

# Virtual Tour Foto 360° Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Suzanna Edith Manabung<sup>1)</sup>, Virginia Tulenan<sup>2)</sup>, Yaulie Deo Y. Rindengan<sup>3)</sup>

Teknik Elektro Universitas Sam Ratulangi Manado, Jl. Kampus Bahu-Unsrat Manado, 95115

E-mail : [edithmanabung@gmail.com](mailto:edithmanabung@gmail.com)<sup>1)</sup>, [virginia.tulenan@unsrat.ac.id](mailto:virginia.tulenan@unsrat.ac.id)<sup>2)</sup>, [rindengan@unsrat.ac.id](mailto:rindengan@unsrat.ac.id)<sup>3)</sup>

**Abstract** — *A Hospital is a place for providing health services for people who decreased in health, accide or other health problems. Central Public Hospital Prof. Dr. R. D. Kandou is one of the hospitals in Manado City. With a very wide hospital location, the hospital needs and information container to help visitors reach out to the location and also information on the room. In supporting good service, photo virtual tour 360° application was made as a hospital environmental recognition media. There are forty three locations and rooms that can be reached by application users using the navigation buttons that have been provided.*

**Keywords** — *Central Public Hospital Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, Information, Photo 360°, Virtual Tour.*

**Abstrak** — Rumah sakit adalah tempat pemberi pelayanan kesehatan bagi orang-orang yang mengalami penurunan kesehatan, kecelakaan, atau masalah kesehatan yang lainnya. Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou adalah salah satu rumah sakit yang ada di Kota Manado. Dengan lokasi rumah sakit yang sangat luas, pihak rumah sakit perlu wadah informasi untuk membantu pengunjung dalam menjangkau lokasi dan juga informasi ruangan. Dalam menunjang pelayanan yang baik maka dibuatlah media pengenalan lingkungan rumah sakit berupa aplikasi *virtual tour* foto 360°. Ada empat puluh tiga lokasi dan ruangan yang bisa dijangkau oleh pengguna aplikasi dengan menggunakan tombol navigasi yang sudah disediakan.

**Kata kunci** — *Foto 360°, Informasi, Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, Virtual Tour.*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini berjalan Rumah sakit sangat berperan penting dalam upaya mempercepat peningkatan kesehatan masyarakat Indonesia. Sudah menjadi tugas pihak rumah sakit untuk memberikan pelayanan yang baik. Salah satunya Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado yang memiliki *motto* : “Kepuasan pelanggan di atas segala-galanya”. Rumah sakit ini sudah ada sejak tahun 1936 dan masih ada sampai saat ini. Lokasi Rumah Sakit

Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado sangat luas dan menjadi kesulitan bagi pengunjung untuk melakukan penjangkauan di lingkungan rumah sakit. Menurut penulis ini terjadi karena kurangnya informasi tata letak serta informasi ruangan dari pihak rumah sakit. Dalam menunjang pelayanan yang baik perlu suatu wadah untuk pengenalan lingkungan

rumah sakit yang menggunakan teknologi *Virtual Tour* Foto 360°.

*Virtual Tour* adalah sebuah simulasi dari suatu tempat yang benar-benar ada, sehingga yang melihatnya merasa lagi berada di tempat tersebut hanya dengan melihat kumpulan foto-foto panorama. Pengguna pun dapat mengakses objek dalam jarak dekat dan jauh.

Berdasarkan hal diatas penulis akan membuat sebuah media pengenalan lingkungan rumah sakit berupa *Virtual Tour* Foto 360° supaya membantu pengunjung yang datang untuk mengetahui informasi lingkungan Rumah Sakit Umum Pusat Prof Dr. R. D. Kandou Manado. [1]

### A. Multimedia

Multimedia adalah suatu wadah yang menyajikan dan menggabungkan teks, gambar, audio, video, animasi sehingga pengguna dapat menciptakan, berkomunikasi dan berinteraksi.

