

# Sosialisasi Dokumentasi Dijital Virtual Reality Masjid Pathok Negoro Wonokromo

Hendro Trieddiantoro Putro\*<sup>1</sup>, Endang Setyawati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Arsitektur Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta

e-mail: \* [hendro.triedddiantoro@gmail.com](mailto:hendro.triedddiantoro@gmail.com)<sup>1</sup>, [endang.setyawati@uty.ac.id](mailto:endang.setyawati@uty.ac.id)<sup>2</sup>

**Abstract:** *Through this activity, socialization of digital documentation has been carried out to community members at the Pathok Negoro Wonokromo mosque. Then, digital documentation of Virtual Reality was displayed, and questionnaires were filled out by 67 residents as an assessment and evaluation of the socialization of digital documentation at the Pathok Negoro Wonokromo mosque. The results of the questionnaire show that most people have known the Pathok Negoro Wonokromo mosque since childhood and agree that the Pathok Negoro Wonokromo mosque is the identity of the Islamic community, Javanese society, and is a symbol of the glory of the Sultanate of Yogyakarta. The community also agreed that through digital documentation that was broadcast, it had provided information about the culture and history of the Pathok Negoro Wonokromo Mosque. However, the community considers that the building details, colors, and details in the digital documentation that is broadcast need to be adjusted again to the conditions of the Pathok Negoro Wonokromo mosque. In addition, the results of the questionnaire also show that the community does not agree if the Pathok Negoro mosque is changed to a modern mosque.*

**Keywords:** *Socialization of Digital Documentation, Pathok Negoro Wonokromo Mosque, Virtual Reality*

**Abstrak:** Melalui kegiatan pengabdian ini, telah dilakukan sosialisasi dokumentasi dijital terhadap warga masyarakat di masjid Pathok Negoro Wonokromo. Kemudian selanjutnya dilakukan tayangan dokumentasi dijital Virtual Reality dan pengisian kuesioner oleh 67 warga sebagai penilaian dan evaluasi sosialisasi dokumentasi dijital masjid Pathok Negoro Wonokromo. Hasil kuesioner menunjukkan informasi bahwa mayoritas masyarakat telah mengenal masjid Pathok Negoro Wonokromo sejak kecil dan menyetujui bahwa masjid Pathok Negoro Wonokromo merupakan identitas masyarakat Islam, masyarakat Jawa, serta merupakan simbol kejayaan Kasultanan Yogyakarta. Masyarakat juga menyetujui bahwa melalui dokumentasi dijital yang ditayangkan telah memberikan informasi tentang kekayaan budaya dan sejarah Masjid Pathok Negoro Wonokromo. Namun, masyarakat menilai bahwa bagian detil bangunan, warna, dan detil mimbar pada dokumentasi dijital yang ditayangkan perlu disesuaikan lagi dengan kondisi masjid Pathok Negoro Wonokromo. Selain itu, hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa masyarakat tidak menyetujui jika bentuk masjid Pathok Negoro diubah menjadi bentuk masjid modern.

**Kata kunci:** Sosialisasi Dokumentasi Digital, Masjid Pathok Negoro Wonokromo, Virtual Reality

## 1. PENDAHULUAN

Arus globalisasi mengharuskan kita sebagai bangsa Indonesia mawas diri terhadap krisis identitas akan memungkinkan terjadi pada bangsa kita. Akibat langsung dari krisis identitas adalah tidak adanya rasa memiliki dan kebanggaan terhadap karya anak bangsa sendiri. Kekayaan tradisi dan artefak yang memiliki nilai sejarah dan filosofi yang tinggi tidak dapat diulang lagi. Untuk itu, usaha pelestarian peninggalan karya-karya budaya bangsa kita perlu digalakkan dan selalu dilakukan, agar terjadi atmosfer keberlanjutan atau sering disebut dengan sustainability.

Virtual Reality menurut (Mihelj et al., 2014) merupakan konsep lingkungan buatan dengan tingkat imersif, interaktif, insight, dan imajinasi yang tinggi, yaitu dengan mereplika lingkungan serta kemampuan panca indera manusia, sehingga pengguna virtual reality dapat berinteraksi dengan objek di dalam lingkungan buatan. Peran program Virtual Reality ini adalah sebagai upaya non fisik, sebuah upaya pelestarian preservasi-konservasi bagi peneliti dan promosi bagi wisatawan dimana nantinya mereka dapat mempelajari secara akurat serta menikmati makna pengalaman ruang melalui visual 3

dimensi tanpa harus bersinggungan langsung dengan area konservasi. Upaya pelestarian bangunan secara non fisik menggunakan teknologi virtual reality sudah banyak dilakukan. Peneliti (Yang et al., 2015) melakukan penelitian dengan mengevaluasi teknologi digital sebagai alat preservasi digital bangunan bersejarah di China. Yang mengambil studi bangunan Taipei Xia Hai City God Temple beserta dougong, fokus pada teknik struktur sambungan kayu tradisional cina. Yang dan tim melakukan beberapa metode preservasi digital diantara menggunakan teknologi Virtual Reality, Augmented Reality, dan Digital Scanning. Peneliti (Ghadban et al., 2013) beserta tim sejarawan, arkeologis, dan arsitek merekonstruksi reruntuhan yang teridentifikasi sebagai kompleks kerajaan Hisham di Jericho Palestina pada masa Ummayyad awal abad ke 8. Simulasi tersebut menunjukkan rekonstruksinya dalam bentuk lingkungan 3 dimensi dengan suasana padang pasir timur tengah, dimana pengguna dapat melihat dengan jelas jenis material, berinteraksi di lingkungan virtual dengan berjalan di sekitar taman kerajaan hingga masuk ke dalam ruang kerajaan.

