

Visualisasi 3D Interaktif Masjid Agung Demak

Muhamad Arifuddin^{1*}, Mustagfirin²

^{1,2}Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236.

*Email: ayipuddin@gmail.com

Abstrak

Masjid Agung Demak merupakan salah satu masjid tertua di Indonesia. Masjid ini memiliki nilai historis yang sangat penting bagi perkembangan Islam di tanah air. Tidak jarang di kalangan masyarakat umum banyak yang belum mengetahui tentang bangunan Masjid Agung Demak itu sendiri. Maka dari itu pengenalan kepada masyarakat umum tentang bangunan Masjid Agung Demak dapat menjadi alternatif pembelajaran yang efisien. Semakin pesatnya perkembangan zaman, penyampaian informasi juga dapat memanfaatkan sebuah teknologi, yaitu teknologi Virtual Reality. Virtual Reality atau Realitas Maya adalah teknologi yang dibuat sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (computer-simulated environment). Teknologi virtual reality dapat diterapkan sebagai media pengenalan bangunan Masjid Agung Demak, dari kasus tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan membuat aplikasi menggunakan metode pengembangan perangkat lunak yang tersusun dari concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan Unity 3D dengan memanfaatkan package Google VR. Untuk pembuatan objek 3D menggunakan software SketchUp. Penelitian ini menghasilkan objek 3D Masjid Agung Demak yang di sajikan dengan teknologi virtual reality yang berjalan pada sistem operasi android.

Kata kunci: Google VR, Masjid Agung Demak, Unity 3D, Virtual Reality.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan penduduk terbanyak ke empat dengan mayoritas muslim terbesar di dunia. Melihat historis sejarah Indonesia banyak sekali situs bersejarah yang ada di Indonesia yang bernuansa islami salah satunya yaitu masjid. Banyak sekali peninggalan masjid dari zaman dahulu yang sampai sekarang masih berdiri kokoh sebagai saksi perkembangan Islam di Indonesia. Salah satu masjid yang menjadi sejarah kejayaan Islam di Indonesia yaitu Masjid Agung Demak.

Masjid Agung Demak merupakan salah satu masjid tertua di Indonesia. Masjid ini memiliki nilai historis yang sangat penting bagi perkembangan Islam di tanah air, tepatnya pada masa Kesultanan Demak Bintoro. Banyak masyarakat mempercayai masjid ini sebagai tempat berkumpulnya para walisongo (Wali Sembilan). Para wali ini sering berkumpul untuk beribadah, berdiskusi tentang penyebaran agama Islam, dan mengajarkan ilmu-ilmu Islam kepada penduduk sekitar. Oleh karenanya masjid ini bisa dianggap sebagai monumen

hidup penyebaran Islam di Indonesia dan bukti kemegahan Kesultanan Demak Bintoro.

Pesatnya perkembangan dunia teknologi memungkinkan semua kegiatan dapat dilakukan dengan mudah dan cepat salah satunya pada media digital yang dapat di akses melalui perangkat komputer maupun *smartphone*. Segala teknologi digital dapat kita nikmati sehari – hari tanpa batas jarak dan waktu. Dengan penggunaannya yang semakin meningkat di masyarakat, perkembangan digital semakin pesat kemajuannya. Penggunaan teknologi digital di desain dapat menjadi media edukasi yang sangat efisien. . Media digital dalam hal ini yaitu media elektronik seperti TV, radio, komputer, *smartphone*, yang terkomputerisasi (diproses melalui komputer) dan *publish* dalam bentuk gambar statis elektronik (poster digital), gambar bergerak (video, animasi, *motioning graphic*), aplikasi interaktif (website, *apps*, media interaktif), serta *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) (Mustagfirin, 2019). *Inovasi* terus dilakukan supaya terciptanya teknologi yang dapat membantu kehidupan masyarakat. Salah satu *inovasi* yang

dipacu perkembangannya pada dunia digital saat ini yaitu *Virtual Reality*.