Multimedia ada terbagi tiga jenis, yaitu multimedia interaktif, multimedia hiperaktif, dan multimedia linear. Multimedia dapat digunakan dalam banyak bidang. Beberapa bidang yang menggunakan multimedia adalah bisnis, sekolah, tempat umum, dan *virtual reality*. [2]

### B. Virtual Reality

*Virtual Reality* atau sering disingkat VR adalah suatu teknologi yang memperbolehkan manusia untuk memvisualisasi, memanipulasi juga berinteraksi dengan komputer dan data. Menggunakan *virtual reality* pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan dengan komputer sehingga pengguna dapat merasakan lingkungan yang sebenarnya.

Banyak kelebihan dari *Virtual Reality* ini. Contoh dari *virtual reality* salah satunya untuk keperluan pelatihan. Dokter dapat berlatih melalui *virtual reality* dengan cara memainkan VR operasi pasien. *Virtual Reality* ada terbagi tiga jenis, yaitu *Virtual Reality Immersion*, *Virtual Reality Interactivity*, dan *Virtual Reality Photography*. [2]

### C. Virtual Tour

*Virtual Tour* dapat disebut *panoramic tour* yaitu sebuah simulasi dari suatu tempat yang benar-benar ada, sehingga yang melihatnya merasa lagi berada di tempat tersebut hanya dengan melihat kumpulan foto-foto panorama. Pengguna pun dapat mengakses objek dalam jarak dekat dan jauh.[3]

#### D. Foto

Kata foto seringkali kita dengar. Foto adalah gambar atau objek yang dihasilkan kamera pada momen tertentu. Seiring dengan perkembangan zaman saat ini, foto tidak perlu dicetak pada suatu kertas namun bisa disimpan dalam *handphone* yang saat ini semakin canggih. Foto yang sering kita lihat di *handphone* atau dalam laptop pun mempunyai format yang berbeda-beda. Adapun format dari foto yaitu Joint *Photographic Experts Group* (JPEG), *Portable Network Graphics* (PNG), *Graphics Interchange Format* (GIF), *Tagged Image File Format* (TIFF), dan terakhir *Bitmap Picture* (BMP). [4]

#### E. Foto 360°

Foto 360° adalah gambar atau objek yang dihasilkan kamera dalam sudut pandang 360° ke arah horizontal atau vertical yang menunjukkan pandangan yang tidak terputus. Foto 360° ini menampilkan hasil di luar batas pandang mata normal. Untuk mendapatkan hasil yang baik, diperlukan proses yang cukup Panjang yaitu dengan mengambil kurang lebih enam sampai tujuh foto lalu di gabungkan atau biasa dikenal dengan proses stitching tapi bisa juga dengan sekali foto. Tergantung dengan alat pengambilan foto. [5]

#### F. Rumah Sakit

Rumah sakit adalah institusi pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan dengan menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Salah satu rumah sakit yang ada di Manado adalah Rumah Sakit Umum Pusat Prof Dr. R. D. Kandou. Rumah sakit ini merupakan yang terbesar di Sulawesi Utara dengan luas bangunan 55.525 m<sup>2</sup>, luas tanah 178.380 m<sup>2</sup> dan memiliki 30 ruangan utama. [1]

#### G. Camera 360

*Camera 360* adalah *camera* yang fungsinya mengambil foto ataupun video dalam jangkauan 360 derajat secara praktis. Mengambil foto atau video 360 derajat juga bisa menggunakan *camera* biasa, tetapi harus mengambil beberapa titik lalu perlu *distitching* lagi. Tidak sepraktis menggunakan *camera 360* yang cukup mengambil satu kali foto atau video sudah langsung mendapatkan hasil 360 derajat. *Camera* ini sangat bermanfaat dan sangat membantu bagi pengguna yang ingin mengambil foto ataupun video 360 derajat. Bentukannya yang bulat membuat *camera* ini dapat menghasilkan foto atau video dengan jangkauan 360 derajat, tidak seperti *camera* pada umumnya. [6]

#### H. Tripod Camera

*Tripod* adalah pelengkap aksesoris dari *camera*, biasanya dipasang di bawah *camera* yang fungsinya menahan badan *camera* agar dapat berdiri dan mengambil foto atau video dengan jangkauan yang lebih jauh atau panjang tanpa ada pengguna yang memegang. *Tripod* ini juga sangat membantu pengguna agar tidak kelelahan dalam pengambilan gambar ataupun video yang berdurasi lama.[7]