Negara - negara maju seperti di Eropa telah memanfaatkan teknologi Virtual-Reality untuk berbagai keperluan termasuk pelestarian bangunan bersejarah. Bahkan pengembangannya sangat pesat untuk sektor pariwisata (Guttentag, 2010). Selanjutnya, menurut Ramzi Hassan dalam artikel oleh (Kristine Løwe, 2016), Ramzi Hassan adalah peneliti dari NMBU yang mempresentasikan inovasi teknologi VR pada seminar PBB yang bertajuk kedamaian di timur tengah, mengatakan bahwa teknologi ini dapat digunakan sebagai alat eksperimen yang menunjang dalam proses investigasi dan dokumentasi preservasi - konservasi, sekaligus meningkatkan kepekaan masyarakat publik terhadap situs bersejarah dan lebih mudah memahaminya.

Kegiatan sosialisasi dokumentasi digital virtual reality ini merupakan hilirisasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Sebelumnya telah dilakukan pembuatan program dokumentasi digital pada Masjid Pathok Negoro Wonokromo. Maka, diperlukan sosialisasi hasil terhadap masyarakat Masjid Pathok Neogoro Wonokromo. Tujuan dari kegiatan ini adalah mendapatkan konfirmasi dan evaluasi tentang program dokumentasi digital virtual reality dari masyarakat masjid Pathok Negoro Wonokromo.

## **2. METODE**

Metode yang digunakan untuk mendapatkan konfirmasi dan evaluasi program dokumentasi digital Virtual Reality masjid Pathok Negoro Wonokromo adalah dengan menggunakan kuesioner. Kuesioner berisi pertanyaan seputar status, domisili, latar belakang, dan pemahaman terkait kebudayaan dan sejarah Masjid Pathok Negoro, serta pendapat tentang rencana untuk masjid Pathok Negoro Wonokromo.

PERTANYAAN PENELITIAN - Microsoft Word

1. Nama : .....
2. Jenis kelamin :  Pria  
 Wanita
3. Status :  Penghageng/pejabat Kraton  
 Abdi dalem Kraton/abdi dalem kemesjidan  
 Takmir masjid  
 Tokoh agama/pemuka agama (Kyai/Nyai/Ustadz, dll)  
 Masyarakat/Jamaah masjid  
 Lain-lain.....(diisi)
4. Status tinggal :  Penduduk Asli  
 Pendetang  
 Petugas/pejabat Kraton/Abadi dalem Kraton
5. Asal usul :  Abdi dalem Kraton  
 Keturunan Kyai  
 Keturunan penderek Kyai  
 Pendetang  
 Lain-lain
6. Usia :  Kurang dari 17 tahun  
 17 tahun – 35 tahun  
 35 tahun – 50 tahun  
 50 tahun ke atas
7. Apakah bapak/ibu/kakak/adik mengenal Masjid Gedhe Kraton dan atau Masjid Pathok Negoro ?  
 Ya  
 Tidak  
 Lain-lain.....
8. Sejak kapan bapak/ibu/kakak/adik mengenal masjid Gedhe dan / Pathok Negoro ? .....
9. Menurut bapak/ibu/kakak/adik apakah masjid Gedhe Kraton dan atau masjid Pathok Negoro adalah identitas Kasultanan Yogyakarta ?  
 Ya  
 Tidak  
 Lain-lain.....(diisi)
10. Menurut bapak/ibu/kakak/adik apakah masjid Gedhe Kraton dan atau masjid Pathok Negoro adalah identitas wilayah masjid ? Misalnya wilayah Mlangi, wilayah Ploso Kuning, wilayah Babadan, wilayah Dongkelan, wilayah Wonokromo dan wilayah Kraton?  
 Ya  
 Tidak  
 Lain-lain.....(diisi)
11. Menurut bapak/ibu/kakak/adik apakah masjid Gedhe Kraton dan atau masjid Pathok Negoro adalah identitas masyarakat Islam?  
 Ya  
 Tidak  
 Lain-lain.....(diisi)
12. Menurut bapak/ibu/kakak/adik apakah masjid Gedhe Kraton dan atau masjid Pathok Negoro adalah identitas masyarakat Jawa?  
 Ya  
 Tidak  
 Lain-lain.....(diisi)
13. Menurut bapak/ibu/kakak/adik apakah masjid Gedhe Kraton dan atau masjid Pathok Negoro adalah symbol kejayaan Kasultanan Yogyakarta dan kejayaan Islam di Yogyakarta?  
 Ya  
 Tidak
14. Apa pendapat bapak/ibu/kakak/adik tentang bentuk masjid Gedhe Kraton dan atau masjid Pathok Negoro ?  
 Lain-lain.....(diisi)  
 Bagus  
 Tidak bagus  
 Biasa saja
15. Jika bentuk bangunan masjid dirubah seperti masjid-masjid modern apa pendapat bapak/ibu/kakak/adik ?  
 Sangat tidak setuju  
 Tidak setuju  
 Setuju  
 Tidak setuju  
 Sangat tidak setuju
16. Apa alasannya ? .....
17. Apakah tayangan tentang masjid Gedhe dan atau masjid Pathok Negoro mudah dipahami ?  
 Sangat mudah dipahami  
 Mudah dipahami  
 Tidak mudah dipahami  
 Sangat tidak mudah dipahami
18. Apakah tayangan itu sudah mewakili kondisi Masjid Gedhe dan atau masjid Pathok Negoro ?  
 Ya  
 Tidak
19. Apakah ada bagian – bagian yang belum sesuai dengan kondisi masjid ?  
 Ya  
 Tidak
20. Jika ada bagian manakah itu ? .....
21. Apakah tayangan tadi bermanfaat untuk documenter masjid ?  
 Ya  
 Tidak
22. Jika tidak mengapa ? .....

Terima kasih atas jawaban dalam pertanyaan ini. Semoga bermanfaat untuk perbaikan hasil penelitian.

