

APLIKASI PENGENALAN FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA MENGGUNAKAN
VIRTUAL REALITY 360 DERAJAT

Abu Nizar Zulmi

Program Studi Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS)
Surakarta, Indonesia. Zarazu88@gmail.com

Umi Fadlilah

Program Studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS)
Surakarta, Indonesia. Umi.Fadlilah@ums.ac.id

Teknologi merupakan aspek yang sangat penting di era modernisasi ini, hampir disetiap lini kehidupan memerlukan bantuan teknologi untuk mempermudah pekerjaan. Melalui teknologi, hampir setiap informasi diseluruh dunia dapat diakses dengan mudah dan cepat. Informasi yang didapat tidak hanya sekedar berbentuk tulisan saja, namun dapat juga dalam bentuk lain seperti foto atau gambar. Salah satu jenis teknologi foto yaitu foto Virtual Reality (VR) 360 derajat, seseorang dapat merasakan seolah-olah ada di dunia nyata melalui teknologi ini. Penulis menggunakan teknologi ini untuk memperkenalkan Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (FKI UMS) kepada mahasiswa yang benar-benar belum mengetahui tempat-tempat yang ada di fakultas mereka sendiri. Penulis membuat aplikasi ini sebagai media interaktif dengan menambahkan suara narasi, mode VR, denah lantai, dan fitur lainnya. Aplikasi berbasis web ini dibuat dengan 2 aplikasi utama yaitu Kolor AutoPano Giga dan Kolor Panotour Giga serta aplikasi pendukung lainnya. Pembuatan aplikasi ini menggunakan metode Luther Sutopo, metode ini memiliki beberapa tahapan yaitu Konsep, Desain, Pengumpulan Data, Pembuatan, Pengujian, dan Distribusi. Berdasarkan hasil pengujian kepada mahasiswa/mahasiswi FKI UMS dapat disimpulkan bahwa rata-rata sebanyak 86,89% responden menyatakan bahwa aplikasi ini dapat bermanfaat dan membantu mengenal lebih dalam tentang FKI UMS.

Kata Kunci: FKI UMS, Foto 360 Derajat, Virtual Reality

I. PENDAHULUAN

Dari tahun ke tahun Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta (FKI UMS) adalah salah satu fakultas yang selalu bertambah peminatnya. Banyaknya mahasiswa dan calon mahasiswa FKI UMS kurang pengetahuan tentang informasi fakultasnya sendiri. Mahasiswa yang bukan dari daerah surakarta pasti mencari informasi baik dari *web*, brosur maupun lainnya. Informasi yang diberikan masih kurang dan membuat para mahasiswa belum mengetahui tempat-tempat mana saja yang akan mereka gunakan.

Dari permasalahan di atas, solusi yang ditawarkan adalah gambaran nyata dari setiap ruangan FKI UMS secara *digital* yang

disajikan melalui Aplikasi *Virtual Reality* (VR) 360 Derajat. Aplikasi ini dibuat agar memudahkan para mahasiswa, calon mahasiswa, serta masyarakat umum dalam mengenal ruangan yang akan digunakan walaupun terkendala oleh jarak dan waktu.

Pelaksanaan Tugas Akhir (TA) yang serupa dilakukan Fachri R. Daud (2016) dengan judul *Virtual Tour* Panorama 360 Derajat kampus Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian tersebut mengambil *spot* foto panorama setiap fakultas dan sekitarnya. Aplikasi ini dilengkapi *Peta plan*, *Bing Map*, *Music* dan dipublikasikan ke *Google Maps* dan *Google Street View*. Beberapa kekurangan yang dijadikan sebuah saran yaitu diharapkan

aplikasi tersebut agar lebih interaktif dan *user interface* diperbaiki lagi. [1]