#### I. Gear 360 Action Director

*Gear 360* saat ini menjadi sebuah software dengan fitur penggabungan foto. *Gear 360* ini sering digunakan untuk menggabungkan foto-foto sehingga menjadi sebuah foto panorama 360 yang tidak terputus. Kebanyakan orang memilih menggunakan aplikasi ini karena sangat mudah untuk digunakan. Cara penggunaan aplikasi ini hanya menarik gambar yang ingin di sambung ke dalam aplikasi *Gear 360*. [8]

#### J. Adobe Photoshop CS

*Adobe Photoshop CS* atau yang biasa disebut *Photoshop* banyak digunakan untuk mengedit foto atau gambar, pembuatan efek seperti *background*, tekstur, dan lainnya untuk keperluan televisi, film, dan situs *web*. *Adobe Photoshop CS* merupakan salah satu produk dari *Adobe Systems*. Pada *Photoshop* terdapat beberapa *tool* dalam membantu pengguna untuk mengedit contohnya *move tool*, *eraser tool*, *pen tool*, *brush tool*, *text tool*, dan masih banyak yang lainnya. Dalam pembuatan *Virtual Tour* Foto 360° Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, *Adobe Photoshop* dibutuhkan dalam penghapusan *tripod camera*. [9]

#### K. Easypano Tourweaver

*Adobe Photoshop* atau yang biasa disebut *Photoshop* banyak digunakan untuk mengedit foto atau gambar, pembuatan efek seperti *background*, tekstur, dan lainnya untuk keperluan televisi, film, dan situs *web*. *Adobe Photoshop CS* merupakan salah satu produk dari *Adobe Systems*. Pada *Photoshop* terdapat beberapa *tool* dalam membantu pengguna untuk mengedit contohnya *move tool*, *eraser tool*, *pen tool*, *brush tool*, *text tool*, dan masih banyak yang lainnya. [10]

## II. METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada bulan November 2016 sampai April 2017.

#### B. Bahan dan Alat Penelitian

Untuk alat dan bahan dapat dilihat pada tabel I

#### C. Metodologi Penelitian

Penulis menggunakan metode pengembangan aplikasi *Interactive Multimedia System of Desain and Development* (IMSDD) untuk membangun aplikasi *Virtual Tour* Foto 360°. Metode ini baik digunakan karena ada tahapan-tahapan yang sangat tepat dalam menunjang pengembangan *Virtual Tour* foto 360°. Tahapan-tahapan pengembangan dari metode *Interactive Multimedia System of Desain and Development* (IMSDD) adalah kebutuhan sistem, pertimbangan desain, implementasi dan evaluasi.

TABEL I  
ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

No	Langkah-langkah aktifitas	Alat dan Bahan yang digunakan
1	Komunikasi	Laptop
2	Perencanaan	Laptop
3	Pembentukan Prototype	Laptop, Gear 360 Action Director, Adobe Photoshop, Easypano Tourweaver

TABEL I  
DEFINISI KEBUTUHAN SISTEM

Judul	Definisi	Pengguna Akhir	Durasi	Authoring Tools
Virtual Tour Foto 360° RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado	-Media pengenalan lingkungan RS -Berisi informasi seputaran ruangan yang ada di RS	Ini akan diberikan kepada pihak RS dan akan dimasukkan pada website resmi RS yang dapat diakses di www.rsupkandou.com	Tidak terbatas (Unlimited)	-Dear 360 Action Director -Adobe Premier Pro CS -Easypano Tourweaver 7.98 Professional Edition

1) *Kebutuhan Sistem*

Pada tahapan kebutuhan sistem ini ada beberapa fungsi, yaitu mendefinisikan tujuan dan sasaran sistem serta mengidentifikasi pengguna sistem dan kebutuhan spesifik

2) *Pertimbangan Desain*

Pada tahapan ini yang dilakukan adalah untuk menggambarkan secara jelas panduan tentang detail desain. Langkah ini mencakup Metafora Desain, Tipe Informasi, Struktur Navigasi, Masalah Integrasi dan Persiapan Media.

