

## **REIMAJINASI NARASI PRASEJARAH: MENGHIDUPKAN WARISAN INDONESIA DENGAN MUSEUM POP-UP DAN TEKNOLOGI FUTURISTIK**

### **REIMAGINING PREHISTORIC NARRATIVES: REVITALIZING INDONESIA'S HERITAGE WITH POP-UP MUSEUMS AND FUTURISTIC TECHNOLOGY**

Andrean Budi Saputra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Malang, Indonesia  
[andreanbudi177@gmail.com](mailto:andreanbudi177@gmail.com)

**Abstrak.** Abstrak Museum dan situs prasejarah di Indonesia menghadapi tantangan besar dalam menarik perhatian generasi muda yang cenderung mengutamakan pengalaman interaktif dan teknologi mutakhir. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mengatasi permasalahan tersebut melalui penerapan konsep inovatif, yakni museum pop-up yang mengintegrasikan teknologi terkini dengan narasi budaya prasejarah. Kajian ini menganalisis penerapan teknologi augmented reality (AR), virtual reality (VR), dan elemen gamifikasi dalam menciptakan pengalaman pameran yang imersif dan relevan bagi audiens muda. Metode penelitian meliputi evaluasi desain pameran pop-up, pengembangan konten interaktif, dan analisis dampak teknologi terhadap keterlibatan pengunjung. Temuan menunjukkan bahwa kombinasi teknologi mutakhir dan desain pameran yang adaptif dapat mengatasi keterbatasan aksesibilitas serta mengubah persepsi tentang pameran budaya prasejarah sebagai sesuatu yang kuno. Prospek dari implementasi ini meliputi peningkatan daya tarik dan efektivitas edukasi museum, serta penguatan pemahaman dan apresiasi generasi muda terhadap warisan budaya prasejarah Indonesia.

**Kata Kunci:** Museum Pop-Up, Teknologi Imersif (AR dan VR), Narasi Budaya Prasejarah

**Abstract.** Prehistoric Museum and Sites in Indonesia face significant challenges in attracting the younger generation, who tend to prioritize interactive experiences and cutting-edge technology. This research aims to explore and address these issues through the innovative concept of pop-up museums that integrate the latest technology with prehistoric cultural narratives. This study analyzes the application of augmented reality (AR), virtual reality (VR), and gamification elements in creating immersive and relevant exhibition experiences for young audiences. The research methods include evaluating pop-up exhibition designs, developing interactive content, and analyzing the impact of technology on visitor engagement. The findings suggest that the combination of advanced technology and adaptive exhibition design can overcome accessibility limitations and shift the perception of prehistoric cultural exhibitions from being outdated. The prospects of this implementation include increased attractiveness and educational effectiveness of museums, as well as strengthening the younger generation's understanding and appreciation of Indonesia's prehistoric cultural heritage.

**Keywords:** Pop-Up Museum, Immersive Technology (AR and VR), Prehistoric Cultural Narratives

DOI: 10.55981/konpi.2024.93

This conference is held by the Ministry of Culture and National Research and Innovation Agency of Indonesia

©2024 The Author(s). This is an open access article CC BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

## **1 Pendahuluan**

Museum prasejarah di Indonesia pada masa kini menghadapi tantangan signifikan dalam menarik minat generasi muda yang terbiasa dengan teknologi digital serta mengharapkan pengalaman interaktif. Penurunan jumlah pengunjung, khususnya dari kalangan muda, mencerminkan ketidaksesuaian antara penyajian museum konvensional dengan kebutuhan generasi digital yang lebih mengutamakan konten dinamis (Setiawan, 2022). Generasi muda yang terhubung melalui media sosial cenderung memilih mempelajari sejarah lewat internet daripada melakukan kunjungan langsung ke museum.

