

# PEMANFAATAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY MARKLESS DALAM MENINGKATKAN PENGALAMAN BERKUNJUNG KE MUSEUM DE JAVASCHE MELALUI PLATFORM ANDROID

Oleh:

Gomes Noor Javier

Cindy Taurusta, S.ST., M.T

Program Studi Informatika

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo



# Pendahuluan

1. Museum adalah Lembaga yang menyimpan ,merawat dan memanfaatkan benda-benda budaya dan peradaban,museum memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan ,termasuk ekonomi ,politik dan sosial.
2. Museum Bank Indonesia Surabaya , atau lebih sering dikenal Museum De Javasche Bank merupakan salah satu peninggalan budaya terkemuka di Surabaya.
3. Teknologi Realitas Virtual atau Virtual Reality (VR) merupakan inovasi teknologi yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan simulasi yang dibuat oleh komputer, memberikan pengalaman seolah-olah mereka benar-benar berada di dalam lingkungan tersebut. Dengan memanfaatkan teknologi tiga dimensi, VR menciptakan pengalaman yang sangat mirip dengan dunia nyata. Ini adalah terobosan fundamental dalam cara kita memahami dan berinteraksi dengan informasi

# Pendahuluan

4. Kemajuan pesat dalam teknologi, ditambah dengan menurunnya minat masyarakat, terutama pelajar, terhadap museum, mendorong museum untuk mengadopsi unsur teknologi guna meningkatkan daya tarik mereka. Seperti beberapa negara telah berhasil menerapkan teknologi sebagai solusi efektif. Museum kini berupaya menerapkan teknologi tinggi, termasuk Virtual Reality (VR), untuk memberikan pengalaman interaktif kepada pengunjung dengan harapan dapat mempertahankan serta meningkatkan minat masyarakat, terutama pelajar, dalam seni, budaya, dan sejarah yang mereka tawarkan sebagai sumber pengetahuan dan hiburan.
5. Aplikasi yang diusulkan akan menampilkan objek 3 dimensi dan memungkinkan pengguna untuk menjelajahi Museum De Javasche Bank dengan bebas dalam tur virtual menggunakan teknologi Virtual Reality (VR).

# Metode

- Pembuatan dari aplikasi *Museum De Javasche Bank* VR ini dibutuhkan beberapa perangkat keras, seperti:

1. Ponsel pintar
2. Laptop
3. VR Box (Google Card Box)
4. VR Box Controller

-kemudian perangkat lunak yang di butuhkan adalah:

1. Unity
2. Blander
3. Corel Draw

# Metode Penelitian

- Langkah-langkah dalam alur penelitian dimulai dengan melakukan survey pendahuluan yang menjelaskan tentang obyek penelitian apa saja yang akan diangkat. Pada tahap kedua setelah survey pendahuluan, peneliti mengidentifikasi pokok masalah yang terdapat pada objek penelitian tersebut. Setelah menetapkan batasan masalah, langkah selanjutnya dalam alur penelitian adalah menentukan tujuan dibuatnya aplikasi tersebut. Peneliti juga harus menetapkan apa yang ingin dicapai melalui penelitian ini. Selanjutnya, pada tahap manfaat, peneliti menjelaskan manfaat dari penelitian yang dilakukan dan bagi siapa manfaat tersebut disampaikan. Hal ini membantu memperjelas kontribusi dan relevansi penelitian dalam konteks yang lebih luas.
- Setelah menetapkan tujuan dan manfaat penelitian, langkah selanjutnya adalah pengumpulan data terkait Museum De Javasche Bank. Di sini, penulis melakukan pencarian dan pengumpulan data yang relevan dengan museum yang akan direplikasi dalam bentuk visual 3D. Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah tahap uji coba. Pada tahap ini, penulis menguji aplikasi yang telah dikembangkan untuk mengidentifikasi apakah ada masalah dalam program atau tidak. Jika ditemukan masalah, langkah selanjutnya adalah menuju tahap evaluasi

# Teknik pengumpulan data

Untuk memperoleh informasi dan data yang mendukung serta melengkapi penelitian ini, diperlukan berbagai teknik pengumpulan data. Beberapa teknik yang akan digunakan mencakup :

## 1. *Metode Kepustakaan*

Salah satu teknik pengumpulan data yang akan digunakan adalah studi pustaka. Metode ini melibatkan penggunaan buku, jurnal, artikel, dan bahan bacaan lainnya sebagai referensi untuk mendapatkan konsep teoritis yang relevan dengan analisis data yang akan digunakan dalam penelitian. Informasi dari berbagai sumber seperti teori-teori terkait Virtual Reality dan Museum De Javasche Bank akan diambil dari bahan pustaka ini.