3) *Implementasi*

Setelah fitur desain telah ditentukan maka akan diimplementasikan kedalam sistem. Tahap implementasi terdiri dari membuat *prototype* sistem dan melakukan *beta testing* pada sistem untuk mencari masalah yang mungkin dari desain atau kontrol.

4) *Evaluasi*

Pada tahap ini sistem dievaluasi apakah sudah sesuai dengan tujuan pembuatannya atau belum. Jika masih ada kekurangan maka akan dilakukan perbaikan untuk menjadi multimedia yang lebih baik dan bermanfaat.

D. *Data*

Data yang akan digunakan penulis dalam penelitian ini, meliputi :

1) *Data Primer*

Data Primer adalah bagian yang sangat penting dalam penelitian ini karena data yang didapatkan adalah hasil observasi langsung pada lokasi Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dengan cara mengambil foto beberapa tempat yang nantinya akan dimasukkan kedalam aplikasi *virtual tour* foto 360°.

2) *Data Sekunder*

Data sekunder adalah pengumpulan data pendukung yang didapatkan dari internet melalui *website* resmi Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Tahap Kebutuhan Sistem*

Pada tahap ini akan dibahas definisi dan sasaran sistem. Bisa dilihat pada tabel II. Pada tabel III adalah kebutuhan *hardware* dan *software* yang digunakan pada saat pembuatan dan pengembangan *virtual tour* foto 360°.

B. *Tahap Pertimbangan Desain*

1) *Metafora Desain*

Dalam perancangan aplikasi *virtual tour* foto 360° penulis menggunakan lokasi Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado untuk acuan pengenalan lingkungan.

2) *Tipe Informasi*

Tipe informasi ini penulis menguraikan format jenis komponen multimedia yang digunakan dalam perancangan *virtual tour* foto 360°. Dapat dilihat pada tabel IV.

3) *Struktur Navigasi*

Penulis menggambarkan struktur navigasi dari aplikasi *virtual tour* ini agar memudahkan alur cerita yang telah dibuat dan dapat membantu pengguna dalam menggunakan aplikasi *virtual tour* foto 360° Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Dapat dilihat pada gambar 1.

4) *Masalah Integrasi dan Persiapan Media*

Pada bagian ini akan dijelaskan lebih mengenai tombol navigasi yang digunakan pada aplikasi *Virtual Tour* Foto 360° Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Bisa dilihat pada tabel V.

C. *Implementasi*

Tahapan implementasi ini terbagi menjadi dua tahapan yaitu tahapan *prototype* tampilan awal dan *computer based prototype*. Untuk penjelasan lebih akan penulis jelaskan lebih rinci dibawah ini:

1) *Prototype Tampilan Awal*

Pada bagian ini penulis memasukkan *storyboard* atau bentuk dasar tampilan dari aplikasi *virtual tour* saat aplikasi dijalankan. Bisa dilihat pada gambar 2.

2) *Computer Based Prototype*

Pada tahap *Computer Based Prototype* ini penulis juga menjelaskan tentang proses implementasi sistem yang dibuat kemudian disatukan menjadi aplikasi *virtual tour* foto 360° Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Bisa dilihat pada gambar tampilan setiap *interface* pada aplikasi