Kemudian pelaksanaan TA yang serupa juga dilakukan Aditya Fatkur Pudyanto (2014) dengan judul Pemodelan *Virtual Reality One Day Service* sebagai Media Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Surakarta. Penelitian tersebut menggunakan model animasi 3D sebagai media informasi, dilengkapi dengan suara dan teks informasi. Penulis membuat TA ini dikarenakan para calon mahasiswa UMS kurang mengerti alur pendaftaran, kurangnya staff admisi ODS dan antrian yang panjang. Untuk hasil responden rata-rata memberikan penilaian yang positif. [2]

Pelaksanaan TA yang penulis kembangkan ini dengan memanfaatkan fitur-fitur tambahan seperti denah setiap lantai, *mode VR*, info teks disetiap tempat, *autorotation*, suara *dubbing* (narasi) dan lain-lain. Sehingga dengan dibuatnya aplikasi VR 360 derajat ini dapat lebih menarik dan digunakan dengan mudah. Aplikasi ini bertujuan untuk mempermudah mengenalkan beberapa tempat yang ada di FKI UMS tanpa harus datang langsung ke lokasi.

II. DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

VR merupakan sebuah teknologi yang membuat seseorang seolah-olah berada disuatu tempat yang nyata didalam dunia maya dengan menggunakan komputer. Teknologi ini dapat berinteraksi langsung dengan objek 3D sehingga membuat user seolah-olah terlibat secara fisik. Selain dengan objek 3D, salah satu jenis lainnya yaitu panorama 360 derajat yang menggunakan foto dengan sudut 360 derajat. Contohnya seperti *Google Street View* di *Google Maps* yang menggunakan teknologi ini. [3]

VR 360 Derajat adalah sebuah teknik yang dapat melihat sebuah foto panorama sudut lebar secara interaktif. Sebuah foto VR 360 derajat ini menampilkan suasana yang nyata dari lingkungannya. Pandangan 360 derajat ini seolah-olah kita berada di pusat bola dan melihat sekeliling kita secara *spherical*. [4]

Panorama memiliki cakupan yang luas, termasuk VR, video 2D/3D interaktif,

telekonferensi, kompresi video berbasis manipulasi, dan video *full-view*. Lensa dengan pandangan yang luas seperti *fish-eye* atau lensa panorama dapat menjadi solusi untuk mendapatkan panorama. Cara membuat panorama 360 derajat dengan meniru urutan gambar yang ditangkap melalui kamera biasa atau kamera beresolusi tinggi. [5]

III. METODE

Pada pelaksanaan TA ini ada 2 bagian yaitu Analisis Kebutuhan dan Metode yang digunakan.

A. Analisis Kebutuhan

Menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi VR 360 Derajat.

1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan untuk membuat aplikasi VR ini dipaparkan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hardware

No.	Hardware
1.	Laptop MSI GL62 6QE Intel ® Core™ i7-6700HQ CPU @ 2.60GHz, RAM 8GB, Harddisk 1TB
2.	Kamera Nikon D5200 Lensa Sigma <i>Fish Eye</i> 8mm f/3.5
3.	BUB <i>Microphone</i> untuk <i>Smartphone</i>

Tabel 2. Software

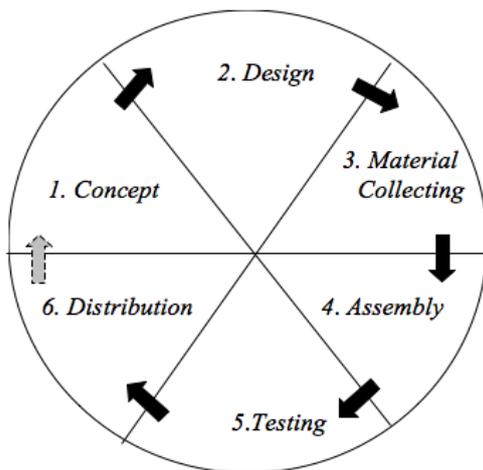
No.	Software
1.	Kolor Panotour Pro 2.5 Aplikasi tur virtual profesional yang menyajikan dunia 360 derajat secara nyata dengan panorama dan transisi. Suara, Teks, Gambar Denah, Video, <i>Maps</i> , dan beberapa fitur lain yang dapat dijelajahi dalam tur <i>virtual</i> .
2.	Kolor Autopano Giga 4.4 <i>Software</i> jahitan atau penggabungan beberapa foto untuk menghasilkan gambar panorama. Sepengetahuan saya software ini yang paling mudah digunakan dengan <i>User Interface</i> yang sederhana dan ringan tetapi hasil maksimal. Tidak hanya UI saja, tetapi dalam <i>editing</i> foto panorama dapat kita manipulasi atau menghilangkan bagian yang tidak dibutuhkan.

