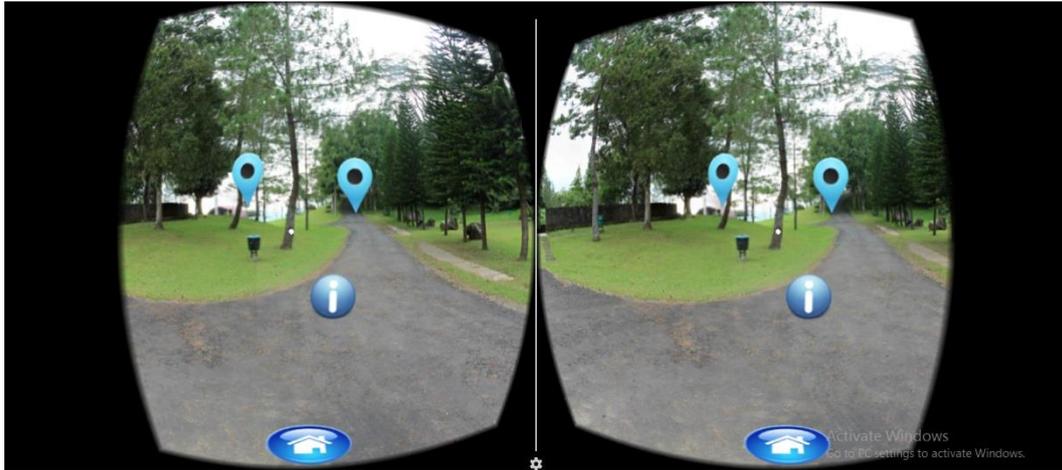
Gambar 5. Tampilan *main menu*

Gambar 5 adalah tampilan menu dari aplikasi. Terdiri dari 4 *button* yang memberikan pilihan kepada *user* untuk melihat lokasi-lokasi objek wisata yang ada di Kota Tomohon, melihat peta objek wisata Kota Tomohon, melihat bantuan, melihat tentang aplikasi, dan pilihan keluar dari aplikasi. Unity 3D digunakan untuk merancang semua tampilan yang ada dalam environment VR[10]. Pembuatan tampilan menu, peneliti menggunakan beberapa fungsi yang terdapat pada Unity yakni penggunaan *button*, *canvas*, dan *text*. Pada bagian *background*, peneliti menggunakan *photo360°* sebagai dasar tampilan.



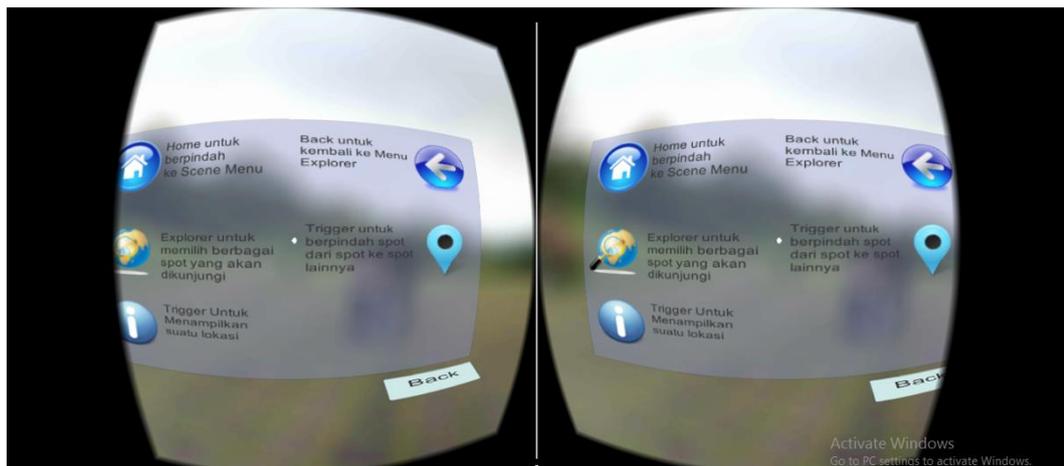
Gambar 6. Tampilan menu *view object*

Gambar 6 adalah sebagai tampilan aplikasi menu *viewobjects* dimana bagian ini menampilkan 7 tempat objek wisata di Kota Tomohon yang sudah ditentukan sebelumnya. *User* bisa melihat informasi yang telah disediakan dari tempat wisata dengan menekan *button* dan *user* akan diarahkan ke tampilan *photo360°* dari tempat wisata tersebut, kemudian disediakan *trigger* untuk berpindah objek wisata tersebut