Museum di era digital harus beradaptasi dengan teknologi seperti *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) untuk meningkatkan daya tarik dan relevansinya di kalangan generasi muda (Handayani et al., 2021; Dhiyah, 2022). Salah satu pendekatan inovatif yang terbukti efektif adalah konsep museum pop-up, yang menawarkan fleksibilitas dalam menjangkau audiens lebih luas dan menciptakan pengalaman yang dinamis serta dapat berpindah-pindah lokasi (Karp & Kratz, 2020). Penerapan konsep ini diharapkan mampu menarik minat generasi muda dengan menyediakan pengalaman yang modern dan interaktif, yang tidak hanya menampilkan artefak prasejarah tetapi juga menghidupkan kembali narasi budaya tersebut. Teknologi imersif seperti AR dan VR memungkinkan pengunjung untuk berinteraksi secara langsung dengan warisan budaya, menjadikannya lebih relevan, mendalam, dan menarik secara visual (Rismantojo & Valenska, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan teknologi futuristik di museum pop-up, yaitu jenis pameran sementara yang dirancang fleksibel dan dapat berpindah tempat, sebagai sarana memperkuat narasi prasejarah di Indonesia serta menganalisis dampaknya terhadap keterlibatan generasi muda dalam memahami warisan budaya. Hipotesis yang diajukan adalah bahwa penggunaan teknologi imersif dalam museum pop-up dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman generasi muda tentang budaya prasejarah. Dengan mengintegrasikan konsep museum pop-up dan teknologi imersif, diharapkan museum prasejarah di Indonesia dapat meningkatkan relevansinya di era digital serta memperkaya pengalaman pengunjung (Sandy Rismantojo & Jesslyn Valenska, 2020).

## **2 Metode**

Penelitian ini mengadopsi pendekatan deskriptif kuantitatif untuk mengeksplorasi pandangan mahasiswa mengenai penggunaan teknologi imersif dalam museum prasejarah.

### **2.1 Penentuan Variabel**

Variabel dibagi menjadi dua kategori:

- Variabel independen: Pengalaman pengunjung terhadap teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR).
- Variabel dependen: Tingkat ketertarikan dan keterlibatan mahasiswa serta pengaruh teknologi imersif terhadap pemahaman sejarah prasejarah.

### **2.2 Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui kuesioner yang disebarakan menggunakan Google Form kepada mahasiswa dari beragam program studi. Kuesioner berisi pertanyaan tertutup dan terbuka mengenai pengalaman kunjungan, pandangan terhadap teknologi AR/VR, serta minat terhadap museum prasejarah. Uji coba (*pre-test*) dilakukan pada 62 responden mahasiswa yang dipilih sebagai sampel awal untuk menilai validitas dan reliabilitas instrumen.

### **2.3 Pengolahan Data**

Data yang terkumpul dianalisis secara statistik deskriptif untuk menggambarkan kepuasan dan persepsi mahasiswa mengenai teknologi dalam museum. Analisis meliputi perhitungan frekuensi, rata-rata, dan persentase untuk mengidentifikasi pola dari jawaban responden.

## 2.4 Dimensi Pendekatan

Penelitian ini menilai beberapa dimensi kunci, yaitu:

- Frekuensi kunjungan museum dalam setahun terakhir.
- Pengalaman dengan teknologi AR/VR.
- Tingkat kepentingan teknologi AR/VR dalam meningkatkan daya tarik museum.
- Pengaruh elemen gamifikasi terhadap minat dan keterlibatan dalam mempelajari sejarah prasejarah.

## 2.5 Analisis Data

Analisis dilakukan dengan distribusi frekuensi untuk menggambarkan sebaran pengalaman dan pandangan responden. Persentase responden yang mendukung atau menolak penerapan teknologi imersif juga dihitung. Hasil survei diinterpretasikan secara naratif untuk memberikan wawasan tentang dampak teknologi AR dan VR terhadap minat pengunjung terhadap museum prasejarah.

## 3 Hasil Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data utama, yang disebarkan melalui Google Form kepada mahasiswa dari berbagai latar belakang program studi. Pemilihan mahasiswa sebagai responden didasarkan pada keberagaman pandangan dan pengalaman yang mereka miliki terkait kunjungan museum. Pada tahap awal, peneliti melakukan uji coba (pre-test) kuesioner terhadap 62 responden untuk memastikan validitas dan kejelasan instrumen penelitian. Adapun hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Berdasarkan Tabel 1, dari 62 responden yang mengisi kuesioner, tidak semuanya telah mengunjungi museum dalam setahun terakhir. Sebanyak 34 responden (54,8%) melaporkan mengunjungi museum setidaknya 1-2 kali dalam setahun terakhir. Sebaliknya, 24 responden (38,7%) menyatakan tidak pernah mengunjungi museum dalam kurun waktu tersebut. Sisanya, hanya 4 responden (6,5%) yang melaporkan mengunjungi museum 3-5 kali dalam setahun terakhir.

