

224/S/PM-KCBR/PK.03.08/08/AGUSTUS/2025

**RANCANG BANGUN 3D *VIRTUAL EXHIBITION* SEBAGAI
SARANA APRESIASI PAMERAN KARYA SISWA
DKV SMKN 3 BANDUNG**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Multimedia

Oleh
Syifa Salsabila Silviani
2100482

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MULTIMEDIA
KAMPUS UPI DI CIBIRU
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

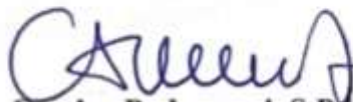
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

SYIFA SALSABILA SILVIANI

**RANCANG BANGUN 3D *VIRTUAL EXHIBITION* SEBAGAI SARANA
APRESIASI PAMERAN KARYA SISWA DKV SMKN 3 BANDUNG**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

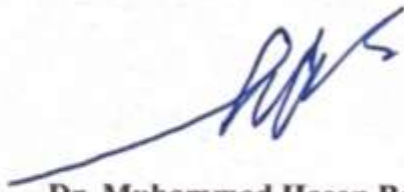
Pembimbing I



Ayung Candra Padmasari, S.Pd., M.T.

NIP. 920171219870811201

Pembimbing II



Dr. Muhammad Hasan Basari, M.Pd.

NIP. 196607241991031008

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Multimedia



Nurhidayatulloh, S. Pd., M. T.

NIP. 920230219890404101

LEMBAR HAK CIPTA
RANCANG BANGUN 3D *VIRTUAL EXHIBITION* SEBAGAI SARANA
APRESIASI PAMERAN KARYA SISWA
DKV SMKN 3 BANDUNG

Oleh

Syifa Salsabila Silviani

Sebuah Skripsi untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Multimedia

© Syifa Salsabila Silviani

Universitas Pendidikan Indonesia Kampus UPI di Cibiru

Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi Undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian.
Dengan di cetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertandatangan dibawah ini, saya:

Nama : Syifa Salsabila Silviani

NIM : 2100482

Program Studi : Pendidikan Multimedia

Judul Karya : **RANCANG BANGUN 3D *VIRTUAL EXHIBITION***
SEBAGAI SARANA APRESIASI PAMERAN KARYA SISWA DKV SMKN
3 BANDUNG

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, 07 Agustus 2025

Yang membuat pernyataan,



Syifa Salsabila Silviani

2100482

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirobbil'alamin dengan mengucapkan rasa syukur yang besar atas rahmat dan hidayah-nya kepada Allah SWT, karena atas izinnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun 3D *Virtual exhibition* Sebagai Sarana Apresiasi Pameran Karya Siswa DKV SMKN 3 Bandung”. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti sampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Ayung Candra Padmasari, S.Pd., M.T., selaku pembimbing I yang selalu membantu dan mengarahkan penulis mulai dari awal masuk hingga sekarang.
2. Bapak Dr. Muhammad Hasan Basari, M.Pd., selaku pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan saran dalam skripsi ini.
3. Bapak Agus Juhana, S.Pd., M.T., Bapak Nurhidayatulloh, S.Pd., M.T., Bapak Feri Hidayatullah Firmansyah, S.Pd., M.MT., Ibu Intan Permata Sari, S.St., M.Ds., Ibu Dian Rinjani, S.Pd., M.Ds., Ibu Maya Purnama Sari, S.Pd., M.Ds., Ibu Sri Lestari Harja, S.Pd., M.T., selaku dosen Pendidikan Multimedia Kampus UPI di Cibiru yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada peneliti dari awal mulai semester hingga akhir semester.
4. Akademik Kampus UPI di Cibiru yang selalu membantu segala hal terkait administrasi peneliti.
5. Kepada pihak SMKN 3 Bandung yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian, terkhusus untuk peserta didik kelas XI jurusan DKV dan Bapak Mohamad Ismail, S.Pd., M.Sn yang merupakan guru DKV yang telah bersedia membantu penelitian agar terselesaikannya skripsi ini.
6. Kepada kedua orang tua, yang telah memberikan segala kasih sayang, perhatian, dukungan dan doa sehingga peneliti dapat menyelesaikan perkuliahan di Pendidikan Multimedia, Universitas Pendidikan Indonesia.

7. Kepada Aa, Teteh, dan Kakak yang telah memberikan dorongan dan selalu mengingatkan untuk mengerjakan skripsi dengan baik.
8. Semua teman-teman program studi Pendidikan Multimedia angkatan 2021 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses skripsi
9. Terakhir peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri karena telah berjuang dan bertahan melewati banyak rintangan dan cobaan hingga akhirnya berhasil menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan berupa arahan, masukan, kritik dan saran serta dukungan kepada peneliti, dapat menjadi amal kebaikan serta diberikan balasan dan kelancaran yang setimpal oleh Allah SWT. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Mohon maaf apabila terdapat kata-kata atau penulisan yang kurang tepat dalam skripsi ini. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti, dan umumnya kepada para pembaca.