3. Format Factory 3.9.5
Software konverter multifungsi yang dapat mengubah semua jenis file *audio*, video, maupun gambar.
4. Adobe Premiere Pro CC 2015
Aplikasi *editing* video dan *dubbing* suara. Selain itu untuk mempermudah memotong suara menjadi beberapa bagian.
5. Adobe Photoshop CS6
Aplikasi untuk memanipulasi foto sesuai kebutuhan agar hasilnya maksimal.

- informasi setiap ruangan secara *visual*.
3. Jenis Aplikasi Media Interaktif
4. Pengguna Mahasiswa, Calon Mahasiswa FKI UMS, dan Masyarakat Umum.
5. *Input* Foto, Teks, dan *Audio* (*backsound* dan *audio* narasi)
6. *Output* Foto 360 Derajat, Teks, dan *Audio* (*backsound* dan *audio* narasi)

B. Metode yang digunakan

Sistem pelaksanaan TA ini menggunakan metode Luther Sutopo, ada 6 tahapan yaitu Tahap Konsep, Tahap Desain, Tahap Pengumpulan Data, Tahap *Assembly*, Tahap Pengujian, dan Tahap Distribusi. Alur dijelaskan dalam bentuk Gambar 1.



Gambar 1. Metode Luther Sutopo

1. Konsep

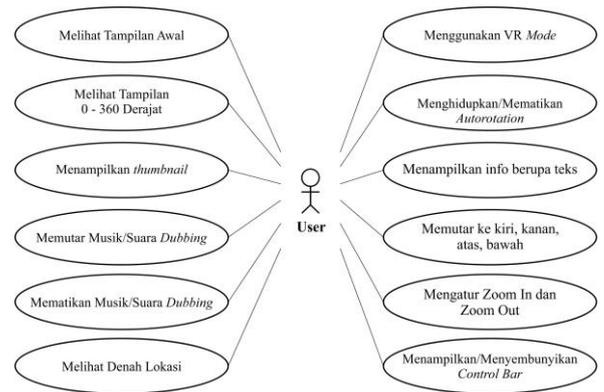
Konsep aplikasi ini dapat dideskripsikan dalam bentuk Tabel 3.

Tabel 3. Konsep Aplikasi

No. Spesifikasi	Keterangan
1. Judul	Aplikasi Pengenalan Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta Menggunakan <i>Virtual Reality</i> 360 Derajat
2. Fungsi	Untuk memudahkan para mahasiswa, calon mahasiswa, serta masyarakat umum dalam mengenal dan mendapat

2. Desain

Pada aplikasi VR 360 Derajat ini, *user* dapat melihat halaman awal, melihat tampilan 360 derajat, melihat denah lokasi, memutar/mematikan *background* musik/suara *dubbing*, memutar ke kiri, kanan, atas, bawah, menampilkan thumbnail, menggunakan VR *Mode*, menampilkan informasi teks, mengaktifkan/mematikan *autorotation* dan mengatur *zoom in* dan *zoom out*. *Use Case* ditampilkan dalam bentuk Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Aplikasi

Adapun *User Interface* dari aplikasi VR 360 derajat ini yang dijelaskan pada Tabel 4.

