

IMPLEMENTASI SKETCHUP DAN LUMION DALAM PERANCANGAN MEDIA PROMOSI KAMPUS BERBASIS MULTIMEDIA

David Hendrisusanto¹⁾, Diana Grace²⁾, Nurdin Nurdin³⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Informatika STMIK Bina Mulia Palu

²⁾ Program Studi Sistem Informasi STMIK Bina Mulia Palu

³⁾ Program Studi Teknik Informatika STMIK Bina Mulia Palu

Website: jesik.web.id

davidhendrisusantodavid@gmail.com ; dianagrace0707@gmail.com ; infohasrul@gmail.com

ABSTRAK

Perguruan Tinggi di Kota Palu berjumlah cukup banyak sehingga menimbulkan persaingan dalam menarik minat calon mahasiswa. Hal ini menyebabkan Perguruan Tinggi harus melakukan promosi untuk menjangkau banyak calon mahasiswa. Promosi Perguruan Tinggi umumnya sama, karenanya Perguruan Tinggi harus membuat diferensiasi melalui inovasi promosi agar lebih unggul dalam menarik minat calon mahasiswa. Penelitian ini membangun media promosi berbasis multimedia yang menyajikan bukti fisik jasa menggunakan paduan gambar, video, dan audio agar dapat menyampaikan dan menanamkan *image* kepada calon mahasiswa sehingga meningkatkan kepercayaan dan minat mereka untuk mendaftar pada STMIK Bina Mulia Palu. Penelitian ini menggunakan model perancangan prosedural, yaitu penelitian riset yang bersifat deskriptif. Pengumpulan data dengan teknik observasi, wawancara, dokumentasi dan studi pustaka. Pengembangan multimedia menggunakan metode *System Development Life Cycle*. Penelitian ini menghasilkan media promosi berbasis multimedia yang sangat layak digunakan karena memiliki keunggulan kualitas gambar dan dapat menjadi media promosi alternatif dalam mempromosikan kampus. Agar kinerja media promosi ini lebih sempurna, dapat ditambahkan *scene-scene* animasi berdasarkan informasi terbaru, dan gunakan suara manusia untuk menarasikan informasi disertai *background* lagu sebagai elemen *audio*.

Kata Kunci: *Promosi, Multimedia.*

1. Pendahuluan

Perguruan Tinggi sebagai penyelenggara pendidikan termasuk dalam sektor jasa. Produk jasa berbeda dengan produk barang. Produk barang dapat dilihat, dirasakan, disentuh dan dievaluasi sebelum dibeli, sedangkan produk jasa tidak demikian. Pengguna tidak dapat melihat, merasa, menyentuh, dan mengevaluasi produk jasa sebelum membelinya.

Hal ini karena produk jasa adalah suatu kinerja atau tindakan tidak kasat mata dari satu pihak kepada pihak lain^[1]. Produk jasa merupakan segala aktifitas atau manfaat yang ditawarkan oleh satu pihak kepada pihak lain yang pada dasarnya tidak berwujud (*intangibel*) dan tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu^[2].

Produk jasa memiliki karakteristik yang berbeda dengan produk barang karena produk jasa tidak berwujud (*intangibility*), tidak dapat disimpan (*unstorability*), dan dapat didesain khusus untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pengguna (*customization*)^[3].

Perguruan Tinggi di Kota Palu berjumlah cukup banyak sehingga menimbulkan persaingan

di antara Perguruan Tinggi dalam menarik minat calon mahasiswa. Karena itu setiap Perguruan Tinggi harus melakukan kegiatan promosi agar dapat menjangkau banyak calon mahasiswa.

Promosi memiliki peran yang sangat penting bagi Perguruan Tinggi karena promosi merupakan suatu bentuk komunikasi pemasaran dimana aktivitas pemasaran itu berusaha menyebarkan informasi, mempengaruhi/membujuk, dan/atau meningkatkan pasar sasaran perusahaan dan produknya agar bersedia menerima, membeli, dan loyal pada produk yang ditawarkan^[4].