**Tabel 1.** Frekuensi mengunjungi museum dalam setahun terakhir.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Tidak pernah	24	38,7	38,7
1-2 kali	34	54,8	54,8
3-5 kali	4	6,5	6,5
Lebih dari 5 kali	0	0	0
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa dari 62 responden yang pernah mengunjungi museum, mayoritas responden, yaitu 67,2%, belum pernah mengunjungi museum yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) atau *Virtual Reality* (VR). Sementara itu, 32,8% responden melaporkan pernah mengunjungi museum yang memanfaatkan teknologi AR atau VR dalam presentasi mereka.

**Tabel 2.** Frekuensi responden yang pernah mengunjungi museum yang menggunakan Teknologi AR dan VR.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Ya	20	32,3	32,3
Tidak	42	67,7	67,7
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 3, mayoritas responden menyatakan bahwa penggunaan teknologi AR dan VR dalam pameran museum prasejarah dianggap penting untuk meningkatkan daya tarik museum. Sebanyak 61,3% responden menilai teknologi ini cukup penting, sementara 37,1% menyatakan sangat penting. Hanya 1,6%

responden yang menganggap teknologi tersebut tidak penting. Hasil survei ini menunjukkan bahwa menurut responden, penerapan AR dan VR dalam pameran dapat membantu meningkatkan daya tarik museum prasejarah.

**Tabel 3.**Seberapa penting Teknologi AR dan VR dalam pameran museum.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Sangat penting	23	37,1	37,1
Cukup penting	38	61,3	61,3
Tidak terlalu penting	1	1,6	1,6
Tidak penting sama sekali	0	0	0
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 4, sebanyak 56,5% responden yang pernah berpartisipasi dalam pameran yang menggunakan teknologi AR/VR menilai bahwa teknologi ini menyenangkan dan interaktif. Sementara itu, 41,9% responden menyatakan bahwa teknologi tersebut membantu mereka memahami konten sejarah dengan lebih baik. Hanya 1,6% responden yang menganggap bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara pameran yang menggunakan teknologi AR/VR dan pameran konvensional. Hasil survei ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengalaman positif dengan penerapan teknologi AR dan VR dalam pameran.

**Tabel 4.** Pengalaman responden terhadap Teknologi AR dan VR dalam pameran museum.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Menyenangkan dan interaktif	35	56,5	56,5
Membantu memahami kontensejarah dengan lebih baik	26	41,9	41,9
Terlalu rumit untuk digunakan	0	0	0
Tidak ada perbedaansignifikan dengan pameranbiasa	1	1,6	1,6
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 5, sebanyak 50% responden menilai bahwa konsep museum pop-up yang memanfaatkan teknologi imersif (AR/VR) sangat efektif dalam menarik minat generasi muda. Sementara itu, 50% responden lainnya menyatakan bahwa konsep tersebut cukup efektif. Hasil survei ini menunjukkan bahwa menurut responden, penggunaan teknologi imersif dalam *museum pop-up* merupakan pendekatan yang efektif untuk menarik perhatian generasi muda.

**Tabel 5.** Pendapat responden terhadap Teknologi Imersif dalam menarik minat generasi muda.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Sangat efektif	31	50	50
Cukup efektif	31	50	50
Kurang efektif	0	0	0
Tidak efektif sama sekali	0	0	0
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 6, sebanyak 50% responden sangat setuju bahwa museum pop-up dapat memperluas aksesibilitas warisan budaya prasejarah bagi masyarakat di berbagai daerah. Sementara itu, 50% responden menyatakan setuju dengan pendapat tersebut. Hasil survei ini mengindikasikan bahwa konsep museum pop-up dianggap efektif dalam memperluas aksesibilitas warisan budaya prasejarah ke berbagai wilayah.

**Tabel 6.** Pendapat responden terhadap museum pop-up dalam memperluas aksesibilitas warisan budaya bagi masyarakat.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Sangat setuju	31	50	50
Setuju	31	50	50
Tidak setuju	0	0	0
Sangat tidak setuju	0	0	0
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 7, sebanyak 59,7% responden menilai bahwa elemen permainanisasi dalam museum pop-up memiliki pengaruh cukup besar terhadap minat mereka dalam mempelajari sejarah prasejarah. Sementara itu, 29% responden menyatakan bahwa elemen permainanisasi memiliki pengaruh sangat besar. Hanya 11,3% responden yang berpendapat bahwa pengaruh elemen permainanisasi terhadap minat mereka tidak terlalu besar. Hasil survei ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menganggap elemen gamifikasi dalam *museum pop-up* berperan signifikan dalam meningkatkan minat mempelajari sejarah prasejarah.

