

APLIKASI MEDIA PROMOSI SITUS PENINGGALAN SEJARAH ISLAM PROVINSI MENGUNAKAN 3DS MAX

by Journal PDm Bengkulu

Submission date: 28-Dec-2020 11:07AM (UTC-0800)

Submission ID: 1481733718

File name: Ridho_Mangkondo,APLIKASI_MEDIA_vol1_no2_205-218.doc (4.16M)

Word count: 2546

Character count: 15993



APLIKASI MEDIA PROMOSI SITUS PENINGGALAN SEJARAH ISLAM PROVINSI MENGGUNAKAN 3DS MAX

Ridho Mangkondo¹⁾, Khairil²⁾, Indra Kanedi³⁾

¹Mahasiswa Program Studi Informasi Universitas Dehasen Bengkulu

^{2,3}Dosen Tetap Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Dehasen Bengkulu

Email : ²⁾khairil@unived.ac.id; ³⁾indrakanedi@gmail.com

How to Cite :

Ridho Mangkondo¹⁾, Khairil²⁾, Indra Kanedi³⁾ APLIKASI MEDIA PROMOSI SITUS PENINGGALAN SEJARAH ISLAM PROVINSI MENGGUNAKAN 3DS MAX, GATOTKACA Journal. DOI: <https://doi.org/10.37638/gatotkaca.1.1.14-26>

ARTICLE HISTORY

Received [xx Month xxxx]

Revised [xx Month xxxx]

Accepted [xx Month xxxx]

KEYWORDS

Aplikasi Media Promosi
Situs Peninggalan Sejarah
Islam Provinsi Bengkulu
Menggunakan 3DS Max

This is an open access
article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempromosikan Tempat Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu dengan format 3D. Metode dalam mengumpulkan data dengan menggunakan metode observasi wawancara dan studi pustaka, yang mengambil datanya pada Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu. Hasil dan Pembahasan Sistem Informasi Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu menggunakan 3DS MAX ini dalam pembuatan Visualisasi Infrastruktur tempat-tempat Bersejarah. Berdasarkan dari hasil pengujian sistem dapat diambil kesimpulan bahwa Aplikasi Media Promosi Situs Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu Menggunakan 3DS MAX suatu Program Aplikasi untuk membuat Animasi yang sangat handal, Animasi ini dibuat sebagai informasi dan pengetahuan tentang cara pembuatan Animasi 3DS MAX Media Promosi Situs Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu dan dapat menjadi media promosi dan memperkenalkan peninggalan Islam Provinsi Bengkulu kepada masyarakat umum.

ABSTRACT

This study aims to promote the Islamic History Heritage Site of Bengkulu Province in 3D format. The method of collecting data using the method of interview observation and literature study, which took the data at the Department of Tourism and Culture of Bengkulu Province. The Results and Discussion of the Information System of the Tourism and Culture Office of the Bengkulu Province uses 3DS MAX in making Visualization of Infrastructure of Historic Sites. Based on the results of the testing system can be concluded that the Application Media Promotion of World Heritage Islamic History Bengkulu Province



Using 3DS MAX an application program to create animations that are highly reliable, This animation was created as an information and knowledge about how to manufacture Animation 3DS MAX Media Promotion of World Heritage Islamic History Bengkulu Province and can be a promotional media and introduce the Islamic heritage of Bengkulu Province to the general public.

PENDAHULUAN

Dalam perkembangan teknologi informasi, sedikit banyak hal yang bisa di implementasikan kedalam sistem membuat sebuah teknologi tersebut bisa dikembangkan melalui aplikasi guna untuk mencapai sebuah penemuan baru dalam penyampaian sebuah informasi, masyarakat yang sering menerima sebuah informasi dalam bentuk media atau wadah, terkadang sudah selektif dalam hal memilih penyampaian promosi tersebut. Teknologi Informasi telah berkembang sangat jauh saat ini dan telah merevolusi cara hidup kita, baik terhadap cara berkomunikasi, cara belajar, cara bekerja, cara berbisnis, dan lain sebagainya. Dalam sebuah hal promosi, kata promosi terkadang menjadi kendala dalam penyampaian informasi yang tepat, banyak yang membuat sebuah promosi tersebut tidak menjadi senjata yang ampuh untuk memperkenalkan sebuah produk atau sebuah tempat yang bisa menjelaskan informasi yang detail dari sebuah media atau wadah promosi yang dibuat, kesan bosan, tidak menarik dan intrik yang menjadi perbedaan pendapat suatu informasi, semua itu menjadi sebuah masalah yang besar dalam promosi.