Secara garis besar tujuan promosi adalah 1) Mengenalkan/memberitahukan tentang produk/merek produk kepada khalayak; 2) Membujuk/mempengaruhi orang agar mau membeli dan memakai produk/merek tertentu, dan 3) Mengingat kembali agar orang tidak lupa dengan suatu produk/merek tertentu^[5].

Kegiatan promosi Perguruan Tinggi umumnya sama, yaitu menggunakan media cetak seperti brosur, spanduk dan baliho, atau media sosial lainnya seperti radio. Karena itu Perguruan Tinggi harus dapat membuat diferensiasi melalui

inovasi promosi agar lebih unggul dalam persaingan menarik minat calon mahasiswa.

Hal yang harus perlu diperhatikan dan dipertimbangkan dalam merancang program promosi adalah sifat-sifat/karakteristik khusus produk jasa^[6]. Karakteristik utama yang membedakan produk jasa adalah tidak berwujud. Karena karakteristik ini calon pengguna sulit menilai kualitas aktual produk jasa sehingga akan mengandalkan bukti fisik jasa (*servicescapes*), yaitu semua aspek fasilitas fisik organisasi dan bentuk-bentuk *tangible* lainnya seperti nota, surat-surat, kartu bisnis, garansi jasa, dan harga^[7].

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini akan membangun media promosi kampus STMIK Bina Mulia Palu berbasis multimedia, yaitu penyampaian informasi menggunakan alat yang dinamis dan interaktif yang menggabungkan antara teks, grafis, animasi, *audio*, dan video^[8].

Penggunaan perpaduan gambar, video, dan *audio* dalam media promosi berbasis multimedia dapat menyampaikan informasi secara lebih menarik dibandingkan bentuk promosi lainnya. Media promosi ini menyajikan bukti fisik jasa agar dapat menyampaikan dan menanamkan *image* kepada calon mahasiswa sehingga meningkatkan kepercayaan dan minat mereka untuk mendaftar pada STMIK Bina Mulia Palu.

2. Bahan dan Metode

Metode penelitian ini menggunakan model perancangan yang prosedural, yaitu penelitian riset yang bersifat deskriptif, yang menjelaskan urutan langkah-langkah yang rasional, dan data kualitatif digunakan karena penilaian sebuah film animasi tidak bisa dinilai secara objektif.

Data dikumpulkan menggunakan teknik^[9]:

1. Observasi partisipan, yaitu pengamatan dimana Peneliti ikut ambil bagian dalam kegiatan yang dilakukan objek yang diselidiki.
2. Wawancara mendalam, untuk mengumpulkan informasi yang kompleks, yang sebagian besar berisi pendapat, sikap, dan pengalaman pribadi.
3. Dokumentasi, mengumpulkan catatan peristiwa yang sudah berlalu.
4. Studi pustaka, mempelajari buku referensi, laporan, majalah, jurnal dan media lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

Alat bantu dalam pengembangan multimedia adalah:

1. *SketchUp*, yaitu *software* desain grafis yang dapat digunakan untuk membuat berbagai jenis model, dan model tersebut dapat diletakkan di *Google Earth* atau dipamerkan di 3D *Warehouse*^[10].
2. *Lumion 6*, yaitu *software* untuk membuat skenario 3D dengan kualitas *real-time rendering* yang sangat cepat serta untuk

mengimpor objek dan pengaturan dari program lain seperti *Google SketchUp*. *Lumion* menyediakan banyak plug-in 3D seperti efek cuaca, tanaman, manusia, hewan, *outdoor*, maupun *interior*.

Pengembangan multimedia dengan metode *System Development Life Cycle* berikut^[12]:

1. Analisis; membuat analisis aliran kerja manajemen yang sedang berjalan.
2. Spesifikasi kebutuhan; merinci apa saja yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem dan membuat perencanaan terkait proyek sistem.
3. Perancangan; membuat desain aliran kerja manajemen dan desain pemrograman yang diperlukan untuk pengembangan sistem.
4. Pengembangan; menulis program yang diperlukan sistem.
5. Pengujian; melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.
6. Implementasi dan pemeliharaan; menerapkan dan memelihara sistem yang telah dibuat.