Yogyakarta,

Gambar 1. Kuesioner Halaman 1 dan 2

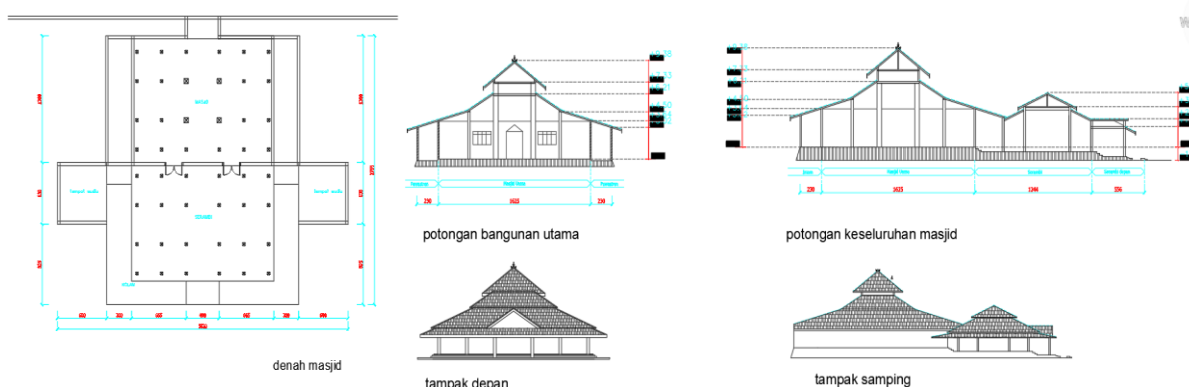
Proses pembuatan aplikasi diawali dengan menguraikan latar belakang masjid Pathok Negoro, kondisi saat ini, arti penting masjid bagi negara kasultanan Yogyakarta dalam eksistensinya sebagai pola pertahanan wilayah kenegaraan kasultanan Yogyakarta. Selanjutnya penelusuran sejarah masjid Pathok Negoro perlu dilakukan secara mendalam untuk mendapatkan kondisi dan suasana masjid sesuai dengan konsep dalam membangunnya. Dari hasil penelusuran sejarah akan didapatkan ada tidaknya perubahan pada fisik dan non fisik bangunan. Survey ke semua masjid Pathok Negoro dilakukan untuk mendapatkan foto terbaru dari bangunan masjid.



Gambar 2. Alur Pembuatan Program

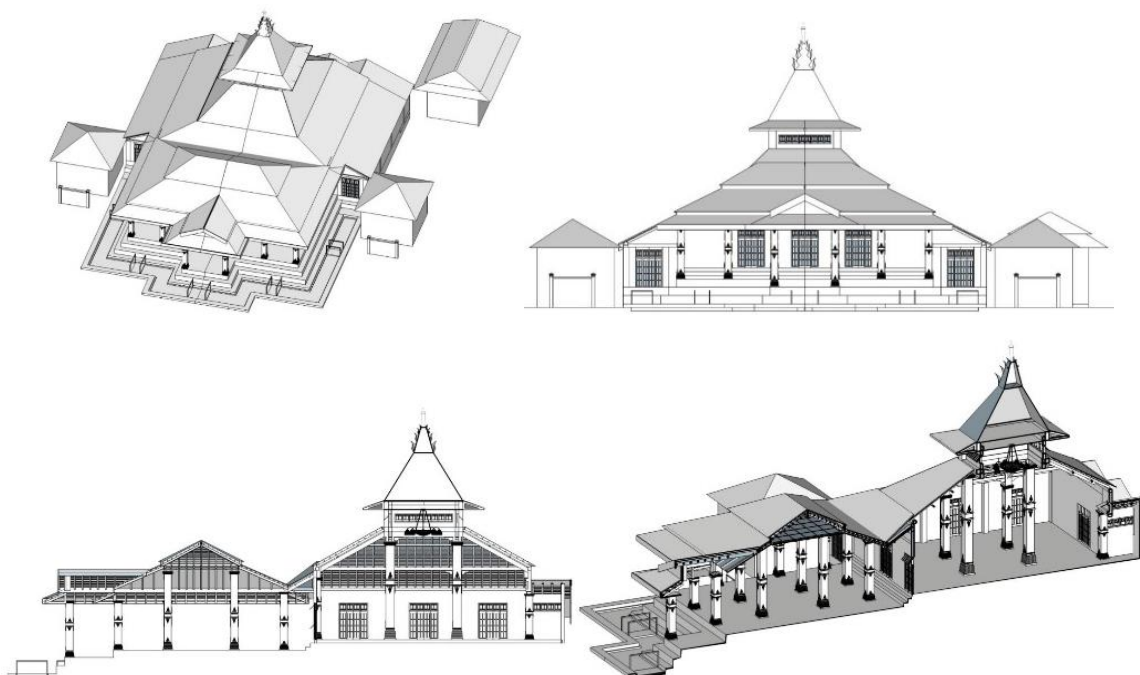
Alur pengerjaan diawali dengan survey lapangan, kemudian berikutnya setelah mendapatkan ukuran serta foto masjid adalah mengkonversinya menjadi gambar kerja 2d menggunakan Autocad. Proses pembuatan model 3d dilakukan menggunakan software sketchup, kemudian menciptakan aplikasi virtual reality menggunakan software unity3d. Alur pengerjaan serupa dilakukan oleh (Albourae et al., 2017) yang dimulai dengan survey dan pengukuran langsung, kemudian penciptaan aplikasi virtual reality menggunakan Unity3d. Namun untuk menciptakan gambar 2d dan 3d menggunakan aplikasi BIM. Alur yang berbeda ditemukan dengan penelitian oleh (Deggim et al., 2017) yang mana objek 3d didapat dari proses scan photogrammetry, kemudian penyempurnaan tekstur objek 3d dilakukan di software 3d max, serta penciptaan aplikasi virtual reality menggunakan Unreal Engine. (Campbell,

2017) menjelaskan dalam tesisnya bahwa Unity3D dan Unreal Engine merupakan 2 software terbaik untuk mengembangkan aplikasi virtual reality.