Tabel 4. User Interface Aplikasi

NO	TAMPILAN	KETERANGAN
1.		Tampilan halaman awal aplikasi ini adalah gambar 0 - 360 derajat gedung fakultas komunikasi dan informatika dan terdapat tombol yaitu <i>Thumbnail</i> , <i>Sound</i> , <i>Zoom in/out</i> , info, arah kanan, kiri, atas, bawah.

2.  Menampilkan foto 0 - 360 derajat ruangan yang dipilih. Tombol arah kanan dan kiri untuk menampilkan *scene* selanjutnya dan sebelumnya.
3.  Menampilkan info berupa teks tentang setiap ruangan yang dipilih. Dapat berupa fungsi ruangan atau yang lain.
4.  Menampilkan foto-foto ruangan per lantai dengan mengklik tombol *thumbnail*.

12. Tangga Lt. 2 ke 3 6

NO	Lantai 3		Lantai 4	
	Nama Ruangan	Jumlah Foto	Nama Ruangan	Jumlah Foto
1.	Lantai 3 Tengah	6	Lantai 4 Tengah	6
2.	Lab. RPL	15	Sayap Kiri Lt. 4	6
3.	Sayap Kiri Lt. 3	6	Depan R. J405	6
4.	Depan Lab. Informatika	6	Ruang J405	6
5.	Lab. Komputer FKI	8	Depan R. J404	7
6.	Lab. Sistem Informasi	8	Ruang J404	6
7.	Sayap Kanan Lt. 3	6	Depan R. J403	6
8.	Depan R. Multimedia	6	Ruang J403	6
9.	Ruang Multimedia	12	Sayap Kanan Lt. 4	6
10.	Lab. Jaringan Komputer	9	R. Internasional 1	7
11.	Tangga Lt. 3 ke 4	6	Depan R. J407	7
12.			Ruang J407	8
13.			Depan R. J408	6
14.			Ruang J408	6
15.			Depan R. J409	6
16.			Ruang J409	6
17.			Depan R. J410	6
18.			Ruang J410	6

3. Pengumpulan Data

Foto 360 Derajat

Data yang diperlukan untuk membuat aplikasi VR 360 derajat ini mengumpulkan beberapa foto setiap ruangan atau tempat. Setiap ruangan harus mencakup foto dari atas, kanan, kiri, dan bawah tetapi untuk jumlah foto setiap ruangan berbeda-beda dan akan dipaparkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengumpulan Data

NO	Lantai 1		Lantai 2	
	Nama Ruangan	Jumlah Foto	Nama Ruangan	Jumlah Foto
1.	Depan Gedung FKI	6	Lantai 2 Tengah	6
2.	Hall Gedung FKI	6	R. Dosen Komunikasi	10
3.	Depan JSEM 1	6	Sayap Kiri Lt. 2	6
4.	JSEM 1	6	Depan R. J205	7
5.	Depan JSEM 2	9	Ruang J205	6
6.	JSEM 2	8	Depan R. Dosen Informatika	6
7.	Ruang Tengah Kantor	10	R. Dosen Informatika	10
8.	Ruang Wakil Dekan	6	Sayap Kanan Lt. 2	6
9.	Pojok Tangga Lt. 1	6	Depan Lab. Komunikasi	6
10.	Tangga Lt. 1 ke 2	9	Lab. Komunikasi	11
11.			Studio TV	10

Kuisisioner

Kuisisioner ini dilakukan dengan membagikan beberapa pertanyaan kepada mahasiswa FKI UMS untuk mengetahui lokasi ruangan yang ada di FKI UMS. Pengumpulan kuisisioner dilakukan dengan cara mengisi *form* secara *online* melalui *Google Forms*.