Teknologi *virtual reality* tidak hanya menjadi sebatas konsep futuristik. Teknologi pencitraan digital yang satu ini telah memiliki visi baru untuk diterapkan dalam berbagai bidang. Selain focus pada urusan media hiburan, *virtual reality* juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai bidang lain yang bahkan belum terbayangkan. Dan saat ini banyak sekali penelitian yang memanfaatkan teknologi *virtual reality* sebagai media edukasi maupun promosi.

LANDASAN TEORI

2.1 Masjid

Masjid adalah Tempat shalat umat Islam, tidak disebut marka (tempat ruku') atau kata lain semisal dengannya yang menjadi rukun shalat. Kata masjid disebut dua puluh delapan kali di dalam al-Quran. Secara harfiah, masjid berasal dari Bahasa Arab yaitu *sajada*, *yasjudu*, *sujudan*. Dalam Kamus al-Munawwir (1997: 610), berarti membungkuk dengan khidmat. Dari akar kata tersebut, terbentuklah kata masjid yang merupakan kata benda yang menunjukkan arti tempat sujud (isim makan dari fi'il *sajada*). Sujud adalah rukun shalat, sebagai bentuk ikhtiar hamba dalam mendekatkan diri pada Allah SWT. Maka isim makan, kata benda yang menunjukkan tempat untuk shalat pun diambil dari kata sujud, yang kemudian menjadi masjid. Sujud juga dapat diartikan sebagai perbuatan meletakkan kening ke tanah, secara maknawi mengandung arti menyembah. Sedangkan *sajadah* berasal dari kata *sajjadatun* yang mengandung arti tempat yang dipergunakan untuk sujud, mengkerucut maknanya menjadi selebar kain atau karpet yang dibuat khusus untuk shalat orang per orang. Karena itu, karpet masjid yang lebar, meski fungsinya sama tetapi tidak disebut *sajadah* (Kurniawan, 2014).

2.2 Visualisasi

Menurut (Mc Cormick, 1987) definisi visualisasi adalah metode menggunakan komputer untuk mentransformasikan simbol menjadi geometrik dan memungkinkan peneliti dalam hal mengamati simulasi komputasi yang dapat memperkaya proses penemuan ilmiah sehingga dapat mengembangkan pemahaman yang lebih dalam dan tak terduga. Dari definisi tersebut maka dapat kita simpulkan bahwa

visualisasi adalah suatu media perantara untuk penggambaran data secara visual yang lebih interaktif agar mudah dipahami dan menambah pemahaman seseorang ketika melihat suatu data.

2.3 Virtual Reality

Virtual reality atau realitas maya adalah sebuah teknologi yang telah membuat perbedaan besar pada sejarah pemikiran manusia dan saat ini sedang menjadi trend untuk membantu meningkatkan kualitas kinerja dan produk. VR atau Realitas Maya adalah teknologi yang dibuat sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer (*computer-simulated environment*). Lingkungan yang ditirukan dapat menjadi mirip dengan dunia nyata, pengalaman realitas maya yang representatif dengan mengikutsertakan simulasi kombinasi hasil penginderaan (visual, audio, peraba). Komputer membantu simulasi terhadap suatu objek nyata dengan membangkitkan suasana tiga dimensi (3-D) sehingga membuat pemakai seolah-olah terlibat secara fisik (Bahar, 2014).

2.4 Unity

Unity merupakan *Game Engine* buatan *Unity Technologies Inc*. Definisi dari *game engine* sendiri adalah *software* atau aplikasi yang digunakan untuk mengkreasikan dan mengembangkan *video game*. Unity mengalami masa pengembangan selama 4 tahun. Unity pertama kali diluncurkan pada tahun 2005 (Roedavan, 2016).

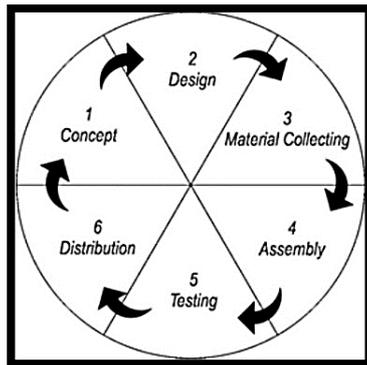
2.5 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang menyertakan *middleware* (*virtual machine*) dan sejumlah aplikasi utama. Android merupakan modifikasi dari kernel Linux (Andry, 2011).