Sejarah merupakan tonggak awal berdirinya sebuah hal, baik perjalanan pertama maupun sampai berdiri sendiri, sejarah sangat penting dilestarikan kepada anak cucu masa depan bangsa guna mengingatkan bahwa sejarah merupakan awal dari sebuah perjalanan dalam penciptaan sebuah hal yang menjadi besar dalam setiap langkah perkembangannya, salah satunya yaitu sejarah penyebaran agama islam, kategori yang diambil penulis disini yaitu tentang provinsi Bengkulu, banyak sekali tempat, lokasi hingga peninggalan bersejarah yang perlu dilestarikan dalam hal perkembangan, banyak yang melupakan sejarah karena banyak juga yang tercipta teknologi dengan seiring perkembangan waktu dari teknologi sendiri, hal ini merujuk kepada hal sejarah tersebut, kenapa sejarah tersebut tidak di coba untuk dikemas lebih modern agar promosi yang dilakukan bisa memantapkan baik masyarakat umum untuk melihat apa saja yang terjadi dalam sebuah sejarah penyebaran agama islam terkhusus untuk provinsi Bengkulu.

Dalam hal penyampaian sebuah informasi, Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu mempromosikan cagar budaya yang sudah terdaftar di dalam data mereka, sehingga hal ini menjadi sebuah permasalahan dalam sebuah promosi baik itu tempat ataupun peninggalan dikarenakan masalah media yang terus berkembang.

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Aplikasi

1

Menurut Juansyah (2015), Secara istilah pengertian aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju. Menurut kamus computer eksekutif, aplikasi



mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu tehnik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang di harapkan. Pengertian aplikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, "Aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu".

Menurut Yaqin (2016), pengertian aplikasi yang dikemukakan oleh Yuhefizar yang berbunyi aplikasi merupakan program yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan untuk menjalankan kebutuhan tertentu. Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa aplikasi ialah sebuah program komputer yang dibuat guna membantu pemakai komputer dalam berinteraksi dengan komputer.

8. Pengertian Media

Menurut Mahnun (2012), Kata "media" berasal dari bahasa Latin "medium" yang berarti "perantara" atau "pengantar". Lebih lanjut, media merupakan sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Penggunaan media pengajaran dapat membantu pencapaian keberhasilan belajar.

C. Pengertian Media Promosi

Menurut Ortega dkk (2017) Promosi merupakan kegiatan mengkomunikasikan dan memperkenalkan produk yang dilakukan oleh suatu perusahaan pada target pemasarannya. Beberapa bentuk promosi yang tersebar di kalangan masyarakat yaitu: iklan, penjualan pribadi, promosi penjualan, hubungan masyarakat, dan alat-alat pemasaran langsung yang digunakan perusahaan untuk mencapai tujuan iklan dan pemasarannya. Adapun bentuk-bentuk promosi dapat berupa media cetak seperti koran, media elektronik seperti televisi, dan dapat juga berupa informasi yang disampaikan melalui internet. Dalam kegiatan promosi biasanya bank melakukan empat sarana promosi, salah satunya yaitu: periklanan (*advertising*).

D. Pengertian Sejarah

Menurut Kusnoto dkk (2017), Sejarah merupakan dialog antara peristiwa masa lampau dan perkembangan di masa depan. Suatu peristiwa yang terjadi di masa lampau akan berhubungan dengan masa kini dan yang akan datang. Untuk menjalani kehidupan di masa yang akan datang, maka manusia tidak biasa melupakan begitu saja pengalaman di masa lalu sebagai tolak ukur kehidupan. Oleh karenanya, sangat penting sejarah dalam kehidupan manusia. Hal tersebut dikarenakan sejarah merupakan pengalaman bagi manusia untuk menjalani kehidupan di masa sekarang serta masa yang akan datang.