Gambar 7. Tampilan salah satu Lingkungan Objek Wisata

Gambar 7 adalah sebagai tampilan salah satu lokasi objek wisata yang berada di Kota Tomohon. Pada bagian ini *user* telah memilih pilihan *starttour* dan dapat mengetahui informasi dari lokasi tersebut melalui teks beserta media suara.



Gambar 8. Tampilan Menu Help

Gambar 8 adalah sebagai tampilan *help* aplikasi yang menjelaskan kepada user tentang cara penggunaan aplikasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, maka peneliti menyimpulkan bahwa aplikasi ini dibuat untuk memberikan informasi objek-objek wisata yang ada di Kota Tomohon yang dalam bentuk Foto *Panoramic 360°*. Dengan adanya gambar tampilan 360° , digabung dengan suara beserta teks informasi dapat menyediakan sistem *multimodal*, yaitu sistem dapat di akses menggunakan lebih dari satu indera. Tampilan 360° memberikan keleluasaan pada pengguna untuk melihat segala sisi dengan tak terbatas. Aplikasi ini bisa dibuat di *platform* yang berbeda pada *Smartphone & Computer*.

5. SARAN

Aplikasi ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan lebih banyak tempat wisata yang ada, dan bisa ditambahkan dalam bentuk video 360° dalam mode *tour*. Untuk Kinerja aplikasi dapat dilakukan dengan pengembangan lebih lanjut agar dapat berjalan pada spesifikasi *smartphone* ataupun computer yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Kota Tomohon – Situs Resmi Pemerintah Kota Tomohon.” [Online]. Available: <https://tomohon.go.id/>. [Accessed: 06-Jun-2018].
- [2] C. Hooijdonk, W. Bosma, E. Kraemer, A. Maes, and M. Theune, *Experiments in Multimodal Information Presentation*. 2011.
- [3] P. E. Berger, J. P. Matsuura, A. Barrios, P. Hopkins, M. T. Wagner, and M. Weston, *Analyzing The Benefits Of Utilizing 360 Panoramic Photo Survey Technology On A Shell Offshore Platform*. 2014.
- [4] Y. P. Edson, A. Wahyudi, and C. Dumingan, “A Proposed Combination of Photogrammetry, Augmented Reality and Virtual Reality Headset for heritage visualisation,” in *2016 International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, Lombok, Indonesia, 2016, vol. 1, pp. 43–48.
- [5] A. Wahyudi, P. Adam, and G. Jesyriyano, “Virtual Reality of Historical Places in North Sulawesi,” *CogITO Smart J.*, vol. 3, no. 1, pp. 32–41, Jul. 2017.
- [6] R. A. Sahulata, A. Wahyudi, B. G. Wuwungan, and M. A. Nayoan, “Aplikasi Virtual Reality Pengenalan Kerangka Tubuh Manusia Berbasis Android,” *CogITO Smart J.*, vol. 2, no. 2, pp. 204–215, Dec. 2016.
- [7] A. Osman, N. Abdul Wahab, and M. H. Ismail, *Development and Evaluation of an Interactive 360 Virtual Tour for Tourist Destinations*, vol. 9. 2009.
- [8] X. Liu, Q. Xiao, V. Gopalakrishnan, B. Han, F. Qian, and M. Varvello, *360° Innovations for Panoramic Video Streaming*. 2017.
- [9] R. S. Pressman, *Rekayasa perangkat lunak : pendekatan praktisi*. Yogyakarta : Andi, 2002.
- [10] “Unity - Game engine, tools and multiplatform,” 20-Jun-2017. [Online]. Available: <https://unity3d.com/unity>. [Accessed: 20-Jun-2017].