TABEL III  
TAHAP PENGEMBANGAN

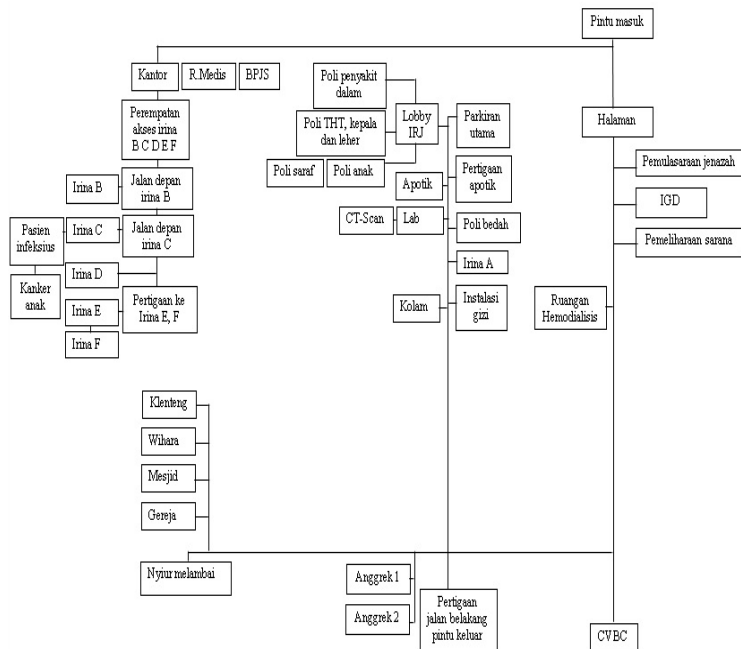
Hardware	Software
- Laptop Lenovo idepad 330 Spesifikasi:	-Sistem operasi windows 10 -Gear 360 Action Director digunakan pada proses <i>stiching</i> foto 360°
- Processor Core i5	-Adobe Photoshop CC 2015 digunakan pada proses editing foto 360 dalam tahap penghapusan tripod kamera
- Monitor 14.0 Inch	-Easypano Tourweaver digunakan pada tahapan akhir pembuatan aplikasi virtual tour foto 360°
- RAM 4GB	RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado
- Hardisk 1TB	

TABEL IV  
TIPE INFORMASI

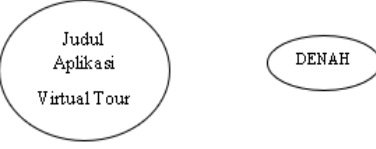
No	Jenis	Keterangan	Format
1	Gambar	Gambar yang meliputi <i>background</i> dan isi dari aplikasi	.JPEG/.PNG/ TEXT
2	Teks	Informasi yang disampaikan kepada pengguna meliputi judul dan lain-lain	.EXE
3	Autorun Aplikasi Final	Aplikasi final dari <i>virtual tour</i> foto 360°	

TABEL V  
TOMBOL NAVIGASI

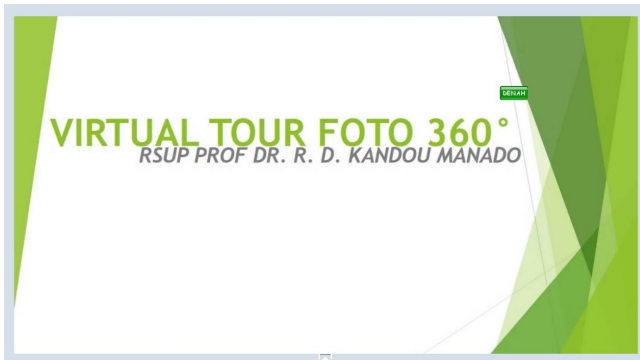
Tombol Navigasi	Keterangan
	Pengguna dapat menggunakan tombol ini ketika baru masuk pada aplikasi untuk melihat denah lokasi rumah sakit dan juga untuk kembali ke denah setelah pengguna dari tampilan lokasi ataupun informasi.
	Tombol hotspot untuk mengarahkan ke ruangan atau informasi yang ingin dilihat atau diketahui oleh pengguna
	Tombol untuk memunculkan pilihan tombol-tombol navigasi lainnya yang dapat digunakan
	Tombol untuk menyembunyikan tombol-tombol navigasi lainnya yang dapat digunakan
	Tombol untuk menampilkan tampilan menjadi full screen mode
	Tombol untuk mengembalikan layer seperti semula
	Tombol yang dapat digunakan pengguna dalam menjalankan perintah agar mengarahkan foto ke atas, bawah, samping kiri-kanan dalam menjangkau ruangan atau lokasi rumah sakit



Gambar 1. Struktur Navigasi

Multimedia Storyboard	
Project:	Date :
Screen:	ScreenID : Tampilan Awal
	
Screen Description :	
Bentuk dasar tampilan awal aplikasi ini sama seperti gambar diatas. Tetapi pada tampilan keseluruhan aplikasi kurang lebih semuanya sama yaitu ada denah rumah sakit dan terdapat tombol navigasi yang dapat membantu pengguna dalam menjalankan aplikasi.	
Link From ScreenID : -	Link to ScreenID : Denah
Color Scheme :	
Text Attributes :	
Still Images :	