Bandung, 07 Agustus 2025

Syifa Salsabila Silviani

RANCANG BANGUN 3D *VIRTUAL EXHIBITION* SEBAGAI SARANA APRESIASI PAMERAN KARYA SISWA DKV SMKN 3 BANDUNG

SYIFA SALSABILA SILVIANI
NIM. 2100482

ABSTRAK

Pameran secara konvensional memiliki sejumlah tantangan utama seperti keterbatasan waktu dan ruang. Banyak karya yang tidak dapat ditampilkan karena ruang yang terbatas dan waktu pameran yang begitu singkat. Situasi seperti ini menyebabkan pengalaman pengguna yang kurang merasa puas yang dapat menghambat apresiasi karya yang ditampilkan. Karenanya peneliti memilih topik *Virtual exhibition* yang belum pernah dihubungkan untuk pameran karya siswa, yang dituangkan dalam penelitian yang berjudul “Rancang Bangun 3D *Virtual exhibition* Sebagai Sarana Apresiasi Pameran Karya Siswa DKV SMKN 3 Bandung”. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode kuantitatif deskriptif. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Anaysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) untuk merancang *virtual exhibition* secara sistematis. Pada bagian ini peneliti akan mengambil populasi dan sampel untuk memperoleh data yang lebih akurat serta mendalam. Berdasarkan hasil validasi ahli media, media ini memperoleh skor 87,3% yang mengategorikannya sebagai layak selanjutnya, hasil *usability* dari responden menunjukkan bahwa media *virtual exhibition* mencapai persentase rata-rata 81.32% nilai ini menempatkan pada kategori sangat baik dan membuktikan bahwa proses perancangan telah berhasil secara optimal. Selain itu nilai tertinggi pada variabel *Satisfaction*, yang menegaskan keberhasilan media dalam menjalankan fungsi utamanya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah sangat baik dalam menyajikan, efektif sebagai sarana apresiasi dan layak digunakan di lingkungan sekolah.

Kata Kunci : Karya Siswa, *Virtual exhibition*, *Google Cardboard*

**RANCANG BANGUN 3D *VIRTUAL EXHIBITION* SEBAGAI SARANA
APRESIASI PAMERAN KARYA SISWA DKV SMKN 3 BANDUNG**

SYIFA SALSABILA SILVIANI
NIM. 2100482

ABSTRACT

Conventional exhibitions face a number of major challenges, such as time and space limitations. Many works cannot be displayed due to limited space and a short exhibition time. This situation leads to a less than satisfactory user experience that can hinder the appreciation of the displayed works. Therefore, the researcher chose the topic of Virtual Exhibition, which has never been connected to student work exhibitions, which is outlined in a study entitled "3D Virtual Exhibition Design as a Means of Appreciation for Visual Communication Design Student Work Exhibitions at SMKN 3 Bandung". In this study, the researcher used a descriptive quantitative method. This study uses the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) to systematically design a virtual exhibition. In this section, the researcher will take the population and samples to obtain more accurate and in-depth data. Based on the results of media expert validation, this media obtained a score of 87.3%, which categorizes it as feasible. Furthermore, the usability results from respondents show that the virtual exhibition media achieved an average percentage of 81.32%, this value places it in the very good category and proves that the design process has been optimally successful. In addition, the highest value is in the Satisfaction variable, which confirms the success of the media in carrying out its main function. Thus, it can be concluded that the application developed is very good in presenting, effective as a means of appreciation and suitable for use in school environments.

Keywords: *Student Work, Virtual exhibition, Google Cardboard*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1. Manfaat Teoritis	5
1.4.2. Manfaat Praktis	5
1.4.3. Manfaat Sosial.....	6
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.5.1. Batasan Masalah.....	6
1.5.2. Struktur Organisasi Skripsi	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.1. Pameran.....	8
2.1.2. <i>Virtual exhibition</i>	11
2.1.3. <i>Virtual reality</i> dalam <i>Virtual Exhibiton</i>	13
2.1.4. Desain 3D Modeling	16
2.1.5. <i>Usability testing</i>	21