Tujuan pembuatan sistem operasi ini adalah untuk menyediakan *platform* yang terbuka, yang memudahkan orang mengakses internet menggunakan telepon seluler. Android juga dirancang untuk memudahkan pengembang membuat aplikasi dengan batasan yang minim sehingga kreativitas pengembang menjadi lebih berkembang (Andry, 2011).

METODE PENELITIAN

Pengembangan perangkat lunak untuk Implementasi dalam penelitian ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle yang terdiri dari 6 tahapan, yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution (Binanto, 2010).



Gambar 1 Multimedia Development Life Cycle (Binanto, 2010)

1. *Concept* (konsep)

Concept (konsep) merupakan tahap untuk merumuskan dasar-dasar dari proyek multimedia yang akan dibuat dan dikembangkan. Terutama pada tujuan dan jenis proyek yang akan dibuat.

2. *Design* (Desain)

Design (desain) merupakan tahap dimana pembuat atau pengembang proyek multimedia menjabarkan secara rinci apa yang akan dilakukan dan bagaimana proyek multimedia tersebut akan dibuat. Pembuatan naskah ataupun navigasi serta proses desain lain harus secara lengkap dilakukan. Pada tahap ini akan harus mengetahui bagaimana hasil akhir dari proyek yang akan dikerjakan.

3. *Material Collecting* (Pengumpulan Materi)

Material Collecting (pengumpulan materi) merupakan tahap pengumpulan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proyek. Mengenai materi yang akan disampaikan, kemudian file-file multimedia seperti audio, video, dan gambar yang akan dimasukkan dalam penyajian proyek multimedia tersebut.

4. *Assembly* (Penyusunan dan Pembuatan)

Assembly (penyusunan dan pembuatan) merupakan tahap dimana suatu proyek multimedia siap diproduksi. Materi-materi serta

file-file multimedia yang sudah didapat kemudian dirangkai dan disusun sesuai desain. Pada proses ini sangat dibutuhkan kemampuan dari ahli agar mendapatkan hasil yang baik.

5. *Testing* (Uji Coba)

Testing (uji coba) merupakan tahap uji coba yang dilakukan dengan menerapkan hasil dari proyek multimedia tersebut pada pembelajaran secara minor. Hal ini dimaksudkan agar apa yang telah dibuat sebelumnya memang tepat sebelum dapat diterapkan dalam pembelajaran secara masal.

6. *Distribution*

Distribution merupakan tahap penggandaan dan penyebaran hasil kepada pengguna (*user*). Multimedia perlu dikemas dengan baik sesuai dengan media penyebar luasannya, apakah melalui CD/DVD, *download*, ataupun media yang lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Aplikasi

Pada bab ini membahas tentang hasil pembuatan aplikasi Visualisasi 3D Masjid Agung Demak.

Berikut Tampilannya :

3.1.1 Halaman pembuka (*splash screen*)

Menampilkan Splash Masjid Agung Demak sebagai awal pembukaan aplikasi.



Gambar 2. Halaman Pembuka

3.1.2 Halaman menu utama (*main menu*)

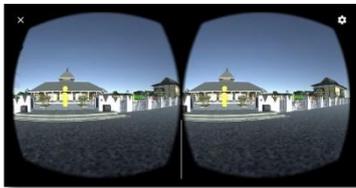
Menampilkan menu – menu yang ada pada aplikasi



Gambar 3. Halaman Menu Utama

3.1.3 Halaman menu mulai (menu *virtual reality*)

Menampilkan Mode VR yang menampilkan Bangunan Masjid Agung Demak



Gambar 4. *Virtual Reality* Masjid Agung Demak

3.1.4 Halaman menu petunjuk

Halaman yang menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi.