E. Pengertian Situs

Menurut Fuadillah dkk (2016), Situs adalah lokasi yang mengandung atau diduga mengandung benda cagar budaya termasuk lingkungan yang diperlukan bagi pengamanannya. Situs sejarah dalam kaitanya dengan peninggalan sejarah atau warisan budaya yang disebut situs cagar budaya adalah lokasi yang mengandung benda cagar budaya, bangunan cagar budaya, atau struktur cagar budaya dan menyimpan informasi kegiatan manusia pada masa lalu.

F. Pengertian Animasi 3D

9

Menurut Yudistira (2014:143) Animasi adalah serangkaian gambar yang bergerak cepat secara kontinu yang memiliki hubungan antara satu dan lainnya. Ada dua metode animasi, yaitu tradisional dan modern. Hingga saat ini animasi tradisional masih sering digunakan, sementara bersaing dengan yang lebih modern.

Pengertian Awulle dkk (2016) Animasi 3D adalah proses pembuatan pergerakan gambar dalam lingkaran 3(tiga) dimensi. Prinsipkerjanya sama dengan animasi 2 (dua) dimensi hanya objek yang dibangun adalah bangun 3(tiga) dimensi seperti : shape, kerucut / cone, kubus, dan lainlain. Animasi 3D secara keseluruhan dikerjakan menggunakan bantuan Komputer, keseluruhan objek bisa diperlihatkan secara 3 dimensi.

G. Tinjauan Umum 3Ds Max

5

Menurut Bambang (2013 : 83) Animasi 3D adalah objek animasi yang berada pada ruang 3D. objek animasi dapat berotasi dan berpindah seperti objek riil. Tiga dimensi, biasanya digunakan dalam penanganan grafis. 3d pada umumnya merujuk pada kemampuan pada sebuah video card (link) saat ini video card mempunyai variasi instruksi-instruksi yang ditanamkan dalam video card itu sendiri (bukan berasal dari software) untuk mencapai grafik yang lebih realistis dalam memainkan game komputer.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi media promosi berbasis animasi 3D adalah metode pengembangan sistem, dimana ada perubahan sistem yang lama ke sistem yang baru. Dimana sistem yang sekarang ini terlihat dari penulis sendiri masih menggunakan sistem lama yaitu berupa data teks serta gambar yang sudah lama dan saat di promosikan, sistem tersebut masih berupa slide powerpoint dan keterangan teks yang terlihat biasa, oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan sistem tersebut menjadi basis sistem visualisasi yang membuat data penelitian tersebut lebih menarik dengan visual animasi dan movie pendek didalam aplikasi yang akan dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini merupakan solusi dari penulis, yang mana dengan adanya sistem ini, maka aplikasi 3D ini sangat berguna bagi pihak Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu untuk diperkenalkan beberapa objek wisata yang berupa Situs Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu melalui tampilan Animasi 3D. Aplikasi Media Promosi Situs Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu ini Juga Berguna untuk memberikan kemudahan kepada pariwisata secara cepat, mudah dan efisien. Serta pariwisata diharapkan tidak merasa bosan dan bisa sekaligus mempelajari tempat Sejarah Islam Bengkulu.

Dari hasil tampilan Aplikasi Media Promosi Situs Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu Menggunakan 3D Studio Max yang berbasis Animasi Video 3D ini, Penulis akan membahas hasil dari implementasi yang sudah di buat menggunakan software 3DS MAX, dan berikut adalah Hasil implementasi Program yang telah dibuat oleh penulis.