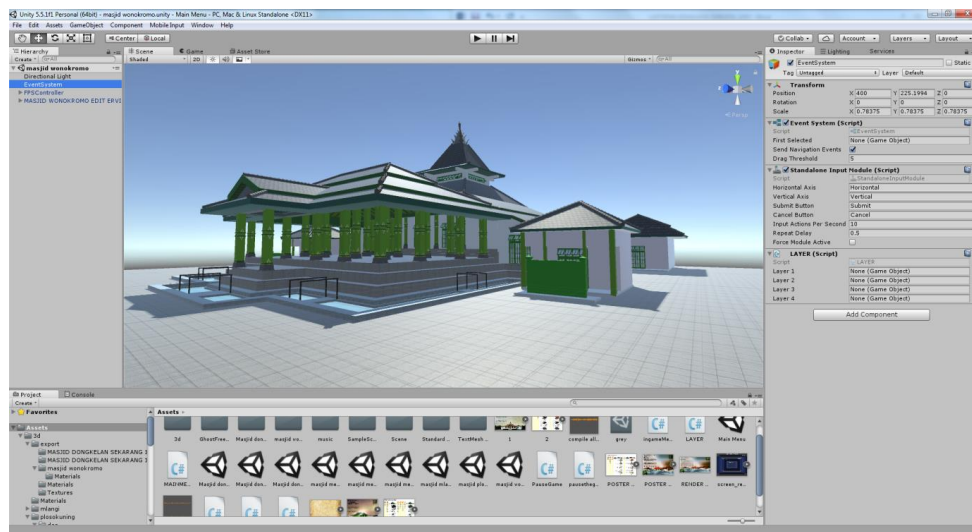
Gambar 3. Denah, Tampak, dan Potongan Masjid Pathok Negoro Wonokromo di AutoCAD

Salah satu kelebihan unity3d dijelaskan oleh (Albourae et al., 2017) bahwa software ini menerima import objek dari aplikasi lainnya. Unity3d menerima model dan texture dari Sketchup secara real time, selanjutnya jika objek dan material pada aplikasi Sketchup, maka objek dan material di unity3d akan berubah. Sebagai tambahan, software unity3d dapat menerima file berjenis FBX yang mana erat kaitannya dengan BIM maupun software 3d model lainnya. Pengelompokan objek menggunakan operasi component memudahkan pengerjaan 3d, karena banyaknya objek yang sama dari segi ukuran dan bentuk. Operasi component memudahkan proses editing pada objek maupun memperbanyak objek.



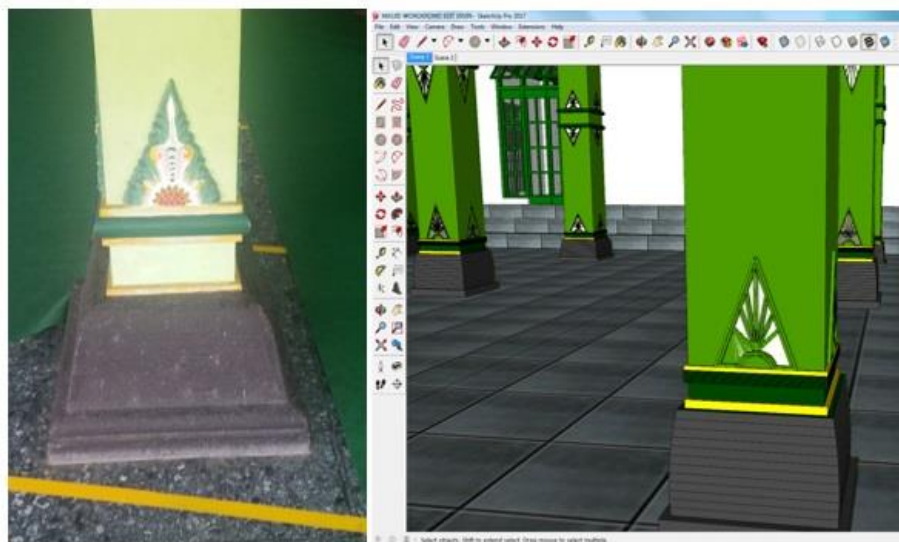
Gambar 4. Pembuatan 3D Model Masjid Pathok Negoro Wonokromo di Sketchup

Pada penelitian ini objek 3d masjid dari Sketchup diklasifikasikan sesuai dengan kategori elemen strukturnya seperti atap, struktur atap, dinding, dan jendela. Kemudian file Sketchup tersebut di import ke folder assets unity3d. Hal ini dilakukan untuk mempermudah editing objek 3d di unity3d.



Gambar 5. Proses Pembuatan Program di Unity 3D

Detil ornamen dan warna material menjadi tantangan pada tahap pembuatan 3d masjid. Banyaknya ragam detil ornamen dan warna memunculkan karakteristik arsitektur serta suasana ruang yang khas di tiap masjid Pathok Negoro. Proses pembuatan bangunan masjid wonokromo dimulai dengan menggambar 2d kemudian dilanjutkan membuat model 3d. Detil bangunan masjid menggunakan teknik interpretasi, misalnya bagian unik ornamen kolom masjid pathok negoro Wonokromo.