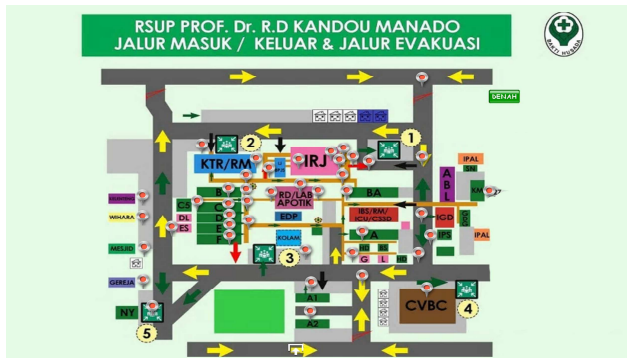
Gambar 2. Storyboard Tampilan Awal Aplikasi



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi



Gambar 5. Tampilan Pintu Masuk Utama Rumah Sakit



Gambar 4. Tampilan Denah Aplikasi



Gambar 6. Tampilan Informasi Rumah Sakit

TABEL VI  
BETA TESTING

No	Rancang Proses	Hasil Yang Diharapkan	Hasil
1	Navigasi "Denah"	Menampilkan denah rumah sakit	Berhasil
2	Navigasi "Pintu Masuk Utama"	Menampilkan lokasi pintu masuk utama rumah sakit	Berhasil
3	Navigasi "Info" pada tampilan pintu masuk utama	Menampilkan informasi Rumah Sakit Umum Pusat Prof Dr. R. D. Kandou Manado	Berhasil
4	Navigasi "Halaman Depan"	Menampilkan halaman depan rumah sakit	Berhasil
5	Navigasi "Instalasi Pemulasaraan Jenazah"	Menampilkan ruangan pemulasaraan jenazah	Berhasil
6	Navigasi "Info" pada tampilan pemulasaraan jenazah	Menampilkan informasi dari ruangan instalasi pemulasaraan jenazah	Berhasil
7	Navigasi "Info" pada tampilan IGD	Menampilkan informasi dari ruangan IGS	Berhasil

TABEL VII  
EVALUASI APLIKASI

No	Aturan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Konsisten		Konsistensi dalam aplikasi ini dapat dilihat pada penggunaan warna hijau yang senada, jenis tulisan, serta bentuk tombol-tombol navigasi yang tidak berbeda.
2	Shortcut		Pada setiap tampilan terdapat tombol navigasi yang memiliki 3 fungsi yaitu menampilkan lokasi dan menampilkan informasi
3	Umpan Balik yang Informatif	Tidak terdapat umpan balik dalam aplikasi ini	-
4	Pencegahan Kesalahan	Jika pengguna melakukan kesalahan, aplikasi tidak memberikan umpan balik yang fatal	-



Pada gambar 3 adalah tampilan awal aplikasi. Setelah pengguna menekan tombol navigasi denah di sebelah kanan, maka tampilan yang keluar adalah tampilan denah rumah sakit sama seperti gambar 4 diatas. Pada tampilan denah ada empat puluh tiga lokasi dan ruangan yang bisa dijangkau oleh pengguna. Pada empat puluh tiga lokasi dan ruangan ini telah diberi tombol navigasi sesuai titik lokasi dan ruangan pada denah yang disediakan dari pihak rumah sakit. Pada gambar 5 adalah tampilan setelah pengguna menekan tombol navigasi pintu masuk utama rumah sakit. Tampilan informasi bisa dilihat pada gambar 6. Tampilan informasi akan keluar jika pengguna menekan tombol info pada navigasi yang telah disediakan pada aplikasi *virtual tour* foto 360°.

### 3) Beta Testing

Pada tahap ini penulis melakukan *testing* untuk mencari apakah ada masalah yang akan timbul baik dari desain atau dari kontrol. Bisa dilihat pada tabel VI. Berdasarkan hasil *beta testing* pada tabel VI menunjukkan bahwa hasil pengujian aplikasi *Virtual Tour* Foto 360° RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado berjalan sesuai dengan fungsinya.

### D. Evaluasi

Setelah dilakukannya tahap *testing* penulis melakukan tahapan ini dengan acuan dari *Ben Shneiderman* yaitu delapan desain antarmuka (*The Eight Golden Rules Of Interface Design*) hasilnya bisa dilihat pada tabel VII.