# Teknik Pengumpulan Data

## 2. Metode Observasi

Metode observasi adalah salah satu pendekatan pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap obyek penelitian. Dalam metode ini, peneliti akan melakukan pengamatan aktif, mencatat data, dan mengumpulkan informasi secara langsung dari obyek penelitian. Selain itu, peneliti juga akan merujuk kepada penelitian-penelitian terdahulu untuk memperoleh informasi yang relevan dan menjadi acuan dalam penelitian ini.

## 3. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung dengan subjek atau informan yang berkaitan dengan penelitian. Dalam konteks ini, penulis akan melakukan wawancara langsung dengan petugas dan pengelola Museum De Javasche Bank untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan penelitian ini. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh wawasan langsung dari pihak terkait dalam pengelolaan museum dan konteks Virtual Reality.

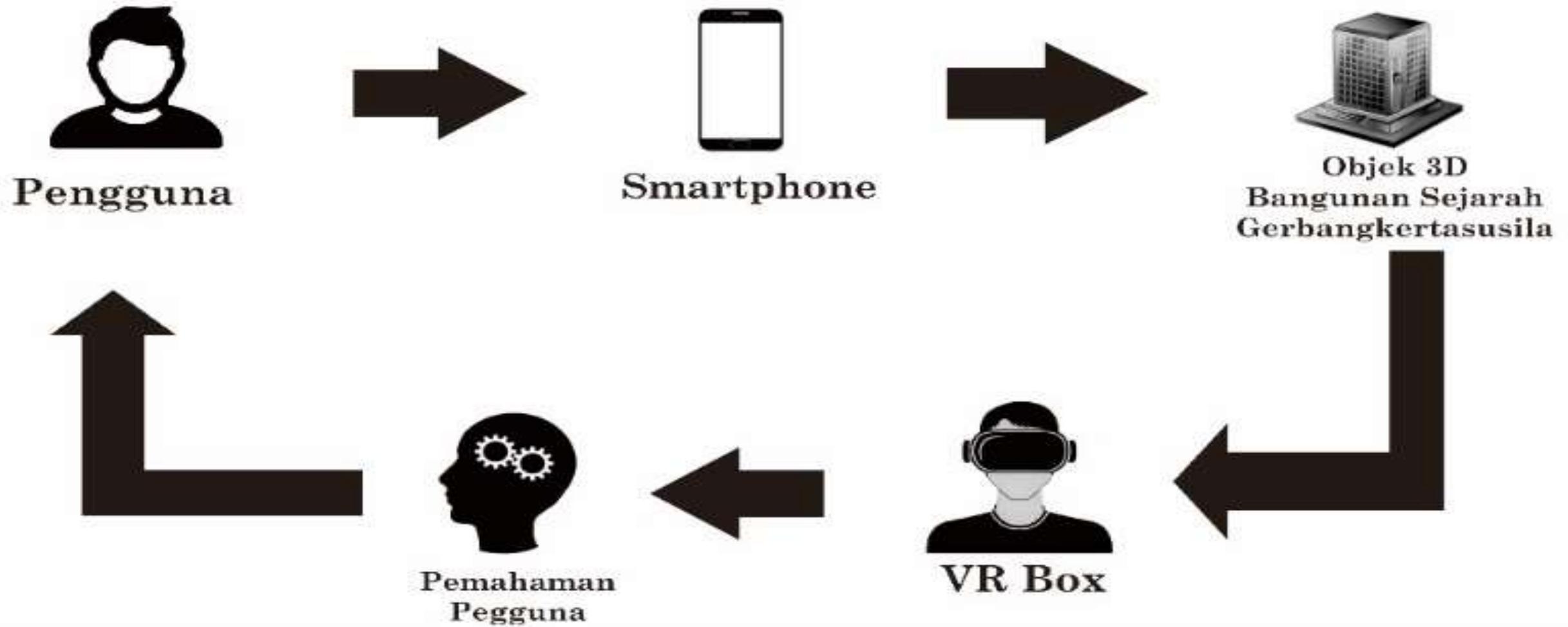