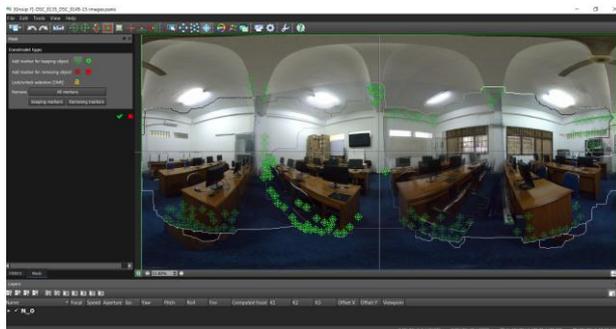
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini ada 3 tahap melanjutkan pembahasan sebelumnya yaitu *Assembly* (Pembuatan Aplikasi), *Testing* (Pengujian), dan *Distribution* (Hasil Akhir).

A. Assembly

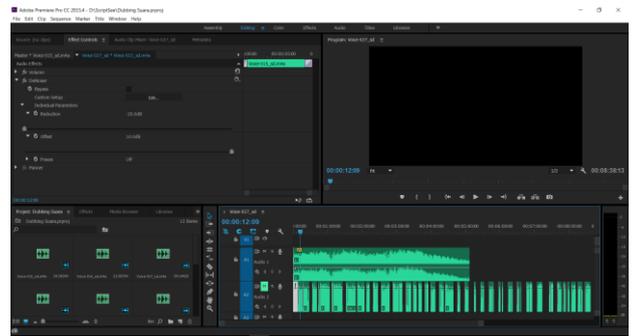
Sebelum aplikasi ini dibuat, penulis sebelumnya menentukan tempat/ruangan mana saja yang akan dikumpulkan. Kemudian proses pengambilan foto di Gedung FKI UMS ada 4 lantai yang berjumlah 51 titik yang mana 1 titiknya berjumlah 6-15 foto tergantung luas tempat/ruangannya. Untuk pengambilan foto ini penulis lakukan 3 kali, pengambilan pertama hanya 22 titik yang berhasil digabung. Kemudian pengambilan kedua mendapat 46 titik, dan pengambilan terakhir hanya mengambil kekurangan sebelumnya yang berjumlah 51 titik.

Setelah mengumpulkan semua foto, penulis menggabungkan beberapa foto setiap titiknya dengan menggunakan *software* yaitu Kolor AutoPano Giga. Untuk proses penggabungan hampir 80% membutuhkan aplikasi tambahan yaitu Adobe Photoshop CS6, karena saat pengambilan foto, penulis tidak menggunakan alat khusus (manual). Jadi, foto 360 derajat (foto yang sudah digabungkan), masih ada beberapa bagian yang kurang pas. Teknik yang digunakan *software* ini yaitu mencari bagian yang sama dari beberapa foto tersebut dan jika kurang pas dapat menggunakan teknik *masking* (dapat dilihat pada Gambar 3).



Gambar 3. Proses Penggabungan Foto menjadi 360 derajat di Kolor AutoPano Giga

Kemudian penulis membuat *dubbing* suara per tempat yang diperlukan, totalnya berjumlah 34 suara. Setelah dikumpulkan, lalu di olah menggunakan *software* Adobe Premiere Pro agar suara lebih jernih (dapat dilihat pada Gambar 4).



Gambar 4. Pengolahan *dubbing* dan *backsound* di Adobe Premiere Pro

Lalu hasil semua foto 360 derajat tersebut dilanjutkan ke tahap pembuatan (*assembly*) aplikasi VR 360 derajat dengan menggunakan *software* Kolor Panotour Giga. Penulis meng-*import* foto yang sudah digabungkan tadi kemudian disambungkan dan ditata sesuai lantai. Setelah itu membuat *user interface* sehingga aplikasi itu dapat ditambahkan *spot* untuk berpindah tempat, menambahkan *dubbing* suara, *backsound* musik, denah *floor plan*, informasi tambahan berupa teks, navigasi yang mudah dioperasikan, dan lain-lain (dapat dilihat pada Gambar 5).