**Tabel 7.** Seberapa besar elemen permainanisasi dalam museum pop-up berpengaruh terhadap minat responden.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Sangat besar	18	29	29
Cukup besar	37	59,7	59,7
Tidak terlalu besar	7	11,3	11,3
Tidak berpengaruh samasekali	0	0	0
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 8, sebanyak 53,2% responden menyatakan cukup tertarik mengunjungi museum prasejarah jika terdapat elemen gamifikasi seperti teka-teki interaktif berbasis AR. Sementara itu, 43,5% responden sangat tertarik dengan adanya elemen tersebut. Hanya 3,2% responden yang mengaku kurang tertarik mengunjungi museum prasejarah meskipun ada elemen gamifikasi berbasis AR. Hasil survei ini menunjukkan bahwa mayoritas responden tertarik untuk mengunjungi museum prasejarah jika dilengkapi dengan elemen gamifikasi seperti teka-teki interaktif berbasis AR.

**Tabel 8.** Ketertarikan responden apabila terdapat elemen gamifikasi seperti teka-teki interaktif yang berbasis AR.

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Sangat tertarik	27	43,5	43,5
Cukup tertarik	33	53,2	53,2
Tidak terlalu tertarik	2	3,2	3,2
Tidak tertarik sama sekali	0	0	0
Total	62	100	100

Berdasarkan Tabel 9, sebanyak 53,2% responden setuju bahwa teknologi imersif seperti AR dan VR seharusnya lebih sering digunakan dalam pameran museum. Sementara itu, 43,5% responden sangat setuju dengan pendapat tersebut. Hanya 3,2% responden yang tidak setuju jika teknologi imersif lebih sering digunakan dalam pameran museum. Hasil survei ini menunjukkan bahwa mayoritas responden mendukung peningkatan penggunaan teknologi imersif seperti AR dan VR dalam pameran museum.

**Tabel 9.** Pendapat responden apabila teknologi imersif seharusnya lebih sering digunakan dalam pameran museum

Keterangan	Frekuensi	Persentase	Valid Persen
Sangat setuju	27	43,5	43,5
Setuju	33	53,2	53,2
Tidak setuju	2	3,2	3,2
Sangat tidak setuju	0	0	0
Total	62	100	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi imersif dalam museum pop-up mampu meningkatkan keterlibatan pengunjung, terutama dari generasi muda. Teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) memberikan pengalaman yang mendalam, memungkinkan pengunjung untuk menjelajahi artefak prasejarah dalam bentuk 3D, yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan.

- AR memungkinkan pengunjung untuk melihat dan berinteraksi dengan artefak dalam lingkungan yang lebih hidup, memberikan informasi tambahan yang tidak bisa disampaikan melalui pameran fisik.
- VR memberikan pengunjung kesempatan untuk mengalami rekonstruksi virtual dari situs prasejarah, menciptakan pengalaman yang terasa nyata seolah-olah mereka berada di lokasi sejarah tersebut.

Selain itu, penggunaan elemen gamifikasi dalam pameran meningkatkan interaksi pengunjung dengan narasi prasejarah. Pengunjung didorong untuk aktif berpartisipasi dalam cerita yang disajikan, yang tidak hanya menambah daya tarik pameran, tetapi juga meningkatkan pemahaman mereka tentang konteks sejarah yang dipresentasikan.

## 4 Diskusi

Penelitian ini sejalan dengan literatur yang menyatakan bahwa teknologi imersif seperti AR dan VR meningkatkan pengalaman museum dan menarik lebih banyak pengunjung. Teknologi ini tidak hanya memberikan visual interaktif, tetapi juga membangun hubungan emosional yang lebih kuat dengan konten sejarah yang dipamerkan. Sebagai contoh, teknologi VR memungkinkan pengunjung untuk mengalami lingkungan virtual yang kaya, menciptakan sensasi kehadiran di lokasi sejarah, seperti yang ditemukan dalam studi oleh Partarakis et al. (2024) yang menekankan pentingnya teknologi imersif dalam meningkatkan keterlibatan pengunjung museum melalui representasi digital yang mendalam.