Pengujian sistem menggunakan data yang dikumpulkan menggunakan instrumen kuesioner tertutup dengan skala Likert, yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial^[13].

Pilihan jawaban dalam kuesioner terdiri dari 5 tingkatan yang mempunyai gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif yang berupa kata-kata yang diberikan skor sebagai berikut^[13]:

Tabel 1 Skor Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sebelum disebarkan, kuesioner penelitian diuji menggunakan^[14]:

1. Uji Validitas

Item pertanyaan dikatakan *valid* jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada nilai signifikasi 5%. Sebaliknya, item dikatakan tidak *valid* jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$ pada nilai signifikasi 5%.

2. Uji Reliabilitas

Item pertanyaan dikatakan *reliable* jika nilai α lebih besar dari nilai r_{tabel} .

Uji kelayakan sistem menggunakan nilai persentase sehingga nilai skor Likert diubah menjadi bentuk nilai persentase dan diuji dengan rumus indeks % berikut^[15]:

$$\text{Indeks \%} = \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100$$

Dimana:

Y = (skor tertinggi Likert x jumlah item pertanyaan) x jumlah responden

Penentuan kelayakan sistem menggunakan kategori kelayakan berikut^[16]:

Tabel 2 Kategori Kelayakan

Kategori	Persentase
Sangat Layak	81% -100%
Layak	61% - 80%
Biasa Saja	41% - 60%
Tidak Layak	21% - 40%
Sangat Tidak Layak	<21%

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Analisis Sistem

3.1.1. Analisis Sistem Promosi Yang Berjalan

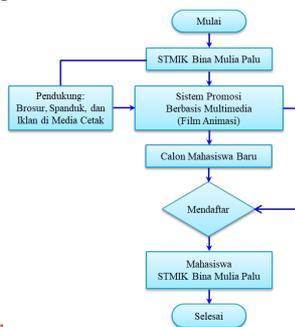
Model sistem promosi STMIK Bina Mulia Palu sebagai berikut:



Gambar 1 Model Sistem Promosi Yang Berjalan

3.1.2. Analisis Sistem Promosi Yang Diusulkan

Sistem promosi yang diusulkan berbasis multimedia yang berisikan animasi, audio dan grafik dalam bentuk animasi film pendek dengan model sebagai berikut:



Gambar 2 Model Sistem Promosi Berbasis Multimedia Yang Diusulkan

3.1.3. Analisis Sistem Promosi Yang Diusulkan

Kebutuhan *hardware* dan *software* yang dibutuhkan untuk membuat sistem promosi berbasis multimedia sebagai berikut:

1. Spesifikasi *Hardware*

- Processor Intel(R) Core(TM) i5-3230M CPU @2.60GHz
- RAM 4096MB
- Harddisk 500GB
- VGA AMD Radeon HD 7670M

2. Spesifikasi *Software*

- SketchUp 2014
- Lumion 6
- Sony Vegas Pro 13

3.2. Perancangan Sistem

3.2.1. Penyusunan Skenario

Skenario promosi kampus STMIK Bina Mulia Palu yang disusun sebagai alur cerita film animasi pendek sebagai berikut:

Scene 1.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Kamera mulai mengambil gambar dari sudut kanan atas kampus bergerak. Fokus bagian depan kampus.

Cut To..

Scene 2.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Memasuki halaman parkir kampus kemudian mulai menelusuri bagian dalam kampus dari lantai dasar naik ke lantai empat.

Cut To..

Scene 3.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Menaiki tangga menuju lantai dua bagian kantor dan berhenti didepan pintu ruangan Ketua III.

Cut To..

Scene 4.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Fokus pada papan nama dan menelusuri ruangan Ketua III.

Cut To..

Scene 5.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Kembali menelusuri lorong kantor. Fokus pada papan nama ruangan dari Ketua I sampai Ketua II.

Cut To..

Scene 6.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Kembali menelusuri lorong kantor. Fokus pada papan nama ruangan dari ruangan PDPT sampai ruangan *server*.

Cut To..

Scene 7.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Fokus pada papan nama dan menelusuri ruangan Ketua STMIK.

Cut To..