Gambar 5. Pembuatan Aplikasi VR 360 derajat di Kolor Panotour Giga

B. Testing dan Analisis

Setelah pembuatan aplikasi selesai, yang harus dilakukan selanjutnya yaitu pengujian apakah

aplikasi tersebut berjalan dengan baik atau tidak. Penulis menggunakan metode *Black Box*, *Usability*, dan Komparasi.

1. Uji *Black Box*

Pengujian *Black Box* ini bertujuan untuk menunjukkan fokus pada fungsional dari aplikasi. Hasil dari pengujian Aplikasi Pengenalan Gedung FKI UMS Menggunakan *Virtual Reality* 360 Derajat berjalan dengan baik menggunakan Uji *Black Box*.

Fungsi tombol dan *output* sesuai dengan konsep perancangan aplikasi yang telah dibuat. Aplikasi ini berbasis *Website* baik dibuka dengan komputer maupun *mobile phone*, tetapi disarankan menggunakan komputer agar lebih nyaman dijalankan. Berikut tampilan awal Aplikasi Pengenalan Gedung FKI UMS VR 360 derajat pada komputer (dapat dilihat pada Gambar 6).



Gambar 6. Tampilan Awal Aplikasi Pengenalan Gedung FKI UMS VR 360 derajat pada komputer secara *offline*.

Hasil pengujian *Black Box* menunjukkan bahwa aplikasi 360 derajat ini berjalan dengan baik dalam *web* dikomputer dan *mobile phone* akan dijelaskan pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji *Black Box* Aplikasi

No.	Yang diuji	Pengujian	Keterangan
1.	Menu Utama	Tombol <i>Next Scene & Previous Scene</i>	Lancar
		<i>Drag Mouse/Touch Screen</i>	Lancar
		Muncul keterangan nama tempat	Lancar

		Tombol anak panah kebawah	Lancar
		<i>Backsound & dubbing</i> aktif	Lancar
		<i>Autorotation</i> aktif	Lancar
2.	Menu	Tombol Info	Lancar
	<i>Control Bar</i>	Tombol <i>VR Mode</i>	Lancar
		Tombol <i>Autorotation</i>	Lancar
		Tombol <i>Floor Plan</i>	Lancar
		Tombol <i>Thumbnail</i>	Lancar
		Tombol <i>Sound</i>	Lancar
		Tombol <i>Fullscreen</i>	Lancar
		Tombol <i>Move up, left, down, right</i>	Lancar
		Tombol <i>Zoom in & out</i>	Lancar

2. *Usability*

Pengujian ini memberikan kuesioner kepada responden sekaligus mencoba aplikasi VR 360 derajat secara *online*. Responden diminta untuk membuka aplikasi tersebut lalu mengisi kuesioner yang terdapat 9 pernyataan. Pengujian ini melibatkan mahasiswa/mahasiswi FKI UMS yang berjumlah 30 orang.

Hasil kuesioner dihitung dengan menggunakan rumus seperti pada Persamaan 1.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor} \times 100\%}{S_{\text{max}}} \dots \dots \dots (1)$$

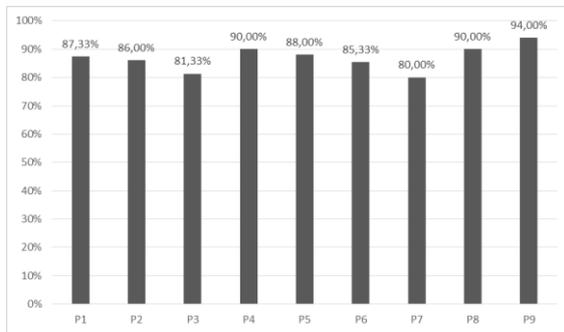
Pada kuesioner ini berjumlah 30 responden, sehingga