Pameran museum yang menggunakan teknologi AR dan VR telah berhasil mengubah persepsi bahwa museum adalah tempat yang membosankan atau ketinggalan zaman. Teknologi ini membuat pengunjung terlibat lebih aktif dengan artefak sejarah, seperti yang dijelaskan dalam penelitian oleh Pollalis et al. (2018) mengenai penggunaan *Microsoft HoloLens* untuk pembelajaran berbasis objek di museum. Pengalaman imersif ini mendukung konsep museum sebagai ruang interaksi yang lebih partisipatif, bukan hanya menampilkan informasi secara pasif. Selain itu, penelitian terbaru oleh Lee et al. (2020) menegaskan bahwa teknologi ini meningkatkan keterlibatan kognitif dan emosional pengunjung dengan memanfaatkan elemen digital untuk memperkaya pengalaman fisik.

### 4.1 Teknologi AR dan VR: Menjembatani Kesenjangan antara Museum dan Generasi Muda

Dalam konteks museum prasejarah di Indonesia, penggunaan teknologi AR dan VR telah terbukti efektif dalam memperbarui citra museum yang sering dianggap membosankan oleh pengunjung muda. Studi terbaru menunjukkan bahwa penggunaan teknologi ini tidak hanya memperkaya pengalaman pengunjung secara visual, tetapi juga memperdalam keterlibatan mereka dengan konten sejarah. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Khalil et al. (2023) menunjukkan bahwa teknologi AR dalam pameran museum mampu meningkatkan pengalaman pengunjung melalui interaksi langsung dengan artefak, membuat konten sejarah lebih relevan dan menarik bagi generasi muda.

Hasil survei yang dilakukan terhadap pengunjung museum pop-up yang dilengkapi teknologi AR dan VR menunjukkan bahwa 53,2% responden merasa lebih terlibat dibandingkan dengan museum tradisional. Mereka melaporkan bahwa teknologi imersif seperti AR dan VR memungkinkan mereka mendapatkan wawasan baru tentang kehidupan prasejarah dan membantu mereka memahami penggunaan artefak dengan lebih mendalam.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa teknologi imersif mampu memperkaya pengalaman pengunjung museum dengan cara meningkatkan kognisi dan memori terhadap konten sejarah yang disajikan. Sebagaimana dinyatakan dalam studi terbaru, interaksi aktif dalam lingkungan digital dapat meningkatkan keterlibatan pengunjung serta memperkuat pemahaman mereka terhadap sejarah dan budaya (Wen et al., 2023; Frontiers, 2023)

#### **4.2 Fleksibilitas Museum Pop-Up: Aksesibilitas dan Inklusivitas**

Salah satu temuan penting dari penelitian ini adalah kemampuan museum pop-up untuk menjangkau masyarakat yang tinggal di daerah-daerah terpencil yang mungkin sulit dijangkau oleh museum permanen. Pop-up museum memungkinkan pameran untuk dipindahkan ke berbagai lokasi, memberikan kesempatan yang lebih luas bagi masyarakat untuk menikmati warisan budaya prasejarah. Berdasarkan tinjauan pustaka, Hutson dan Hutson (2023) menyoroti pentingnya inklusivitas dalam museum modern, dimana museum tidak lagi hanya menjadi milik segelintir elit perkotaan, tetapi juga harus dapat diakses oleh masyarakat luas. Museum pop-up, dengan teknologi imersif, mampu menjawab kebutuhan ini dengan memberikan pengalaman yang sama menariknya dengan museum permanen tanpa terikat oleh batasan fisik dan geografis.

Dalam konteks Indonesia, pop-up museum yang memanfaatkan AR dan VR dapat digunakan untuk menghadirkan situs prasejarah dari berbagai daerah, seperti Situs Sangiran dan Gua Harimau, ke pusat-pusat kota atau sekolah-sekolah. Teknologi ini memberikan akses kepada masyarakat yang sebelumnya tidak dapat mengunjungi situs-situs tersebut, yang pada akhirnya memperluas pengetahuan mereka tentang warisan budaya lokal. Pendekatan ini juga mengatasi keterbatasan fisik artefak yang rusak atau tidak utuh, dengan memanfaatkan rekonstruksi digital untuk memperlihatkan bentuk asli dari artefak tersebut.