Gambar 6. Detil Ornamen pada Kolom Masjid Pathok Negoro Wonokromo

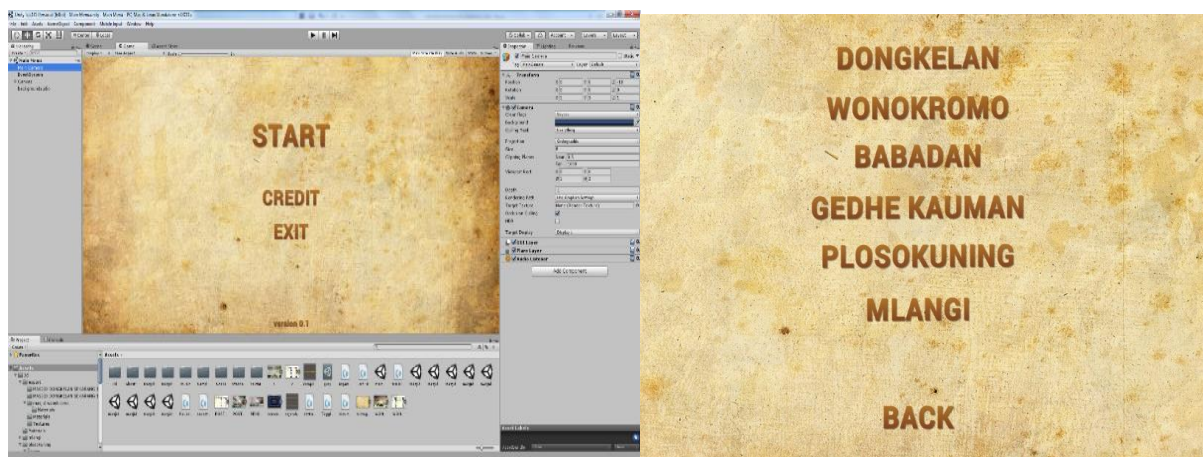
Program virtual reality ini telah menghasilkan gambaran suasana, kondisi fisik bangunan, sejarah, konsep dasar perencanaan bangunan Masjid Patok Negoro, yang dapat dinikmati dan digunakan oleh masyarakat secara umum dengan mudah, karena telah dilakukan beberapa modifikasi dan penyesuaian yaitu dalam bentuk 3D (tiga dimensi) plus.

Untuk dapat mengetahui penilaian pengguna dalam aplikasi program ini maka perlu dilakukan langkah pengujian. Evaluasi akan diukur dengan pengisian kuesioner yang bersifat terbuka yang memungkinkan pengguna menambahkan beberapa saran dan komentar, setelah menggunakan program Virtual Reality untuk kasus Masjid Pathok Negoro Wonokromo. Dari hasil kuesioner akan dilakukan langkah kategorisasi masalah untuk dapat dilakukan tindak lanjut berupa perbaikan dan pengembangan sesuai

masing-masing kategori. Dari hasil langkah perbaikan akan dilakukan pengujian ulang dengan menggunakan responden terpilih, yang disesuaikan dengan kebutuhan mengingat keterbatasan waktu penelitian. Jika dirasakan atau dihasilkan masalah-masalah yang cukup mendasar dan diperlukan pengembangan selanjutnya, maka akan dilakukan penelitian pada tahun-tahun berikutnya dengan melakukan pengusulan kembali.

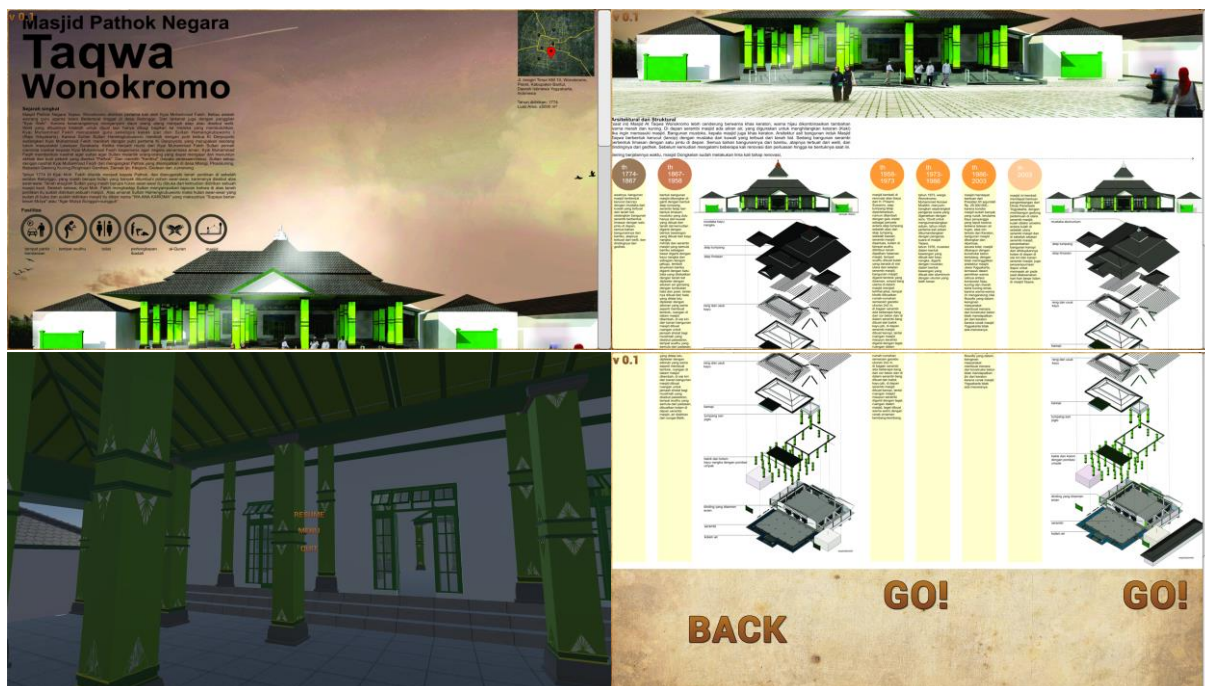
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Immersion, interaction, imagination, dan insight adalah kata kunci dalam pengembangan aplikasi Virtual Reality menurut (Grigore Burdea & Coiffet, 2017). Lebih lanjut dijelaskan dalam bukunya, faktor immersion adalah tentang pengalaman visual yang diberikan kepada pengguna. Interaction adalah tentang interaksi manusia dengan komputer atau aplikasi. Imagination adalah faktor yang diberikan pada aplikasi virtual reality, memberikan dampak pada pengguna bertujuan dapat memecahkan masalah atau menyampaikan ide tertentu. Insight adalah memberikan pengertian yang dalam, baik kepada kelompok pengguna maupun peneliti.