2.2	Penelitian Terdahulu	22
2.3	Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN.....		28
3.1	Desain Penelitian.....	28
3.1.1.	Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	29
3.1.2.	Tahap Desain (<i>Design</i>).....	30
3.1.3.	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	30
3.1.4.	Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	30
3.1.5.	Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	31
3.2	Populasi dan Sampel	31
3.2.1.	Populasi.....	31
3.2.2.	Sampel dan Teknik Sampling	31
3.3	Instrumen Penelitian.....	32
3.3.1.	Instrumen Validasi Ahli Media.....	32
3.3.2.	Instrumen Respons Siswa	34
3.5	Teknik Analisa Data.....	36
3.5.1.	Teknik Analisis Pengujian Validitas.....	36
3.5.2.	Teknik Analisis Respons Siswa	37
3.5.3.	Teknik Analisis Uji Reliabilitas.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Tahap Analisis (<i>analysis</i>).....	39
4.2	Tahap Desain (<i>Design</i>).....	47
4.3	Pengembangan (<i>Develompment</i>).....	53
4.4	Implementasi (<i>Implementation</i>)	71
4.5	Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	83
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI		85
5.1	Simpulan	85
5.2	Implikasi.....	86
5.3	Rekomendasi.....	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN.....		92

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Rincian Instrumen dan Teknik pengumpulan	32
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Validasi Oleh Ahli Media.	33
Tabel 3.3 kisi-kisi survei kuesioner untuk Siswa.....	34
Tabel 3.4 Persentase Validasi	37
Tabel 3.5 Persentase Validasi	37
Tabel 3.6 Interval dan persentase	38
Tabel 4.1 Karya-Karya Siswa	40
Tabel 4.2 Perancangan Storyboard	48
Tabel 4.3 hasil pembuatan objek 3D pada aplikasi blender.....	56
Tabel 4.4 Pemrograman Interaksi di Virtual Exhibition.....	60
Tabel 4.5 Pemrograman Tombol About	65
Tabel 4.6 Pemrograman Text Auto Scrool.	68
Tabel 4.7 Rekapitulasi Penilaian Oleh Ahli Media 1	70
Tabel 4.8 Rekapitulasi Hasil Penilaian Oleh Ahli Media 2	70
Tabel 4.9 Hasil Rekapitulasi Penilaian 2 Ahli Media	71
Tabel 4.10 Identitas Sekolah.....	72
Tabel 4.11 Hasil Uji Validitas.....	74
Tabel 4.12 hasil uji reliabilitas	75
Tabel 4.13 Hasil Angket Variabel Learnability	76
Tabel 4.14 Hasil Angket Variabel Efficiency	78
Tabel 4.15 Hasil Angket Variabel Memorability.....	79
Tabel 4.16 Hasil Angket Variabel <i>Error</i>	80
Tabel 4.17 Hasil Angket Variabel Satisfaction.....	83
Tabel 4.18 Hasil Angket Usability Virtual Exhibtion.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Hasil Analisa Topik “Virtual reality” Pada Vos Viewer.....	4
Gambar 2.1 Virtual exhibition	11
Gambar 2.2 Virtual reality	14
Gambar 2.3 VR BOX.....	15
Gambar 2.4 Tampilan VR Box di layar smartphone.....	15
Gambar 2.5 Logo Blender.....	17
Gambar 2.6 tampilan aplikasi blender	18
Gambar 2.7 Logo Unity	19
Gambar 2.8 tampilan unity.....	20
Gambar 2.9 Kerangka Berpikir	27
Gambar 3.1 Tahapan model ADDIE.....	28
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian dengan Metode ADDIE	29
Gambar 4.1 Wawancara dengan Ketua Program Keahlian DKV	39
Gambar 4.2 Tata Letak Ruangan Virtual Exhibition	49
Gambar 4.3 Palet Warna Virtual Exhibition	50
Gambar 4.4 Font Orbitron.....	50
Gambar 4.5 font Poppins	51
Gambar 4.6 Splash Screen	51
Gambar 4.7 Rekaman Suara Audio.....	52
Gambar 4.8 Flowchart Alur Virtual Exhibition	52
Gambar 4.9 Pembuatan Pigura di Aplikasi Blender	54
Gambar 4.10 Proses Pembuatan Lampu di Aplikasi Blender.....	54
Gambar 4.11 Pembuatan Bangunan Virtual Exhibition di Unity	55
Gambar 4.12 Menempelkan Karya Ke Objek 3D.....	55
Gambar 4.13 Proses Pemberian Warna Pada Ruangan.....	56
Gambar 4.14 Proses Add New Package Google Carboard	58
Gambar 4.15 Setting Unity	59
Gambar 4.16 Splashscreen Aplikasi Virtual Exhibition	59
Gambar 4.17 Hasil Interaksi Virtual Exhibtion	65
Gambar 4.18 Karya Siswa Belum Terlihat	67