Skor Tertinggi (S_{max}) = 5 x 30 = 150

Tabel 7. Hasil pengisian kuesioner

No	Ko de	Jumlah Jawaban					Jumlah Skor	Persentase
		S (5)	S (4)	N (3)	T (2)	S (1)		
1.	P1	11	19	0	0	0	131	87,33 %
2.	P2	9	21	0	0	0	129	86,00 %
3.	P3	6	20	4	0	0	122	81,33 %
4.	P4	16	13	1	0	0	135	90,00 %
5.	P5	15	12	3	0	0	132	88,00 %
6.	P6	10	18	2	0	0	128	85,33 %
7.	P7	6	18	6	0	0	120	80,00 %

8	P8	1	1	1	0	0	135	90,00 %
9	P9	2	7	1	0	0	141	94,00 %
Persentase Rata-rata								86,89 %



Gambar 7. Grafik hasil persentase masing-masing kode pernyataan

Keterangan:

- P1 : Aplikasi mudah dioperasikan
- P2 : Penggunaan menu atau fitur aplikasi mudah digunakan
- P3 : Kelengkapan konten aplikasi
- P4 : Informasi (teks maupun *audio*) yang disediakan mudah dimengerti
- P5 : Tampilan aplikasi ini menarik
- P6 : Aplikasi ini nyaman digunakan
- P7 : Proses perpindahan dari menu ke menu lain berlangsung dengan cepat
- P8 : Aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna
- P9 : Aplikasi ini dapat membantu pengguna mengenal lebih dalam tentang FKI UMS
- SS : Sangat Setuju
- S : Setuju
- N : Netral
- TS : Tidak Setuju
- STS : Sangat Tidak Setuju

Berdasarkan Tabel 7 dan Gambar 7 di atas dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian pada mahasiswa/mahasiswi FKI UMS menunjukkan bahwa responden sebanyak 86,89%, pengguna Aplikasi Pengenalan Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta menggunakan *Virtual Reality* 360

Derajat dapat bermanfaat dan membantu mengenal lebih dalam tentang FKI UMS.

3. Komparasi

Penulis menganalisis TA yang terdahulu dengan TA penulis saat ini. Terdapat perbedaan dari masing-masing yang akan dijelaskan pada Tabel 8.

Tabel 8. Komparasi aplikasi

Keterangan	Aplikasi 1	Aplikasi 2
Judul	Aplikasi Pengenalan Fakultas Komunikasi dan Informatika UMS menggunakan <i>Virtual Reality</i> 360 Derajat	Pemodelan <i>Virtual Reality One Day Service</i> sebagai Media Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru UMS
Jenis VR	Foto Panorama	Modeling Animasi 3D
Jumlah Tempat Output	51 Tempat/Titik	1 Tempat/Titik
Fitur	Foto 360 Derajat, Teks, <i>Audio</i> <i>Floor Plan</i> (Denah setiap lantai), <i>Auto Rotation</i> , VR <i>Mode</i> , <i>Thumbnail</i> Foto, Informasi teks dan suara	Peta Ruangan, Informasi teks dan suara
Jenis Aplikasi	Berbasis <i>Web</i> (<i>Online</i> atau <i>Offline</i>)	Berbasis <i>Desktop</i> (<i>Offline</i>)

Berdasarkan dari kedua aplikasi di atas dapat disimpulkan bahwa aplikasi 1 memiliki fitur yang lebih banyak, selain itu implementasi aplikasi dapat dijalankan secara *online* maupun *offline*. Kemudian untuk *spot* tempat juga lebih banyak dibandingkan aplikasi 2. Sedangkan kelebihan aplikasi 2 yaitu lebih menarik dengan adanya animasi 3D. Untuk persamaannya yaitu sama-sama menampilkan tempat yang berisikan informasi baik teks maupun suara.