Gambar 7. User Interface Virtual Reality Masjid Pathok Negoro

Faktor *immersion* pada aplikasi virtual reality dimunculkan penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan kenyamanan audio dan visual. Lingkungan virtual reality dilengkapi dengan audio pendukung pada saat aplikasi dijalankan dan saat menjelaskan sejarah awal masjid, yaitu penjelasan sejarah masjid Pathok Negoro yang direkam dalam audio berbahasa Indonesia. Kenyamanan visual dilakukan dengan meletakkan kamera di aplikasi pada ketinggian mata manusia normal yaitu 1,6 meter. Usaha selanjutnya untuk menciptakan kenyamanan visual adalah menerapkan penggunaan pencahayaan alami pada bangunan untuk memunculkan karakteristik arsitektur. Selanjutnya faktor *interaction* diterapkan pada proses interaksi terhadap objek bangunan masjid Pathok Negoro, yaitu menerapkan hukum fisika dengan memasukkan gravitasi kedalamnya.



Gambar 8. Tampilan Program Virtual Reality Masjid Pathok Negero Wonokromo

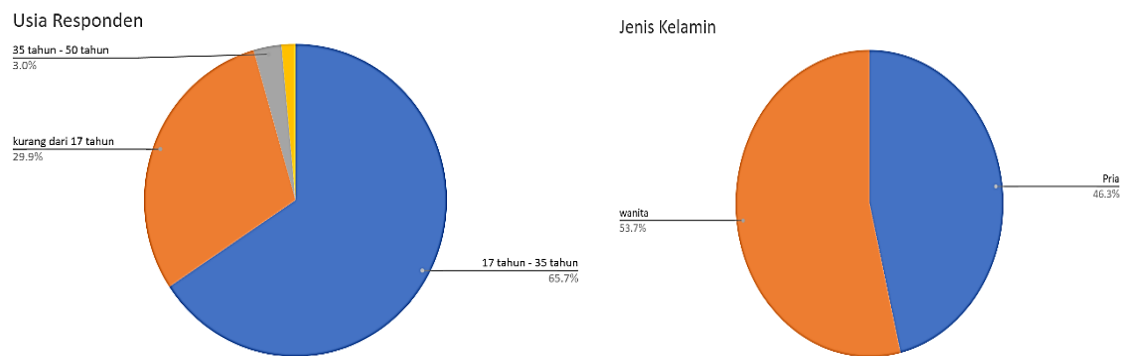
Faktor imagination dimunculkan dengan memunculkan gambaran masjid Pathok Negero masa lalu seperti terlihat pada gambar diatas, serta memunculkan dokumen sejarah masjid Pathok Negero. Hal ini juga dilakukan oleh (Deggim et al., 2017) yaitu dengan memberikan 6 pilihan era waktu sebuah kota pada aplikasi virtual realitynya. Insight pada aplikasi virtual reality ini yaitu dengan memberikan fitur navigasi, sehingga para pengguna dapat memahami karakteristik arsitektur, struktur, serta makna yang ada dalam bangunan masjid Pathok Negero secara keseluruhan.

Salah satu hambatan yang peneliti alami dalam proses pembuatan aplikasi virtual reality adalah kurang baiknya kinerja perangkat komputer, sehingga membutuhkan perangkat dengan spesifikasi yang lebih tinggi dalam bagian graphic card. Tingginya kebutuhan perangkat ini dijelaskan pada artikel oleh (Ohannessian, 2015) dia mengatakan bahwa spesifikasi minimum untuk Virtual Reality ini terhitung tinggi, utamanya karena simulasi Virtual Reality membutuhkan high frame rate atau frame per detik yang tinggi untuk menciptakan pergerakan yang mulus. Selain itu hal ini berkaitan juga dengan upaya mencegah efek simulation sickness pada penggunanya.



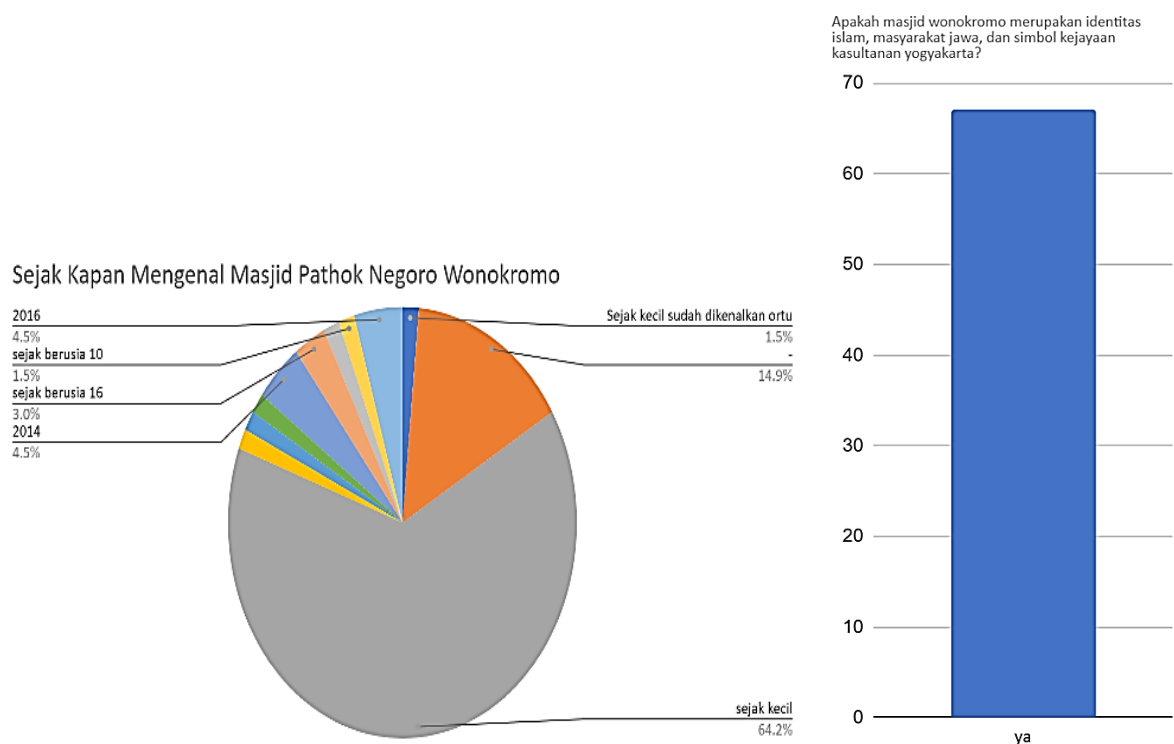
Gambar 9. Sosialisasi Dokumentasi Dijital Virtual Reality di Masjid Pathok Negero Wonokromo

Melalui kegiatan pengabdian ini, telah dilakukan sosialisasi dokumentasi dijital terhadap warga dan masyarakat di masjid Pathok Negero Wonokromo. Kemudian selanjutnya dilakukan evaluasi program melalui tayangan dokumentasi dijital dan pengisian kuesioner oleh 67 responden.