# Perancangan aplikasi

Sistem yang akan dikembangkan akan berbasis platform Android dan memerlukan penggunaan perangkat Virtual Reality Box serta Remote Controller. Objek yang akan ditampilkan adalah obyek Museum De Javasche Bank Surabaya, yang dapat dipilih dan dieksplorasi oleh pengguna sesuai keinginan.

Detailnya:

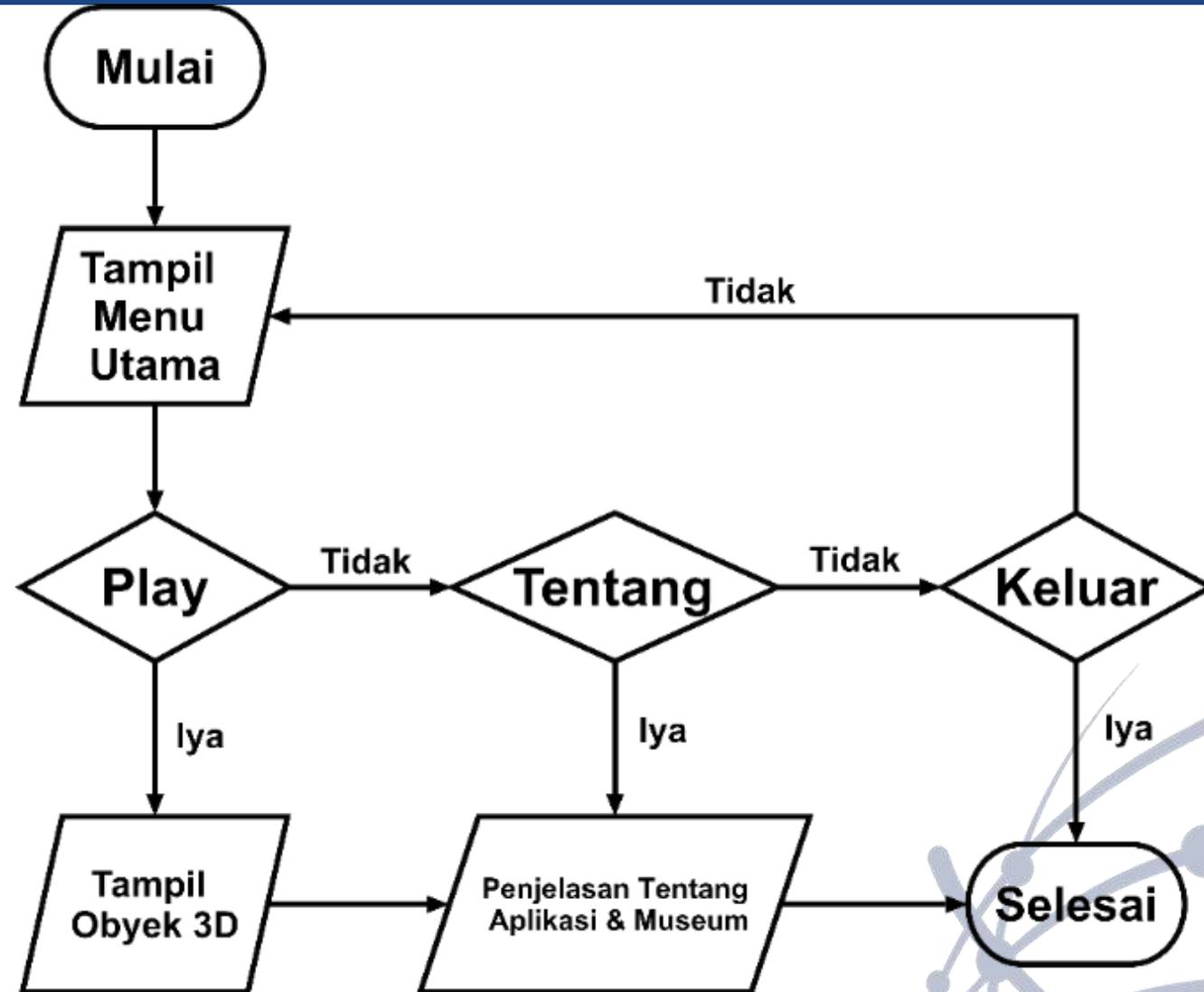
- Pengguna akan menggunakan smartphone Android yang dilengkapi dengan sensor accelerometer dan *gyroscope* untuk mendukung pengalaman penggunaan aplikasi.
- Pengguna akan dapat melihat model-model yang telah dimasukkan ke dalam database sebagai Virtual Reality melalui smartphone mereka.
- Pengguna akan menggunakan Google Cardboard/VR Box untuk meningkatkan pengalaman yang lebih realistis saat menjalankan aplikasi tersebut.
- Diagram Alir atau *Flowchart* bagaimana aplikasi digunakan adalah gambaran umum dari penggunaan aplikasi *Museum De Javasche Bank VR*. Diagram tersebut digambarkan di bawah ini