Scene 8.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Menaiki tangga menuju ke Laboratorium *Hardware*. Fokus pada papan nama.

Cut To..

Scene 9.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Menuju ke Perpustakaan dan menelusuri dalam ruangan.

Cut To..

Scene 10.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Menuju ke Ruang Binamulia IV dan menelusuri dalam ruangan.

Cut To..

Scene 11.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Menuju ke Ruang Laboratorium Multimedia dan menelusuri dalam ruangan.

Cut To..

Scene 12.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Menuju ke Ruang Aula I-II dan menelusuri dalam ruangan.

Cut To..

Scene 13.

Ext. Lokasi Kampus - Pagi Hari.

Menuju ke Ruang ATK.

Cut To..

3.2.2 Pembuatan *Storyboard*

Pembuatan *Storyboard*, yaitu sketsa gambar yang disusun secara berurutan sesuai skenario promosi kampus STMIK Bina Mulia Palu menggunakan menggunakan *tools SketchUp* menggunakan pemodelan sebagai berikut:

1. Pemodelan animasi untuk lantai I



Gambar 3 Tampak Denah Lantai I

2. Pemodelan animasi untuk lantai II



Gambar 4 Tampak Denah Lantai II

3. Pemodelan animasi untuk lantai III



Gambar 5 Tampak Denah Lantai III

4. Pemodelan animasi untuk lantai IV



Gambar 6 Tampak Denah Lantai IV

3.3. Implementasi Rancangan Sistem

3.3.1 Implementasi Desain

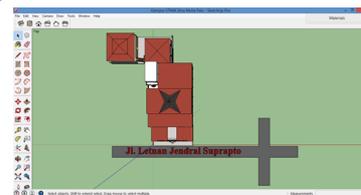
Denah kampus STMIK Bina Mulia Palu dibentuk dalam wujud 3D sebagai berikut:

1. Tampak perspektif



Gambar 7 Tampilan Desain Tampak Perspektif

2. Tampak atas



Gambar 8 Tampilan Desain Tampak Atas

3. Tampak depan



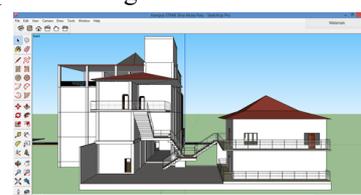
Gambar 9 Tampilan Desain Tampak Depan

4. Tampak kanan



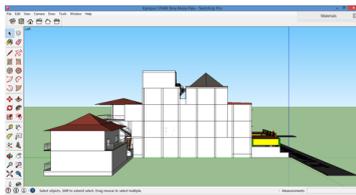
Gambar 10 Tampilan Desain Tampak Kanan

5. Tampak belakang



Gambar 11 Tampilan Desain Tampak Belakang

6. Tampak kiri

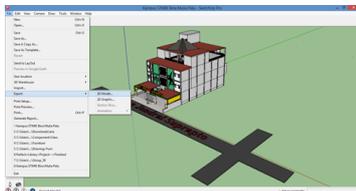


Gambar 12 Tampilan Desain Tampak Kiri

3.3.2 Export/Import 3D

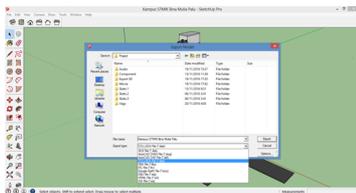
Berikut langkah-langkah dalam meng-export dan import desain 3D dari SketchUp ke Lumion:

1. Open project desain 3D di SketchUp.
2. Export desain 3D yang telah dibuat, klik toolbar file->Export->3D model hingga muncul tampilan:



Gambar 13 Export Desain 3D

3. Pilih export type, klik toolbar Export hingga muncul tampilan:



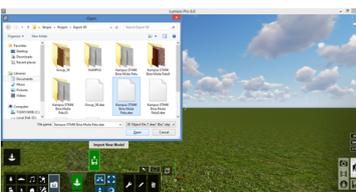
Gambar 14 Pilih Type File Export

4. Klik toolbar Ok hingga muncul tampilan:



Gambar 15 Export Progress

5. Buka aplikasi Lumion 6.0.
6. Pilih template yang tersedia pada awal menu.
7. Klik toolbar Object->Import->Import new model.
8. Pilih file yang telah di export hingga muncul tampilan:



Gambar 16 Import File Desain 3D

3.3.3 Penambahan Material dan Objek

Proses penambahan material dan objek pada desain yang telah di import sebagai berikut:

1. Proses pewarnaan



Gambar 17 Tampilan Proses Pewarnaan

2. Penempatan object nature



Gambar 18 Tampilan Penempatan Object Nature

3. Penempatan object people



Gambar 19 Tampilan Penempatan Object People

3.3.4 Proses Animating

Proses dimana karakter akan digerakkan sesuai skenario dan storyboard sebagai berikut:

1. Tahap Pembuatan Frame

Kumpulan gambar dimainkan secara berurutan dengan kecepatan tertentu sehingga gambar terlihat bergerak. Contohnya sebagai berikut:



Gambar 20 Frame Animasi

2. Tahap Pembuatan Keyframe

Mententukan perubahan pada tombol atau animasi. Contohnya sebagai berikut:

- a. Tampak perspektif depan



Gambar 21 Keyframe Scene Tampak Perspektif Depan Kampus

b. Tampak perspektif halaman parkir



Gambar 22 *Keyframe Scene* Tampak Perspektif Halaman Parkir

3.3.5 Proses *Lighting*

Dalam proses *lighting* dilakukan penataan cahaya sehingga gambar 3D yang dihasilkan akan tampak lebih realistis. Proses ini menghasilkan tampilan berikut:



Gambar 23 Proses *Lighting Set Up*

3.3.6 Proses *Rendering*

Proses ini bertujuan untuk menghasilkan gambar *scene-scene* dalam bentuk *sequence* atau video sehingga menghasilkan tampilan sebagai berikut:



Gambar 24 Proses *Rendering*

3.4. Tahap *Finishing*

3.4.1 Penambahan *Audio*

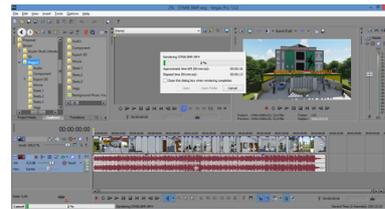
Proses penambahan *audio* sebagai *background* yang memberikan ilustrasi musik saat animasi sedang berjalan sebagai berikut:



Gambar 25 Proses Penambahan *Audio*

3.4.2 *Final Rendering*

Proses ini merupakan tahap akhir dari pembuatan animasi 3D sebagai berikut:



Gambar 26 Proses *Final Rendering*

3.5. Pengujian Animasi 3D

3.5.1. Ujian Instrumen Penelitian

Sebelum kuesioner didedarkan dilakukan uji instrumen, yaitu uji validitas dan uji reliabilitas menggunakan SPSS 17.0.

Hasil uji validitas sebagai berikut:

Tabel 3 Rekapitulasi Hasil Uji Validitas

Item Pertanyaan	r_{xy}	r_{tabel} (5% ; n = 10)	Keterangan
1	0,904	0,635	Valid
2	0,711	0,635	Valid
3	0,899	0,635	Valid
4	0,815	0,635	Valid
5	0,930	0,635	Valid

Sumber: Kuesioner (data diolah)

Dengan 10 orang responden pada taraf signifikansi 5% semua nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,635) sehingga disimpulkan semua butir pertanyaan dalam kuesioner penelitian ini adalah *valid*.

Adapun hasil uji reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 4 Hasil Uji Reliabilitas

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,894	5

Sumber: Kuesioner (data diolah)

Nilai koefisien α adalah sebesar 0,894 yang berarti lebih besar dari nilai r_{tabel} (0,635) sehingga disimpulkan semua butir pertanyaan dalam kuesioner penelitian ini adalah *reliable*.