Gambar 10. Hasil Kuesioner Pertanyaan Usia dan Jenis Kelamin

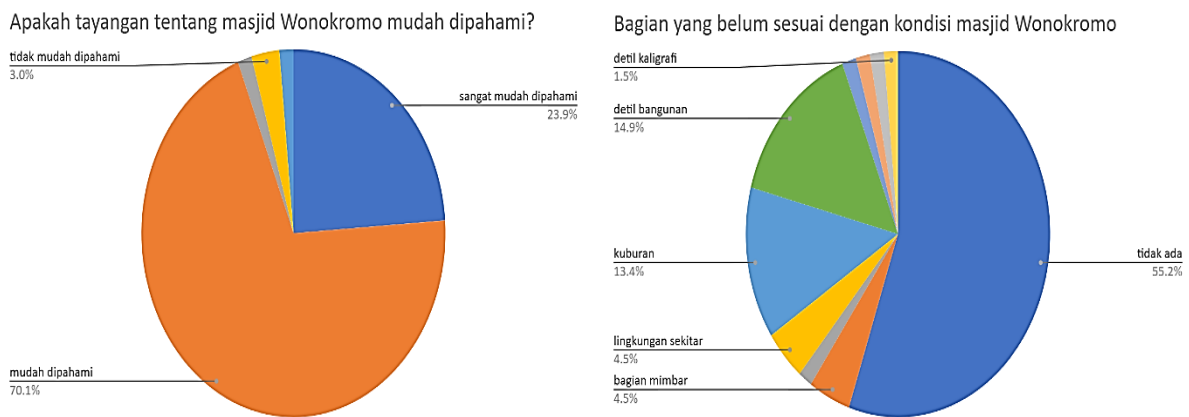
Sejumlah 67 responden terbagi menjadi 53,7% atau 36 orang wanita dan 46,3% atau 31 pria. Responden yang mengikuti sosialisasi didominasi oleh responden pada rentang umur 17 – 35 tahun atau sebesar 65,7%. Kemudian sebanyak 29,9% responden pada rentang umur kurang dari 17 tahun, sedangkan hanya 3% saja responden pada rentang 35 – 50 tahun yang mengikuti sosialisasi.



Gambar 11. Hasil Kuesioner Pertanyaan Kuesioner no 8 sampai dengan no 13

Hasil kuesioner menunjukkan informasi bahwa mayoritas responden telah mengenal masjid Pathok Negro Wonokromo sejak kecil dan 100% responden menyetujui bahwa masjid Pathok Negro Wonokromo merupakan identitas masyarakat Islam dan masyarakat Jawa, serta merupakan simbol kejayaan Kasultanan Yogyakarta.

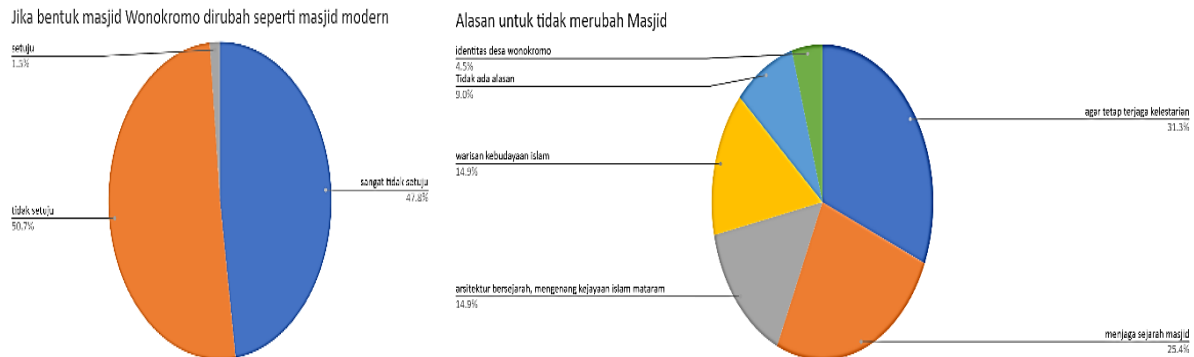




Gambar 12. Hasil Kuesioner Pertanyaan no 17 dan no 20.

Sejumlah 70% responden juga menyetujui bahwa melalui dokumentasi digital yang ditayangkan telah memberikan informasi tentang kekayaan budaya dan sejarah Masjid Pathok Negro Wonokromo. Bahkan 23% responden merasa sangat untuk mudah memahami dokumentasi digital yang ditayangkan. Hanya 3% responden saja yang merasa tidak mudah untuk memahami dokumentasi digital yang ditayangkan.

Namun, melalui kuesioner didapati 44,8% responden yang menilai bahwa bagian detil bangunan dan lingkungan sekitar seperti kuburan, detil kaligrafi dan bagian mimbar pada dokumentasi digital yang ditayangkan perlu disesuaikan lagi dengan kondisi masjid Pathok Negro Wonokromo.