# Perancangan aplikasi



# Perancangan aplikasi

• Kemudian dibuatkan Diagram Alir atau *Flowchart*. *Flowchart* aplikasi adalah representasi visual dari tahapan-tahapan dalam sebuah sistem[16]. *Flowchart* ini digunakan untuk menggambarkan rangkaian langkah-langkah atau proses dalam sistem yang akan dibangun. *Flowchart* ini memiliki tujuan untuk memvisualisasikan secara jelas bagaimana sistem akan beroperasi dan memudahkan pemahaman tentang alur kerja sistem tersebut. Tahapan-tahapan dalam sistem yang akan dibangun dijelaskan dengan detail melalui *Flowchart* ini:



# Pengujian aplikasi

Pengujian aplikasi akan dilakukan dalam tiga tahap berbeda. Tahap pertama adalah pengujian fungsionalitas, di mana semua fitur aplikasi akan diuji untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan sistem. Tahap kedua adalah pengujian kompatibilitas aplikasi dengan berbagai perangkat, yang bertujuan untuk menentukan perangkat mana yang mendukung aplikasi. Tahap terakhir adalah pengujian pengguna, yang melibatkan pengguna yang telah mengunjungi museum sebelumnya, pengguna yang belum pernah mengunjungi, dan pengelola Museum De Javasche Bank Surabaya.

TABEL I  
PERTANYAAN PENGUJIAN FUNGSIONALITAS SISTEM

No	Kelas Uji	Bulir Uji	Jenis Pengujian
1	Menu Utama	Menampilkan tombol start, tombol tentang, tombol panduan, dan tombol keluar	Black box
2	Tombol Start	Tombol memulai	Black box
3	Tombol Tentang	Tombol menampilkan tampilan tentang	Black box
4	Tombol Keluar	Tombol keluar aplikasi	Black box
5	VR Mode	Menampilkan Obyek 3D dalam VR	Black box

TABEL II  
RANCANGAN PENGUJIAN USER TEST

No	Skenario Pengujian	Keterangan
1	Membuka Aplikasi	Pengguna membuka aplikasi yang sudah terpasang sebelumnya.
2	Mengakses VR mode	Pengguna menekan tombol start dan mengakses tampilan obyek 3D dengan VR
3	Keliling Museum	Pengguna bisa berkeliling dalam VR
4	Nilai Pengguna	Pengguna memberikan penilaian terhadap aplikasi apakah sudah menarik dan informatif