3.5.2 Uji Kelayakan Animasi 3D

Hasil uji instrumen menunjukkan kuesioner penelitian ini layak digunakan sebagai instrumen pengumpulan data sehingga kuesioner selanjutnya didedarkan kepada 25 responden dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 5 Rekapitulasi Jawaban Responden

No	Pernyataan	Jawaban Responden				
		SS	S	N	TS	STS
1	Animasi ini telah memenuhi kebutuhan informasi yang diinginkan.	11	8	6	-	-
2	Tampilan animasi ini menarik.	11	14	-	-	-
3	Materi dalam animasi yang disajikan tidak membosankan.	7	11	7	-	-
4	Kualitas gambar dari animasi ini sudah baik.	16	9	-	-	-
5	Animasi ini telah layak untuk dipublikasikan.	10	7	8	-	-
Jumlah		55	49	21	-	-

Sumber: Kuesioner (data diolah)

Kategori dalam pengujian kelayakan sistem menggunakan nilai dikan bentuk persentase sehingga nilai skor Likert diolah lebih lanjut sebagai berikut:

Tabel 6 Analisis Kelayakan Animasi Media Promosi STMIK Bina Mulia Palu Berbasis Multimedia

Item Pertanyaan	Jawaban Responden					Skor Skala <i>Likert</i>					Total Skor	Y (5 x n)	Persentase Kelayakan
	SS	S	N	TS	STS	SS (5)	S (4)	N (3)	TS (2)	STS (1)			
1	11	8	6	0	0	55	32	18	0	0	105	125	84,0
2	11	14	0	0	0	55	56	0	0	0	111	125	88,8
3	7	11	7	0	0	35	44	21	0	0	100	125	80,0
4	16	9	0	0	0	80	36	0	0	0	116	125	92,8
5	10	7	8	0	0	50	28	24	0	0	102	125	81,6
Total											534	625	
Persentase Kelayakan													85,44
Kategori Kelayakan													Sangat Layak

Sumber: Kuesioner (data diolah)

Hasil pengolahan nilai skor Likert dalam tabel 6 diuji sebagai berikut:

Pertama-tama menentukan nilai total skor masing-masing jawaban responden sebagai berikut:

1. Sangat Setuju (5) = $55 \times 5 = 275$
 2. Setuju (4) = $49 \times 4 = 196$
 3. Netral (3) = $21 \times 3 = 63$
 4. Tidak Setuju (2) = $0 \times 2 = 0$
 5. Sangat Tidak Setuju (1) = $0 \times 1 = 0$
- Total Skor = $\underline{534}$

Nilai total skor selanjutnya digunakan dalam perhitungan indeks % berikut:

$$\begin{aligned} \text{Indeks \%} &= \frac{\text{Total Skor}}{Y} \times 100 \\ &= \frac{534}{5 \times 5 \times 25} \times 100 \\ &= \frac{534}{625} \times 100 \\ &= \mathbf{85,44\%} \end{aligned}$$

Hasil pengujian menunjukkan nilai yang sama dengan hasil pengolahan skala Likert sehingga dapat diterima.

Untuk menilai kelayakan aplikasi skala *Likert* dikonversi menjadi kategori kelayakan sebagai berikut:

Tabel 7 Konversi Skala Likert Menjadi Kategori Kelayakan

Kategori	Persentase
Sangat Setuju = Sangat Layak	81% -100%
Setuju = Layak	61% - 80%
Netral = Biasa Saja	41% - 60%
Tidak Setuju = Tidak Layak	21% - 40%
Sangat Tidak Setuju = Sangat Tidak Layak	<21%

Dengan demikian nilai persentase jawaban responden, yaitu 85,44% menunjukkan bahwa animasi media promosi berbasis multimedia yang dihasilkan sangat layak digunakan untuk

mempromosikan kampus STMIK Bina Mulia Palu.

4. Kesimpulan

Media promosi kampus berbasis multimedia yang dibangun sangat layak digunakan karena memiliki keunggulan kualitas gambar sehingga dapat menjadi media promosi alternatif.

Agar kinerja media promosi ini lebih sempurna, dapat dilakukan pengembangan dengan menambahkan *scene-scene* animasi berdasarkan informasi terbaru, serta menggunakan suara manusia untuk menarasikan informasi disertai *backsound* lagu sebagai elemen *audio*.