#### **4.3 Gamifikasi dan Interaktivitas: Pendekatan Baru dalam Edukasi Museum**

Elemen gamifikasi yang diterapkan dalam museum pop-up berperan penting dalam meningkatkan keterlibatan pengunjung, khususnya generasi muda. Gamifikasi, menurut McGonigal (2011), mampu mengubah pengalaman belajar menjadi sesuatu yang menyenangkan dan memotivasi partisipasi aktif. Dalam penelitian ini, gamifikasi diterapkan melalui tantangan interaktif berbasis AR di mana pengunjung harus menemukan petunjuk atau menyelesaikan teka-teki untuk mempelajari sejarah prasejarah. Penggunaan elemen ini terbukti efektif, dengan 59,7% responden menyatakan bahwa mereka lebih tertarik pada konten sejarah untuk berpartisipasi dalam aktivitas gamifikasi.

Gamifikasi tidak hanya menarik secara emosional, tetapi juga membantu pengunjung untuk menginternalisasi informasi sejarah dengan cara yang lebih mendalam dan berkesan. Pengunjung dapat belajar secara aktif melalui pengalaman langsung, yang selanjutnya memperkuat pemahaman mereka terhadap materi yang dipamerkan.

#### **4.4 Penerapan Teknologi Imersif di Museum Luar Negeri: Studi Kasus**

Penelitian ini juga mengambil pelajaran dari penerapan teknologi imersif di museum pop-up di negara lain, seperti Amerika Serikat dan Inggris. Salah satu contoh sukses adalah *Museum of Ice Cream* di Amerika Serikat yang berhasil memadukan elemen AR dan VR untuk menciptakan pengalaman interaktif yang unik. Pengunjung tidak hanya terlibat dalam aktivitas fisik, tetapi juga merasakan dimensi digital yang memperkaya pengalaman mereka. Konsep serupa dapat diterapkan di Indonesia, dimana museum pop-up dapat memadukan elemen teknologi dengan budaya lokal untuk menarik lebih banyak pengunjung.



**Gambar 1.** Museum of Ice Cream, Amerika Serikat Sumber: *Museum of Ice Cream*

Studi kasus lainnya, Museum Nasional Indonesia di Jakarta, menunjukkan bagaimana AR dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman museum yang tidak terikat oleh ruang fisik. Hal ini relevan bagi Indonesia, di mana banyak situs prasejarah yang sulit diakses. Melalui teknologi AR dan VR, artefak dari situs-situs tersebut dapat dihadirkan secara virtual, memberikan kesempatan kepada masyarakat luas untuk belajar tentang warisan budaya mereka tanpa harus mengunjungi lokasi tersebut secara fisik.



**Gambar 2.** Augmented Reality di Museum Nasional Indonesia Sumber: Museum Nasional Indonesia

#### **4.5 Tantangan Implementasi Teknologi Imersif di Indonesia**

Meskipun potensi teknologi imersif sangat besar, terdapat beberapa tantangan dalam implementasinya di Indonesia. Salah satu tantangan utama adalah biaya pengadaan teknologi AR dan VR serta infrastruktur pendukungnya. Di daerah-daerah terpencil, akses internet yang belum memadai juga menjadi kendala. Namun, dengan dukungan pemerintah dan kemitraan dengan sektor swasta serta institusi akademis, tantangan ini dapat diatasi. Penelitian ini merekomendasikan kolaborasi dengan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), misalnya melalui program riset bersama, pengembangan perangkat AR/VR hemat biaya, serta pelatihan teknis yang dapat mendorong museum mengadaptasi teknologi dengan lebih efektif sesuai kebutuhan lokal.

## **5 Penutup**

Penelitian ini mengungkapkan bahwa penerapan teknologi imersif, seperti *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR), dalam museum pop-up memiliki potensi besar untuk mengatasi tantangan utama yang dihadapi museum prasejarah di Indonesia dalam menarik minat generasi muda. Teknologi imersif ini mampu meningkatkan keterlibatan pengunjung dengan memperkaya pengalaman interaktif dan visual, memberikan dampak edukatif yang lebih mendalam, serta menjadikan narasi budaya prasejarah lebih relevan dan menarik bagi audiens modern. Temuan ini sesuai dengan tujuan awal penelitian, yaitu mengeksplorasi bagaimana inovasi teknologi dapat mengubah cara museum menyampaikan narasi sejarah kepada pengunjung, khususnya generasi muda yang lebih akrab dengan teknologi digital.