# Hasil tampilan aplikasi

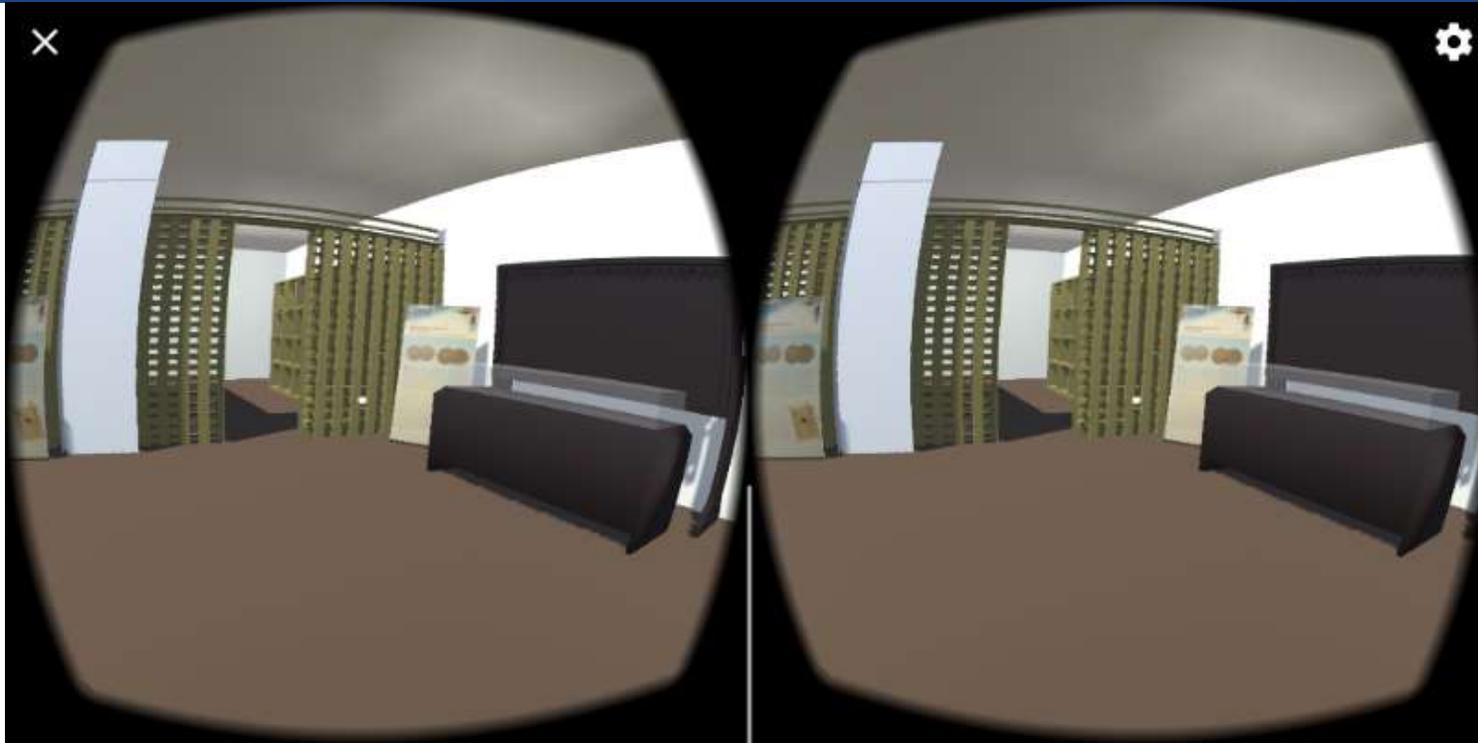


Tampilan pertama diisi dengan tampilan menu utama yang menggambarkan halaman utama dari aplikasi. Dan berikut dari tampilan halaman utama



Langkah berikutnya terdapat halaman "Tentang" yang memperkenalkan Museum De Javsche Bank beserta penjelasan ringkas tentang Museum *De Javasche Bank VR*

# Hasil tampilan aplikasi



pada pilihan terakhir terdapat halaman "*Play*" yang menampilkan objek 3D dari Museum menggunakan teknologi VR

# Hasil pengujian aplikasi

Rencana pengujian aplikasi akan dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian fungsionalitas semua fitur dan pengujian *user test*. Pengujian fungsionalitas akan melakukan evaluasi kesesuaian sistem dengan kebutuhan sistem yang sudah ditetapkan, sementara pengujian *user test* akan melibatkan pengguna yang telah ditargetkan, termasuk pengunjung museum, ahli dari museum *De Javasche Bank*, dan pengguna yang belum memiliki pengalaman mengunjungi museum.