A. Tampilan Pembuka Aplikasi

Tampilan berikut ini adalah tampilan pembuka dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 1. Tampilan Opening Menu

B. Tampilan Menu Tempat Sejarah Islam

Tampilan berikut ini adalah tampilan Pilihan *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 2. Tampilan Menu Pilihan Tempat Sejarah Islam

C. Tampilan Menu Data *History* Batu Lebar

Tampilan berikut ini adalah tampilan Pilihan *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 3. Data *History* Batu Lebar

D. Tampilan *History* Batu Lebar.

Tampilan berikut ini adalah tampilan data *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.

Gambar 4. Tampilan Animasi *History* Batu Lebar**E. Tampilan Menu *History* Makam Kuno.**

Tampilan berikut ini adalah tampilan *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.

Gambar 5. Tampilan Data *History* Makam Kuno.**F. Tampilan *History* Makan Kuno.**

Tampilan berikut ini adalah tampilan data *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.

Gambar 6. Tampilan Animasi *History* Makam Kuno.**G. Tampilan Menu *History* Makam Sentot Alibasya.**

Tampilan berikut ini adalah tampilan *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar7. Data *History* Makam Sentot Alibasya

H. Tampilan *History* Makam Sentot Alibasya.

Tampilan berikut ini adalah tampilan data *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 8. Tampilan Animasi *History* Makam Sentot Alibasya

I. Tampilan Menu Masjid Al-Manar

Tampilan berikut ini adalah tampilan *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 9. Data *History* Masjid Al-Manar

J. Tampilan *History* Masjid Al-Manar.

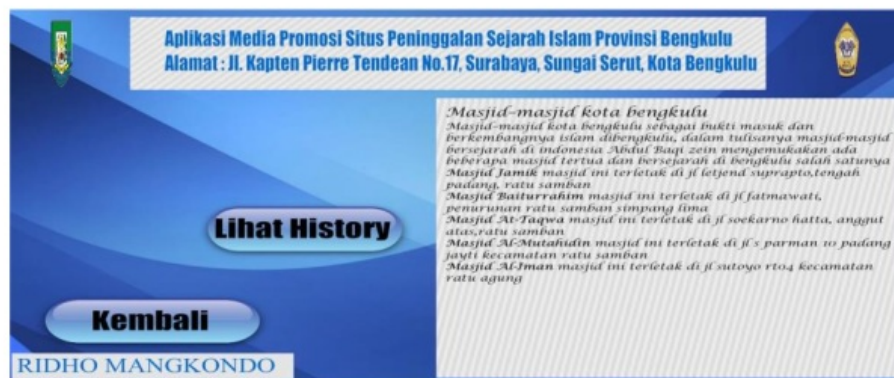
Tampilan berikut ini adalah tampilan data *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 10. Tampilan Animasi *History* Masjid Al-Manar

K. Tampilan Menu *History* Masjid Kota Bengkulu

Tampilan berikut ini adalah tampilan Pilihan *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 11. Data *History* Masjid Kota Bengkulu

L. Tampilan *History* Masjid Kota Bengkulu.

Tampilan berikut ini adalah tampilan data *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 12. Tampilan Animasi *History* Masjid Kota Bengkulu

M. Tampilan Menu *History* Makam Imam Senggolo.

Tampilan berikut ini adalah tampilan *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 13. Data *History* Imam Senggolo

N. Tampilan *History* Makam Imam Sunggolo.

Tampilan berikut ini adalah tampilan data *History* dari aplikasi bisa di lihat dibawah ini.



Gambar 14. Tampilan Animasi *History* Makam Imam Sunggolo**Pengujian Sistem**



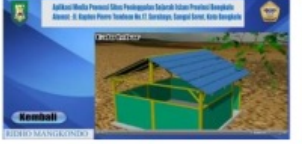



Metode pengujian adalah suatu cara untuk menguji perangkat lunak dan data kemungkinan terdapat kesalahan. Metode rancangan pengujian yang digunakan penulis adalah metode *white box testing* and *black box testing*. *white box testing* merupakan pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dan desain program secara prosedural, penentuannya disesuaikan dengan struktur sistem, dan pengetahuan mengenai program yang digunakan.