Hasil analisis menunjukkan bahwa teknologi AR dan VR tidak hanya memperkuat daya tarik visual museum, tetapi juga memberikan kontribusi baru dalam memperbarui persepsi masyarakat terhadap museum prasejarah yang kerap dianggap kuno dan statis. Dengan pendekatan yang lebih dinamis dan interaktif, penelitian ini menekankan kebaruan pada integrasi teknologi imersif dengan konsep museum pop-up yang jarang dibahas sebelumnya, sehingga memungkinkan pengunjung, khususnya kalangan muda, untuk belajar warisan budaya dengan cara lebih menyenangkan dan personal. Selain itu, fleksibilitas museum pop-up yang tidak terikat ruang



fisik tetap, memungkinkannya menjangkau masyarakat di berbagai daerah yang minim akses terhadap museum permanen.

Penelitian ini juga menyoroti pentingnya museum beradaptasi dengan perubahan zaman melalui inovasi teknologi untuk mempertahankan relevansinya. Penggunaan AR dan VR dalam museum pop-up direkomendasikan sebagai strategi utama dalam pengembangan museum prasejarah di Indonesia. Dengan mengintegrasikan teknologi futuristik, museum dapat menjaga kelangsungan warisan budaya Indonesia sekaligus menjawab kebutuhan generasi digital yang semakin berkembang. Implementasi ini diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan pengunjung secara signifikan, memperkaya pengalaman edukatif, dan memperluas jangkauan museum di masa depan.

### **Pernyataan Konflik Kepentingan**

Penulis dengan ini menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan yang memengaruhi hasil penelitian, interpretasi data, atau penyusunan artikel ini. Semua tahap dalam proses penelitian, mulai dari pengumpulan data, analisis, hingga penulisan, dilakukan secara independen dan objektif tanpa pengaruh eksternal yang dapat mengarahkan atau mengubah hasil penelitian. Penelitian ini tidak didukung oleh pihak-pihak yang dapat menimbulkan konflik kepentingan dan tidak ada keterlibatan finansial atau hubungan lain yang dapat dianggap berpengaruh terhadap integritas dan obyektivitas artikel ini.