## IV. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Aplikasi *Virtual Tour* Foto 360° RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado sebagai media pengenalan lingkungan telah berhasil dibuat dengan menggunakan metode *Interactive Multimedia System of Design and Development* (IMSDD) dan dapat menampilkan foto 360° beserta informasi ruangan. Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan, sebagian besar responden belum mengetahui lingkungan RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado yaitu 70%. Dengan dilakukannya *Beta Testing*, aplikasi *Virtual Tour* Foto 360° RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado dapat berjalan baik sesuai dengan fungsinya. Berdasarkan hasil kuesioner yang dibagikan, 100% responden menyetujui aplikasi *Virtual Tour* Foto 360° RSUP Prof Dr. R. D. Kandou Manado bermanfaat bagi pengguna.

### B. Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengembangkan aplikasi ini dan dapat menambah fitur-fitur yang lebih banyak dalam mengembangkan aplikasi *virtual tour* foto 360°. Untuk pengembangan aplikasi kedepan, diharapkan pengembangan ke *virtual reality*.

## KUTIPAN

- [1] RS Kandou, "RS Kandou." [Online]. Available: <https://rsupkandou.com>. [Accessed: 13-Sep-2016].
- [2] T. Vaughan, *Multimedia: Making It Work Eighth Edition*. 2006.
- [3] F. Umafagur, S. R. Sentinuwo, and B. A. Sugiarto, "Implementasi Virtual Tour sebagai Media Informasi Daerah," vol. 9, 2016.

- [4] M. A. Maricar and O. Widyantara, "Pemampatan Citra Pas Foto dengan Menggunakan Algoritma Kompresi Joint-Photographic Experts Group (JPEG) dan Principal Component Analysis (PCA)," *Maj. Ilm. Teknol. Elektro*, 2018.
- [5] F. Daud, V. Tulenan, and X. Najooan, "Virtual Tour Panorama 360 Derajat Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado," *J. Tek. Inform. Univ. Sam Ratulangi*, 2016.
- [6] Hendri, "Kompresi Citra dari Format BMP ke Format PNG," 2014.
- [7] E. F.M, "Implementasi Augmented Reality Pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Fotosintesis Untuk Siswa Kelas 5 SD Budi Luhur Pondok Aren," 2014.
- [8] Kurniawan A. S., "Visualisasi Tiga Dimensi Proses Fotosintesis Tumbuhan Menggunakan Particle System (Efek Partikel) (Studi Kasus: SDN Kebayoran Lama Selatan 13 Pagi)," 2011.
- [9] B. R. S. Ngongoloy, Y. D. Rindengan, and S. R. U. A. Sompie, "Virtual Tour Instansi Pemerintahan Kabupaten Minahasa Tenggara," vol. 13, 2018.
- [10] S. R. A, "Pembuatan Virtual Tour 360 Sebagai Media Pengenalan Kampus STMIK AMIKOM Yogyakarta," 2016.

## TENTANG PENULIS



Penulis bernama Suzanna Edith Manabung, anak kedua dari dua bersaudara. Lahir di Ujung Pandang, pada tanggal 12 Juni 1994. Biasa dipanggil Edith. Saya beragama Kristen Protestan. Penulis mulai menempuh pendidikan di TK Katolik Rajawali Makassar (1998-2000). Setelah itu penulis melanjutkan Pendidikan di Sekolah Dasar Katolik Hati Kudus Rajawali Makassar (2000-2006) dan melanjutkan pendidikan tingkat pertama di Sekolah Menengah Pertama Katolik Rajawali Makassar (2006-2009). Selanjutnya penulis menempuh pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Makassar (2009-2012). Setelah itu, di tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke salah satu perguruan tinggi yang berada di Manado yaitu Universitas Sam Ratulangi Manado, dengan mengambil Program Studi S-1 Teknik Informatika di Jurusan Elektro Fakultas Teknik. Selama perkuliahan penulis juga tergabung dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Elektro (HME). Penulis menyelesaikan studi di Program Studi Informatika, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sam Ratulangi pada bulan Juni 2019.