Pada pengujian ini peneliti menggunakan 7 jenis ponsel pintar yang akan digunakan pada proses pengujian fungsionalitas dan pengujian *user test*. Berikut ini merupakan daftar ponsel pintar yang digunakan:

TABEL III  
PERANGKAT YANG DIGUNAKAN

No	Jenis Hp	Spesifikasi	Gyroscope	Accelerometer
1	Xiaomi Redmi 6A	RAM : 3GB Resolusi : 1280 x 720 OS : Nougat 7.1.2	Tidak	Ya
2	Xiaomi Redmi 7 Pro	RAM : 4GB Resolusi : 2360 x 1080 OS : Oreo 8.1.0	Ya	Ya
3	Oppo Reno 6	RAM : 8GB Resolusi : 2400 x 1080 OS : Pie 9	Ya	Ya
4	Xiaomi Redmi Note 5 Pro	RAM : 4GB Resolusi : 2160 x 1080 OS : Nougat 7.1.2	Ya	Ya
5	Xiaomi Redmi 7A	RAM : 2GB Resolusi : 1280 x 720 OS : Nougat 7.1.2	Tidak	Ya
6	Samsung Galaxy A7	RAM : 4GB Resolusi : 2220 x 1080 OS : Pie 9	Ya	Ya
7	Oppo A32s	RAM : 3GB Resolusi : 1520 x 720 OS : Oreo 8.1.0	Ya	Ya

# Hasil Pengujian Aplikasi

- Dari 7 perangkat yang digunakan terdapat 2 ponsel yang tidak memiliki sensor *gyroscope*. Namun, semua ponsel sukses melakukan pemasangan aplikasi sehingga bisa digunakan untuk proses pengujian.
- Pada pengujian fungsionalitas semua fitur didapatkan hasil yang bisa dilihat pada tabel dibawah. Hasil yang didapat menunjukkan apakah aplikasi tersebut memiliki error atau bug. Sehingga dapat diketahui apakah aplikasi tersebut layak digunakan atau tidak.

TABEL IV  
HASIL PENGUJIAN USER TEST

No	Obyek Uji	Detail Pengujian	Tampil	Berfungsi
1	Menu Utama	Menampilkan tombol start, tombol tentang, dan tombol keluar	Ya	Ya
2	Tombol Start	Tombol memulai	Ya	Ya
3	Tombol Tentang	Tombol menampilkan tampilan tentang	Ya	Ya
4	Tombol Keluar	Tombol keluar aplikasi	Ya	Ya
5	VR Mode	Menampilkan Obyek 3D dalam VR	Ya	Ya

# Hasil Pengujian Aplikasi

• Berdasarkan hasil uji fungsionalitas sistem aplikasi dengan metode black box, ketercapaian fungsionalitas dapat diuraikan sebagai berikut:

- Sukses :  $5/5 \times 100\% = 100\%$
- Gagal :  $0/0 \times 100\% = 0\%$
- Pengujian fungsionalitas fitur aplikasi menunjukkan hasil yang diharapkan, karena semua halaman dan tombol berfungsi dengan sangat baik.
- Pengujian berikutnya adalah *User test*, yang dilakukan dengan menguji aplikasi secara langsung kepada pengguna. Dalam hal ini, penulis akan memberikan beberapa skenario uji coba kepada 20 orang, termasuk pengelola museum. Setelah itu, akan dilakukan perhitungan persentase menggunakan rumus:

- $Y = P/Q * 100\%$

- Keterangan:

- P: Pengguna menjawab sesuai
- Q: Jumlah responden
- Y: Nilai persentase box

TABEL V  
USER TEST

No	Pertanyaan	Nilai	
		Iya	Tidak
1	Apakah aplikasi dapat terbuka?	20	0
2	Apakah Mode VR bisa terbuka dan menampilkan obyek?	20	0
3	Apakah pengguna bisa melakukan tur Museum dengan VR?	17	3
4	Apakah aplikasi ini cukup menarik dan informatif?	17	3
5	Apakah pengguna mengalami kesulitan dalam menjalankan aplikasi?	3	17
6	Apakah aplikasi De Javasche Bank VR sudah sesuai atau mirip dengan bentuk aslinya?	0	20

# Hasil Pengujian Aplikasi

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, Dari hasil pengujian yang melibatkan 20 responden, termasuk ahli dari Museum De Javasche Bank, terhadap aplikasi Museum De Javasche Bank VR, beberapa analisis dapat diungkapkan:

- Pada skenario pertama, seluruh responden berhasil membuka aplikasi dengan mudah karena nama aplikasi dan ikonnya terlihat jelas, sehingga mencapai tingkat keberhasilan 100% dalam mencapai menu utama.