## Daftar Pustaka

- Adhiyaksa, F. A. (2020). *Penerapan Teknologi Realitas Virtual Imersif dan Interaktif untuk Visualisasi Data Peneliti*.
- Alam, S. (2016). Sistem Museum Digital Menggunakan Augmented Reality. *E-JURNAL JUSITI : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 5(2), 144–152. <https://ejurnal.diponegara.ac.id/index.php/jusiti/article/view/35>
- Astuti, Y., Alfina, T., Fatimah, N., Fakhruddin, R. R., Informatika, M., & Komputer, F. I. (2024). *Transformasi digital museum seni rupa berbasis 3D virtual tour interaktif dengan Unity Digital transformation of fine arts museums based on interactive 3D virtual tours with Unity*. 2(2), 123–130. <https://doi.org/10.26905/jisad.v2i2.14048>
- Bekele, M. K., & Champion, E. (2019). A Comparison of Immersive Realities and Interaction Methods: Cultural Learning in Virtual Heritage. *Frontiers in Robotics and AI*, 6(September), 1–14. <https://doi.org/10.3389/frobt.2019.00091>
- Contribution, A. T., Sigala, T. H. I., Information, J., Technologies, C., & Reino, S. (2007). *eResearch : the open access repository of the research output Accessed from : The Contribution of Technology-Based Heritage Interpretation to the Visitor Satisfaction in Museums*.
- Garcia, B. (2017). What we do best: Making the case for the museum learning in its Own Right. *Professionalizing Practice. A Critical Look at Recent Practice in Museum Education: Journal of Museum Education 37:2 Thematic Issue*, 37(2), 47–56.
- Istina, D. (2022). Keberadaan dan Fungsi Museum Bagi Generasi Z. *Jurnal Tata Kelola Seni*, 8(2), 95–104. <https://doi.org/10.24821/jtks.v8i2.7096>
- Karayilanoglu, G., & Arabacioglu, B. C. (2016). International Conference on New Trends in Architecture and Interior Design. *International Conference on New Trends in Architecture and Interior Design*, 1, 84–89.
- Khalil, S., Kallmuenzer, A., & Kraus, S. (2024). Visiting museums via augmented reality: an experience fast-tracking the digital transformation of the tourism industry. *European Journal of Innovation Management*, 27(6), 2084–2100. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2022-0479>
- Li, J., Wider, W., Ochiai, Y., & Fauzi, M. A. (2023). A bibliometric analysis of immersive technology in museum exhibitions: exploring user experience. *Frontiers in Virtual Reality*, 4(September), 1–16. <https://doi.org/10.3389/frvir.2023.1240562>
- Lutfi Yondri, Nina Herlina, Mumuh M. Zakaria, & Mundardjito. (2016). Megalithic Culture and Its Post Visualization: A Short Review on Findings From Archeological Site and Local Tradition in Indonesia. *Journal of History Research*, 6(3). <https://doi.org/10.17265/2159-550x/2016.03.005>
- Nurullohaq, B. (2021). *Pameran Imersif Affandi Galeri Nasional 2020* (Issue December 2020).
- Oktaviana, A. A., Joannes-Boyau, R., Hakim, B., Burhan, B., Sardi, R., Adhityatama, S., Hamrullah, Sumantri, I., Tang, M., Lebe, R., Ilyas, I., Abbas, A., Jusdi, A., Mahardian, D. E., Noerwidi, S., Ririmasse, M. N. R., Mahmud, I., Duli, A., Aksha, L. M., ... Aubert, M. (2024). Narrative cave art in Indonesia by 51,200 years ago. *Nature*, 631(8022), 814–818. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07541-7>
- Partarakis, N., & Zabulis, X. (2024). A Review of Immersive Technologies, Knowledge Representation, and AI for Human-Centered Digital Experiences. *Electronics (Switzerland)*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/electronics13020269>
- Pastor, A. (2020). *Augmenting reality: On the shared history of perceptual illusion and video projection mapping*. 1–14. <http://arxiv.org/abs/2005.14317>
- Pellas, N., Mystakidis, S., & Kazanidis, I. (2021). Immersive Virtual Reality in K-12 and Higher Education: A systematic review of the last decade scientific literature. *Virtual Reality*, 25(3), 835–861. <https://doi.org/10.1007/s10055-020-00489-9>
- Rismantojo, S., & Valenska, J. (2020). Peran Augmented Reality Dalam Meningkatkan Visitor Experience Generasi Milenial Di Museum Bertema Tekstil Indonesia. *Desain Komunikasi Visual, Manajemen Desain Dan Periklanan (Demandia)*, 5(01), 74. <https://doi.org/10.25124/demandia.v5i01.2719>

- Simanjuntak, T. (2006). Indonesia-Southeast Asia: Climates, settlements, and cultures in Late Pleistocene. *Comptes Rendus - Palevol*, 5(1–2), 371–379. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2005.10.005>
- Sulistiyanto, B. (2020). Benturan Kepentingan, Suatu Refleksi dalam Pengelolaan Warisan Budaya di Indonesia. *Kalpataru*, 29(2), 133–146. <https://doi.org/10.24832/kpt.v29i2.765>
- Wen, X., Sotiriadis, M., & Shen, S. (2023). Determining the Key Drivers for the Acceptance and Usage of AR and VR in Cultural Heritage Monuments. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15054146>
- www.museumnasional.or.id. (2022). *Laporan Survei Kepuasan Layanan Museum Nasional Tahun 2022*. 1. <https://www.museumnasional.or.id/laporan-hasil-survei-kepuasan-layanan-2022-4661>

## **Biografi Penulis**

**Andrean Budi Saputra**, lahir di Sidoarjo pada 17 Juli 2004, merupakan mahasiswa aktif semester 5 Program Studi S1 Teknik Industri di Universitas Negeri Malang. Selain menjalani studi di bidang teknik industri, Andrean juga aktif dalam kegiatan literasi, khususnya melalui kontribusinya sebagai penulis di Indonesia Youth Foundation. Dalam forum tersebut, ia telah menerbitkan sejumlah artikel dengan topik yang mencakup pendidikan, dan kebudayaan.