Black box testing merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian Sistem dilakukan setelah video animasi berbasis 3 Dimensi yang dibuat telah selesai. Proses pengujian sistem adalah sebagai berikut :



a. Metode *white box testing*

Tabel 1. Hasil Pengujian

Proses yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian
Tampilan Menu Pembuka Aplikasi	Tampilan Menu Pembuka Aplikasi	
Tampilan Menu utama	Tampilan Menu utama Data Situs peninggalan Sejarah Islam	
Tampilan visual 3D	Tampilan visual 3D yang telah di visualisasikan dalam bentuk video	
Backsound	Menampilkan suara latar untuk pemanis video	
Pengisi Suara	Menampilkan Suara utama yang menjelaskan isi dari video	
Durasi Vidio	Keseluruhan durasi vidio 7 menit	

b. Pengujian Sistem kuisoner

Tabel 2 Pengujian Sitem kuisoner

Proses yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Sangat Menarik	Menarik	Kurang Menarik
Tampilan visual 3D	Tampilan Menu Pembuka Aplikasi	Menampilkan Menu Pembuka Aplikasi	2 orang	4 orang	1 orang
Backsound	Tampilan visual 3D yang telah di visualisasikan dalam bentuk video	Menampilkan bentuk bangunan 3D yang telah di visualisasikan dalam bentuk video	4 orang	2 orang	1 orang

Pengisi Suara	Menampilkan suara latar untuk pemanis video	Menampilkan suara yang mengeras dan mengecil sesuai dengan isi	2 orang	5 orang	
	Menampilkan Suara utama yang menjelaskan isi dari video	Menjelaskan seluruh bagian visual yang telah ditayangkan	2 orang	4 orang	1 orang
4 Jumlah Responden			7 orang		

Keterangan

1. Jumlah Pernyataan :
 - a. Sangat Menarik = 10 Pernyataan
 - b. Menarik = 15 Pernyataan
 - c. Tidak Menarik = 3 Pernyataan
 - Total = 28 Pernyataan

2. Jumlah Responden : 7 Responden

Maka diperoleh jawaban sangat menarik 10 %, menarik 15 %, dan tidak menarik 3%. Adapun cara perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Hitung setiap row pernyataan kemudian pernyataan dijumlahkan.
2. Lakukan penghitungan

- a. Sangat Menarik

$$\frac{10}{28} = 35,71\%$$

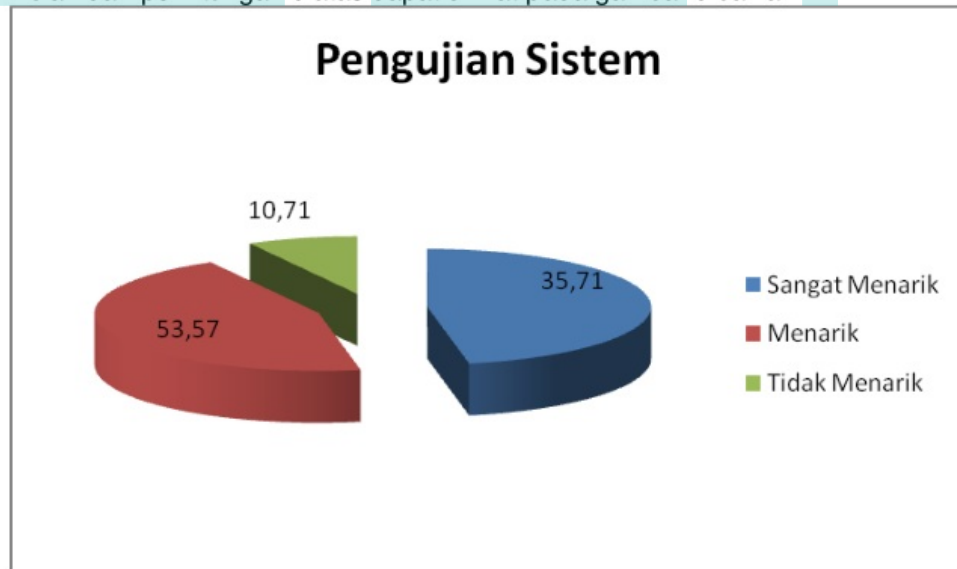
- b. Menarik

$$\frac{15}{28} = 53,57\%$$

- c. Tidak Menarik

$$\frac{3}{28} = 10,71\%$$

Hasil rincian dari perhitungan diatas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 15. Diagram Persentase Pengujian Sistem



KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan serta pengujian sistem maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Aplikasi Media Promosi Situs Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu Menggunakan 3DS MAX dengan durasi 7 menit yang terdiri dari 6 menu yang berbasis komputerisasi, Hasil dari pengujian sistem dengan jumlah 7 responden dengan hasil akhir 89,28%.
2. Aplikasi Media Promosi Situs Peninggalan Sejarah Islam Provinsi Bengkulu Menggunakan 3DS MAX dijadikan alternatif sistem dalam mempromosikan situs peninggalan sejarah islam dalam bentuk animasi 3D.

B. Saran

Agar sistem yang diusulkan dapat digunakan lebih optimal dan dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan, maka ada beberapa saran yang dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk pihak Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu dalam pengembangan program ini.

1. Sistem mempromosikan diharapkan dimasukan kedalam Website resmi kantor Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Provinsi Bengkulu
2. Sistem yang dibangun pada intinya hanya sebatas program *Dekstop*. Sehingga ke depannya diharapkan adanya pengembangan lagi untuk sistem yang lebih luas cakupannya seperti pengujian sistem secara *online* dan lain sebagainya.
3. Diperlukan *maintenace* terhadap sistem yang telah dibuat, supaya dapat digunakan secara berkelanjutan selama kebutuhan terhadap informasi yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

Juansyah Andi, 2015. *PEMBANGUNAN APLIKASI CHILD TRACKER BERBASIS ASSISTED – GLOBAL POSITIONING SYSTEM (A-GPS) DENGAN PLATFORM ANDROID*. Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA).

6

Miranthi E.Awulle dkk. 2016. *Pembuatan Film Animasi 3D Menggunakan Metode Dynamic Simulation*. E-Journal Teknik Elektro dan Komputer, UNSRAT, Manado.

Mahnun Nunu. 2012. *Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran*. Jurnal Pemikiran Islam.

Ortega Daniel, Alhifni Anas. 2017. *Pengaruh Media Promosi Perbankan Syariah Terhadap Minat Menabung Masyarakat Di Bank Syariah*. EQUILIBRIUM: Jurnal Ekonomi Syariah.

Kusnoto Yuver, Minandar Fandri. 2017. PEMBELAJARAN SEJARAH LOKAL: PEMAHAMAN KONTENS BAGI MAHASISWA. SOSIAL HORIZON: Jurnal Pendidikan Sosial.

9

Yudistira, Adjie Bayu. 2014. *3D Studio Max 9.0*. Elex Media Komputindo.

APLIKASI MEDIA PROMOSI SITUS PENINGGALAN SEJARAH ISLAM PROVINSI MENGGUNAKAN 3DS MAX

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

123dok.com

Internet Source

3%

2

journal.ikipgriptk.ac.id

Internet Source

3%

3

eprints.iain-surakarta.ac.id

Internet Source

3%

4

jurnal.unived.ac.id

Internet Source

3%

5

Pajar Sidiq, Hindayati Mustafidah. "Rancang Bangun Aplikasi Simulasi Manasik Haji Berbasis Virtual 3D", Sainteks, 2020

Publication

2%

6

ejournal.unsrat.ac.id

Internet Source

2%

7

e-journal.unipma.ac.id

Internet Source

2%

8

Aswar Anas, Nilam Permatasari Munir. "PENERAPAN MEDIA E-LEARNING BERBASIS PROYEK TERHADAP KEMANDIRIAN BELAJAR DAN

2%

PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA
UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO",
Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika,
2020

Publication

9

jurnal.iaii.or.id

Internet Source

2%

10

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

2%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On

APLIKASI MEDIA PROMOSI SITUS PENINGGALAN SEJARAH ISLAM PROVINSI MENGGUNAKAN 3DS MAX

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14