TABEL VI  
HASIL USER TEST

No	Skenario Pengujian	Nilai	Persentase
1	Membuka Aplikasi	20	100%
2	Membuka VR mode	20	100%
3	Tur Museum	17	85%
4	Nilai Pengguna	17	85%
5	Kesulitan Pengguna	3	15%
6	Kemiripan Aplikasi	20	100%

# Hasil Pengujian aplikasi

- Skenario kedua menunjukkan bahwa 100% responden mampu memulai pengalaman VR dengan lancar, didukung oleh kejelasan tulisan tombol "Start".
- Dari 20 pengguna dalam skenario ketiga, sebanyak 85% dapat menjelajahi museum dengan mudah dan lancar menggunakan VR. Namun, 3 responden mengalami kesulitan dalam mengatur lensa VR dan menggunakan mode VR.
- Hasil rata-rata dari skenario keempat menunjukkan bahwa 85% dari total 20 responden menilai aplikasi ini menarik dan informatif.
- Berdasarkan hasil user test. Pengguna mengalami kesulitan sebanyak 15% atau sebanyak 3 orang, 2 pengguna mengalami gangguan pada penglihatannya sehingga mengalami kesulitan saat menyesuaikan lensa pada VR Box, dan 1 pengguna mengalami kesulitan dalam menggunakan mode VR dikarenakan perangkat yang digunakan tidak memiliki sensor *gyroscope*.

# Hasil Pengujian Aplikasi

- Hasil dari aplikasi didapatkan ulasan sebanyak 100% mengenai kemiripan obyek, 15 pengguna menilai obyek koleksi sudah mirip dan 5 pengguna yang lain menilai lingkungan di dalam museum sudah mirip.

Berdasarkan analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Museum De Javasche Bank menggunakan teknologi Virtual Reality telah diterima cukup baik. Dan penggunaan teknologi VR cukup membantu sebagai media Pendidikan dan pengenalan museum seperti yang dilakukan oleh penelitian yang dilakukan di Louvre Museum Paris, Museum Universitas Islam Indonesia, Museum Cakraningrat, dan Museum Bank Mandiri Jakarta. Namun, perlu diperhatikan bahwa masih ada beberapa pengguna yang belum terbiasa dengan teknologi VR dan merasa aplikasi ini masih kurang optimal.

# kesimpulan

Dari hasil penerapan teknologi Virtual Reality pada Museum De Javasche Bank yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, implementasi Virtual Reality pada aplikasi Museum De Javasche Bank dapat menjadi media informasi yang menarik bagi masyarakat untuk mengenal Museum De Javasche Bank. Hasil dari pengujian user test menunjukkan bahwa sebanyak 85% atau 17 dari 20 responden menilai aplikasi tersebut menarik dan informatif. Selain itu, pengujian fungsionalitas juga menunjukkan bahwa semua fitur pada aplikasi beroperasi dengan keberhasilan 100%, sehingga aplikasi tersebut dinilai sangat layak untuk dijalankan. Selain itu, dari pengujian pada 4 ponsel Android, aplikasi Museum De Javasche Bank VR dapat berjalan lancar pada ponsel yang menggunakan Android 7 ke atas.

# Daftar Pustaka

- A. Kusumaningsih, C. V. Angkoso, and N. Anggraeny, “Virtual Reality Museum Sunan Drajat Lamongan Berbasis Rulebased System untuk Pembelajaran Sejarah,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 473, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201854818.
- Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, “Data Referensi Pendidikan.” Kementerian Pendidikan & Kebudayaan, p. 1, 2016.
- A. (2022) Saeroji, “Strategi Pengembangan Museum Tosan Aji Purworejo Dalam Upaya Meningkatkan Kunjungan Wisatawan,” *Inov. Penelit.*, vol. 2, no. 9, pp. 3071–3072, 2022, [Online]. Available: <https://stp-mataram.e-journal.id/JIP/article/view/1276>
- Humas Surabaya, “De Javasche Bank , Saksi Bisu Sejarah Perbankan di Indonesia,” *Javasche Bank*, no. Juli, 2019.
- M. Subalil *et al.*, “Pengembangan Virtual Reality Untuk Mendigitalisasi Situs Peninggalan Sejarah Masjid Agung Banten,” 2019.
- Y. Efendi and Junaidi, “TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY MENGGUNAKAN SENSOR GYROSCOPE SEBAGAI MEDIA EDUKASI BUDAYA MELAYU PADA MUSEUM,” vol. 9, no. September, pp. 160–164, 2019.