Gambar 5. Petunjuk Penggunaan Aplikasi

3.1.5 Halaman menu tentang

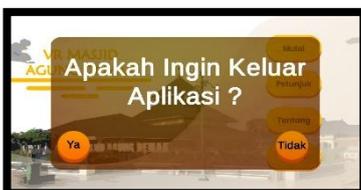
Berisi informasi dari tujuan dan profil pembuat aplikasi



Gambar 7. Informasi Pembuat Aplikasi

3.1.6 Halaman menu keluar

Terdapat menu konfirmasi untuk keluar aplikasi



Gambar 8. Tampilan Menu Keluar

3.2 Hasil Pengujian

Hasil uji coba yang telah dilakukan meliputi pengujian fungsional dan pengujian pengguna pada Aplikasi Visualisasi 3D Interaktif Masjid Agung Demak yaitu seperti berikut :

3.2.1 Uji coba fungsi dan tampilan

Pada uji coba ini akan dilakukan pada fungsi dan tampilan aplikasi terhadap beberapa smartphone dengan spesifikasi yang berbeda, adapun pengujian yang digunakan penulis menggunakan Smartphone merk Xiaomi Redmi Note 5 Pro AI, Oppo A5s, dan Oppo A37. Aplikasi ini mendukung untuk versi Smartphone yang ber OS android minimal Kitkat versi 4.4 dan keatasnya, dan dijelaskan pada tabel 1. berikut :

Tabel 1. Uji Coba Fungsi dan Tampilan

Merk	Resolusi	Kamera	Hasil
Xiaomi Redmi Note 5 Pro AI	5,99 Inch 1080 x 2160 Piksel	Blkng : 12 MP 5 MP Dpn : 13 MP	Fungsi : Normal Tampilan: Normal
Oppo A5s	6.2 Inch, 720 x 1520 Piksel	Blkng : 13 MP 2 MP Dpn : 8 MP	Fungsi : Normal Tampilan: Normal
Oppo A37	5 Inch 720 x 1280 piksel	Blkng : 8 MP Dpn : 5 MP	Fungsi : Normal Tampilan: Normal

3.2.2 Hasil Pengujian Pengguna

Pengujian pengguna dilakukan dengan mengambil tanggapan dari 10 pengguna. Pengujian dilakukan dengan meminta pengguna menjalankan aplikasi dan memberikan tanggapan atas pertanyaan mengenai aplikasi. Hasil pengujian pengguna dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Pengguna

Pertanyaan	Kriteria Jawaban	Jumlah Tanggapan Pengguna
Kemudahan Aplikasi	Sangat Mudah	2
	Mudah	5
	Cukup Mudah	3
	Kurang Mudah	-
	Tidak Mudah	-

Pertanyaan	Kriteria Jawaban	Jumlah Tanggapan Pengguna
Manfaat Aplikasi	Sangat Bermanfaat	4
	Bermanfaat	4
Kemiripan Bangunan	Cukup Bermanfaat	2
	Kurang Bermanfaat	-
	Tidak Bermanfaat	-
	Sangat Mirip	2
	Mirip	5
	Cukup Mirip	3
	Kurang Mirip	-
	Tidak Mirip	-

KESIMPULAN

Dari hasil pembuatan Tugas Akhir ini, dapat diambil kesimpulan bahwa pada aplikasi Visualisasi 3D Interaktif Masjid Agung Demak telah berhasil menciptakan bangunan 3D masjid Agung Demak sebagai objek 3D yang disajikan dalam lingkungan *virtual reality* sebagai sarana bagi masyarakat untuk mengenal dan mempelajari bangunan masjid Agung Demak dan lingkungan sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahar, Y. N. (2014). Aplikasi Teknologi Virtual Realty bagi Pelestarian Bangunan Arsitektur. *Jurnal Desain Konstruksi*, Volume 13 No. 2.
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Dasar-Dasar Teori dan pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- Kurniawan, S. (2014). Masjid dalam Lintasan Sejarah Umat Islam . *Jurnal Khatulistiwa*.
- Mustagfirin, T. H. (2019). Adaptasi Media Digital Dalam Revitalisasi Artefak Museum Masjid Agung Demak Di Era 4.0. *Jurnal SENS 4*, Volume 1 No1.
- Roedavan, R. (2016). *Unity Tutorial Game Engine*. Bandung: Informatika Bandung.