Gambar 13. Hasil Kuesioner Pertanyaan no 15 dan no 16

Selain itu, hasil kuesioner juga menunjukkan mayoritas responden memilih tidak dilakukan perubahan pada masjid Pathok Negro Wonokromo. Lebih detil dari kuesioner bahwa 47,8% sangat tidak setuju dan 50,7% tidak menyetujui jika bentuk masjid Pathok Negro diubah menjadi bentuk masjid modern. Hal ini dikarenakan 31,3% responden menginginkan agar masjid tetap terjaga kelestarian bangunan asli, 25,4% responden menginginkan untuk menjaga sejarah masjid, 29,8% responden merasa masjid Pathok Negro Wonokromo merupakan warisan kebudayaan islam, merupakan arsitektur bersejarah, bertujuan mengenang kejayaan islam mataram.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian ini adalah merupakan bagian dari rangkaian evaluasi program dokumentasi digital virtual reality masjid Pathok Negro. Program dokumentasi digital masjid Pathok Negro merupakan upaya preservasi kebudayaan dan sejarah secara digital dari masjid Pathok Negro. Tujuan dari kegiatan

pengabdian ini adalah melakukan sosialisasi dan evaluasi terhadap program dokumentasi digital, supaya dapat digunakan oleh masyarakat luas untuk mengenal Masjid Pathok Negoro Yogyakarta. Melalui kegiatan ini, telah dibuat aplikasi virtual reality dan dilakukan sosialisasi dokumentasi digital terhadap warga dan masyarakat di masjid Pathok Negoro Wonokromo. Kemudian selanjutnya dilakukan evaluasi berupa tayangan dokumentasi digital dan pengisian kuesioner oleh 67 warga sebagai penilaian dan evaluasi sosialisasi dokumentasi digital masjid Pathok Negoro Wonokromo.

Hasil kuesioner menunjukkan informasi bahwa mayoritas masyarakat telah mengenal masjid Pathok Negoro Wonokromo sejak kecil dan menyetujui bahwa masjid Pathok Negoro Wonokromo merupakan identitas masyarakat Islam, masyarakat Jawa, serta merupakan simbol kejayaan Kasultanan Yogyakarta. Masyarakat juga menyetujui bahwa melalui dokumentasi digital virtual reality yang ditayangkan telah memberikan informasi tentang kekayaan budaya dan sejarah Masjid Pathok Negoro Wonokromo. Namun, masyarakat menilai bahwa bagian detil bangunan dan lingkungan sekitar seperti kuburan, detil kaligrafi dan bagian mimbar pada dokumentasi digital yang ditayangkan perlu disesuaikan lagi dengan kondisi masjid Pathok Negoro Wonokromo. Selain itu, hasil kuesioner juga menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat tidak menyetujui jika bentuk masjid Pathok Negoro diubah menjadi bentuk masjid modern.

Salah satu hambatan yang peneliti alami dalam proses pembuatan aplikasi virtual reality adalah kurang baiknya kinerja perangkat komputer, sehingga membutuhkan perangkat dengan spesifikasi yang lebih tinggi dalam bagian graphic card. Selain itu untuk menjangkau keluasan ruang pengguna, maka produk ini akan dikembangkan ke dalam 3 (tiga) bahasa. Dengan begitu tujuan menjadi lebih luas lagi, yaitu adanya usaha pengenalan identitas dan kekayaan bangsa Indonesia, khususnya bangunan Arsitektur Jawa kepada masyarakat lokal sampai internasional.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi melalui program hibah DIKTI yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada takmir masjid, abdi dalem, dan masyarakat Masjid Pathok Negoro Wonokromo yang telah membantu jalannya rangkaian program sosialisasi dokumentasi digital virtual reality masjid Pathok Negoro.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albourae, A. T., Armenakis, C., & Kyan, M. (2017). Architectural heritage visualization using interactive technologies. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 42(2W5), 7–13. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W5-7-2017>
- Campbell, S. (2017). A Rift in Our Practices?: Toward Preserving Virtual Reality. MSc thesis. *ABA Journal*, 102(4), 24–25. [http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14639947.2011.564813%0Ahttp://dx.doi.org/10.1080/15426432.2015.1080605%0Ahttps://doi.org/10.1080/15426432.2015.1080605%0Ahttp://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/abaj102&div=144&start\\_page=26&collectio](http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14639947.2011.564813%0Ahttp://dx.doi.org/10.1080/15426432.2015.1080605%0Ahttps://doi.org/10.1080/15426432.2015.1080605%0Ahttp://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/abaj102&div=144&start_page=26&collectio)
- Deggim, S., Kersten, T. P., Tschirschwitz, F., & Hinrichsen, N. (2017). Segeberg 1600-reconstructing a historic town for virtual reality visualisation as an immersive experience. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, 42(2W8), 87–94. <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-2-W8-87-2017>
- Ghadban, S., Hassan, R., Aboudi, O., & Khateeb, Y. (2013). The development of an interactive virtual environment for hisham palace in jericho, palestine. *Archnet-IJAR*, 7(2), 118–135. <https://doi.org/10.26687/archnet-ijar.v7i2.159>
- Grigore Burdea, & Coiffet, P. (2017). *Virtual Reality Technology 2nd ed* (Originally). Originally published: Hoboken, N.J. : Wiley-Interscience, 2003.

- Guttentag, D. A. (2010). Virtual reality: Applications and implications for tourism. *Tourism Management*, 31(5), 637–651. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.07.003>
- Kristine Løwe. (2016). *Using Virtual Reality for peace, planning and preservation*. Online. <https://www.nmbu.no/en/news/node/28753>
- Mihelj, M., Novak, D., & Beguš, S. (2014). Virtual Reality Technology and Applications. In *Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering* (Vol. 68).
- Ohannessian, K. (2015). *Oculus Rift's PC Requirements Are Virtual Reality's Achilles' Heel*. [www.Fastcompany.Com](http://www.fastcompany.com). <https://www.fastcompany.com/3046376/oculus-rifts-pc-requirements-are-virtual-realities-achilles-heel>
- Yang, W. B., Yen, Y. N., & Cheng, H. M. (2015). Digitalized preservation and presentation of historical building-taking traditional temples and dougong as examples. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 2(5W3), 371–376. <https://doi.org/10.5194/isprsannals-II-5-W3-371-2015>