# Daftar Pustaka

- B. Wang and Y. Liu, “The Research on Application of Virtual Reality Technology in Museums,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1302, no. 4, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1302/4/042049.
- B. Romys and C. Indonesia, “Minat ke Museum Memprihatinkan , Ini Penyebabnya Kata Ahli,” pp. 1–5, 2023.
- M. Shehade and T. Stylianou-Lambert, “Virtual reality in museums: Exploring the experiences of museum professionals,” *Appl. Sci.*, vol. 10, no. 11, 2020, doi: 10.3390/app10114031.
- I. Paridawati, M. I. Daulay, and R. Amalia, “Persepsi Orangtua Terhadap Penggunaan Smartphone pada Anak Usia Dini di Desa Indrasakti Kecamatan Tapung Kabupaten Kampar,” *J. Teach. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 28–34, 2021.
- A. Suhadi and R. Purwaningsih, “Aliterasi : Jurnal Pendidikan , Bahasa dan Sastra Penggunaan Aplikasi Digital Google Cardboard sebagai Media Stimulus dalam Meningkatkan Kemampuan Menulis Teks Deskripsi,” vol. 4, no. 1, pp. 16–25, 2023.
- A. Nofiar, A. Pribadi, F. Nasari, R. Irawan, R. Firmansyah, and B. N. Nahampun, *Virtual Reality*. 2023.

# Daftar Pustaka

- T. Zebua, B. Nadeak, and S. B. Sinaga, “Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D,” *J. ABDIMAS Budi Darma*, vol. 1, no. 1, pp. 18–21, 2020.
- H. F. Dalimunthe and P. Simanjuntak, “Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan Augmented Reality,” *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 24–31, 2023, doi: 10.33884/comasiejournal.v9i2.7624.
- Agustini and W. J. Kurniawan, “Sistem E-Learning Do’a dan Iqro’ dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas,” *J. Mhs. Apl. Teknol. Komput. dan Inf.*, vol. 1, no. 3, pp. 154–159, 2019, [Online]. Available: <http://www.ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/526>
- N. Khesya, “Mengenal Flowchart dan Pseudocode Dalam Algoritma dan Pemrograman,” *Preprints*, vol. 1, pp. 1–15, 2021, [Online]. Available: <https://osf.io/dq45ef>
- T. Herawan *et al.*, “Wisata Virtual di the Louvre Museum Paris dan Pasar Terapung Pattaya Menggunakan Teknologi Virtual Reality Berbasis Youtube 360°,” *J. Ris. Sist. Inf. Dan Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, pp. 304–339, 2023, [Online]. Available: <https://tunasbangsa.ac.id/ejurnal/index.php/jurasik>
- Hardiansyah, “Penggungan Virtual-Reality Pada Museum Universitas Islam Indonesia Penggunaan Virtual-Reality Pada Museum Universitas Islam Indonesia,” p. 60, 2019.

# Daftar Pustaka

- P. Dellia *et al.*, “Digitalisasi Museum Cakraningrat sebagai Sumber Literasi Edukasi pada Siswa Di Era Disrupsi 5.0,” *J. Kridatama Sains Dan Teknol.*, vol. 5, no. 01, pp. 41–50, 2023, doi: 10.53863/kst.v5i01.682.
- N. I. P. S. Kepariwisataan, S. Vokasi, U. G. Mada, and S. P. T. K. B. M. T. A. Yogyakarta, “MUSEUM BANK MANDIRI JAKARTA,” *Maret*, vol. 1, no. 2. pp. 132–147, 2018.

Terima Kasih