C. Distribution

Tahap *distribution* merupakan tahap terakhir dari 6 tahap yang sudah dipaparkan, pada tahap ini aplikasi diubah menjadi format HTML5 agar nanti dapat di publikasikan ke *website* secara *online*. Ukuran *file* aplikasi tersebut

cukup besar mencapai 1,62 GB, jadi, proses penguploadan ke *hosting* memerlukan waktu yang lama. Aplikasi VR 360 Derajat FKI UMS ini akan diberikan kepada pihak fakultas, diharapkan dapat diunggah di situs resmi dari FKI UMS. Dengan demikian, aplikasi dapat digunakan oleh siapapun termasuk mahasiswa, calon mahasiswa baru, dan masyarakat umum.

V. PENUTUP

Berdasarkan pengujian dengan menggunakan *Black Box*, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan dengan baik dan lancar pada *website*. Untuk membuka aplikasi lebih baik menggunakan komputer yang memiliki resolusi besar dibandingkan *mobile phone*. Aplikasi ini dapat dijalankan secara *offline* maupun *online*. Dengan begitu, tidak ada halangan bagi yang tidak memiliki jaringan *internet*. Tetapi lebih baik dijalankan secara *online* karena tidak semua orang memiliki aplikasi VR 360 tersebut.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebanyak 90% responden, aplikasi ini menyajikan informasi (teks maupun *audio*) yang disediakan mudah dimengerti dan sebanyak 88% responden menyetujui bahwa aplikasi ini memiliki tampilan yang menarik. Kemudian responden sebanyak 87,33% menyatakan bahwa aplikasi ini mudah dioperasikan dan 86% responden juga menyatakan bahwa penggunaan menu atau fitur aplikasi mudah digunakan. Lalu, responden sebanyak 90% menyetujui bahwa aplikasi ini bermanfaat dan 94% responden juga menyetujui bahwa aplikasi ini dapat membantu mengenal lebih dalam tentang FKI UMS.

Berdasarkan hasil aplikasi keseluruhan tersebut pasti memiliki kekurangan, dan beberapa saran yang membangun akan meminimalisir kekurangan tersebut agar kedepannya dapat lebih baik lagi. Saran yang pertama yaitu pengambilan foto sebaiknya menggunakan alat khusus agar mempermudah

penggabungan foto atau meminimalisir foto yang tidak pas, yang kedua yaitu menambahkan pengambilan *spot* foto, ketiga yaitu mengurangi ukuran foto agar *support* dengan koneksi lambat, dan yang keempat yaitu kapasitas penyimpanan *hosting* ditingkatkan agar kinerjanya maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Daud, Fahri R., Tulenan, V., Najoran, & Xaverius B. N. (2016). *Virtual Tour Panorama 360 Derajat Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado. Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi Manado, Vol 8, No. 1, hlm. 1-7.*
- [2] Pudyanto, Aditya Fatkur. (2014). *Pemodelan Virtual Reality One Day Service sebagai Media Informasi Pendaftaran Mahasiswa Baru Universitas Muhammadiyah Surakarta. eprint.ums.ac.id (diakses pada tanggal 08 Maret 2018, pukul 14:06).*
- [3] Maulana, Much. R., Rusli, C. Y., & Kurniawan, I. (2016). *Pemanfaatan Virtual Reality untuk Pengembangan Kios Informasi Objek Wisata D Kota Pekalongan Berbasis Mobile. Jurnal LITBANG Kota Pekalongan, Vol 11, hlm. 23-41.*
- [4] Hardianti, L., Agus, F., & Suyatno, A. (2014). *Pengembangan Website Wisata Kota Samarinda Menggunakan Teknologi Foto VR 360. Program Studi Ilmu Komputer, FMIPA, Universitas Mulawarman, Vol 9, No. 3, hlm. 38-42.*
- [5] Zhu, Z., Xu, G., Riseman, E. M., & Hanson, A. R. (2005). *Fast Construction of Dynamic and Multi-Resolution 360° Panoramas from Video Sequences. Image & Vision Computing Journal, hlm. 1-33.*