Daftar Pustaka

- [1] Rangkuty, Freddy. 2006. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Jakarta: Gramedia Pustaka Indonesia.
- [2] Kotler, Philip. 2009. *Manajemen Pemasaran*. Edisi Ke-9. Jakarta: Gramedia Pustaka Indonesia.
- [3] Lupiyoadi, Rambat dan Hamdani. 2006. *Manajemen Pemasaran Jasa*. Surabaya: Erlangga.
- [4] Tjiptono, Fandy. 2002. *Manajemen Pemasaran*. Edisi 1. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [5] Damanik, Ericson. 2015. *Pengertian dan Tujuan Promosi Menurut Ahli*. <http://pengertian-pengertian-info.blogspot.co.id/2015/09/pengertian-dan-tujuan-promosi-menurut-ahli>.
- [6] Hurriyati, Ratih. 2005. *Bauran Pemasaran dan Loyalitas Konsumen*. Edisi Pertama. Bandung: Alfabeta.
- [7] Yazid. 1999. *Pemasaran Jasa; Konsep dan Implementasi*. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Ekonisia.

- [8] Hartina. 2013. *Pengertian Multimedia*. <http://hartina129b.blogspot.co.id/2013/04/pengertian-multimedia-dan-contohnya>.
- [9] Sulisty, Basuki. 2006. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Wedata.
- [10] Mufasu. 2015. *Apa Itu Sketchup*. <http://mufasucad.com/apa-itu-sketchup>.
- [11] Randa, Erwin. 2014. *Berkenalan Dengan Lumion*. <http://erwinranda.blogspot.co.id/2014/04/postingan-pertama-ya-hahaha-lumion>.
- [12] Sutopo, Luther. 2015. *Metode Pengembangan Sistem Multimedia Development Life Cycle*. <http://jurnalmetodologipenelitianmdlc>.
- [13] Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
- [14] Azwar. 2013. *Pengujian Aplikasi Dengan Taraf Signifikansi*. <http://jurnal.teori-lengkap-skala-likert-dengan-spss>.
- [15] <https://www.diedit.com/skala-likert-dan-contoh-cara-hitung-kuesionernya/>
- [16] Grace, D., Mu'amar, T., & Nurdin, N. (2018). Sistem Informasi Letak Geografis Penentuan Jalur Tercepat Rumah Sakit Di Kota Palu Menggunakan Algoritma Greedy Berbasis Web. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(2), 59-76.
- [17] Ilham, I., Suwijana, I. G., & Nurdin, N. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Pada SMK 2 Sojol Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(2), 48-58.
- [18] Muhammad, M., Maradjado, C. A., & Nurdin, N. (2018). Perancangan Aplikasi Pengenalan Rumah Adat Berbasis Android. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(2), 23-36.
- [19] Nurdin, N., Agung, G., & Putra, W. E. (2018). Implementasi Sistem Informasi Simpan Pinjam Berbasis Multi User. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(1), 35-46.
- [20] Nurdin, N., Chechen, A. R., & Fatmawati, I. (2018). Robot Pembantu Pembibitan Rumput Laut Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 4(2), 13-23.
- [21] Nurdin, N., Pettalongi, S. S., & Mangasing, M. (2021). Implementation of Geographic Information System Base On Google Maps API to Determine Bidikmisi Scholarship Recipient Distribution in Central Sulawesi Indonesia *Journal of Humanities and Social Sciences Studies*, 3(12), 38-53.
- [22] Nurdin, N., Pettalongi, S. S., & Mangasing, M. (2019). *Understanding Digital Skill Use from The Technology Continuance Theory (TCT)*. Paper presented at the 2019 6th International Conference on Information Technology, Computer and Electrical Engineering (ICITACEE).
- [23] Nurdin, N., Pettalongi, S. S., Askar, A., & Hamka, H. (2021). E-learning Adoption and Use Hype Cycle during Covid-19 Outbreak (A Longitudinal Survey). *IJIE (Indonesian Journal of Informatics Education)*, 5(2), 68-78.
- [23] Nurdin, N., Pettalongi, S. S., & Ahsan, M. N. (2019). *Implementation of Teaching Quality Assessment System Using Android*. Paper presented at the 2019 5th International Conference on Science and Technology (ICST).