Gambar 4.19 Identitas Karya Siswa Terlihat	67
Gambar 4.20 Hasil Pemrograman Text Auto Scrool	69
Gambar 4.21 Memberikan Arahan Cara Menggunakan VR BOX	73
Gambar 4.22 Hasil Soal Nomor 1	76
Gambar 4.23 Hasil Soal Nomor 2	76
Gambar 4.24 Hasil Soal Nomor 3	77
Gambar 4.25 Hasil Soal Nomor 4	77
Gambar 4.26 Hasil Soal Nomor 5	77
Gambar 4.27 Hasil Soal Nomor 6	78
Gambar 4.28 Hasil Soal Nomor 7	79
Gambar 4.29 Hasil Soal Nomor 8	80
Gambar 4.30 Hasil Soal Nomor 9	80
Gambar 4.31 Hasil Soal Nomor 10	81
Gambar 4.32 Hasil Soal Nomor 11	81
Gambar 4.33 Hasil Soal Nomor 12	81
Gambar 4.34 Hasil Soal Nomor 13	82
Gambar 4.35 Hasil Soal Nomor 14	82
Gambar 4.36 Hasil Soal Nomor 15	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keputusan Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi	92
Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Observasi	93
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian	94
Lampiran 4 Surat Balasan Izin Penelitian Dari SMKN 3 Bandung.....	95
Lampiran 5 Surat Ketersediaan Menampilkan Karya Siswa Dalam Virtual exhibition	96
Lampiran 6 Surat Permohonan Validasi Ahli Media.....	97
Lampiran 7 Surat Persetujuan Menjadi Ahli Media	98
Lampiran 8 Lembar Angket Validasi Ahli Media	99
Lampiran 9 Daftar Hadir Siswa	103
Lampiran 10 Lembar Angket Siswa	104
Lampiran 11 Rekapitulasi jawaban respon siswa	106
Lampiran 12 Hasil uji validitas menggunakan aplikasi SPSS	107
Lampiran 13 Hasil uji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS.....	109
Lampiran 14 Dokumentasi Ahli Media menggunakan Virtual exhibition.....	110
Lampiran 15 Dokumentasi Siswa menggunakan Virtual exhibition	111
Lampiran 16 Kartu Bimbingan Skripsi	112
Lampiran 17 Hasil Turnitin.....	116
Lampiran 18 Hasil Cek Presentase AI	117

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
VR	<i>Virtual reality</i>	1
3D	Tiga Dimensi	3
SMKN	Sekolah Menengah Kejuruan Negeri	3
DKV	Desain Komunikasi Visual	3
VR BOX	<i>Virtual reality Box</i>	5
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>	20
ADDIE	<i>Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation.</i>	21
UI/UX	<i>User Interface / User Experience</i>	24
XR	<i>Extended Reality</i>	25
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>	37
LSP	Lembaga Sertifikasi Profesi	59
KM	Ketua Masing-masing Kelas	64

DAFTAR PUSTAKA

- Alabau, A., Fabra, L., Martí-Testón, A., Muñoz, A., Solanes, J. E., & Gracia, L. (2024). Enriching User-Visitor Experiences in Digital Museology: Combining Social and Virtual Interaction within a Metaverse Environment. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/app14093769>
- Alexandra, W. (2022). Penerapan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Pembelajaran Rantai Makanan Pada Hewan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(1), 107–116. <https://doi.org/10.33365/jatika.v3i1.1864>
- Almurbati, N. (2021). Virtual Exhibitions as an Interactive Educational Tool. *2021 Sustainable Leadership and Academic Excellence International Conference, SLAE 2021*, 2021-January. <https://doi.org/10.1109/SLAE54202.2021.9788099>
- Auliya, R. D., & Zutiasari, I. (2023). Pengembangan Virtual Exhibition Sebagai Edukasi Kewirausahaan dan Technopreneurship. *Jurnal Inovasi Pendidikan Ekonomi (JIPE)*, 13(2), 171. <https://doi.org/10.24036/011261300>
- Bo, J., & Kaliyaperumal, S. (2024). *Study on the Applications of Virtual Simulation in the Field of Art*. 13(4), 3853–3860. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v13-i4/23149>
- Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Budiyanto, H., Setiawan, A. B., & Winansih, E. (2020). Pameran Virtual untuk UMKM di Kota Malang dengan Atap Panggung Tiup Sebagai Solusi Pemasaran Online Dimasa Pandemi Covid-19. *Jurnal Abdimas Universitas Merdeka Malang*, September, 1–9.
- Candra, A. (2021). Analisis User Experience Untuk Virtual Gallery 3D Menggabungkan Panorama Foto Sebagai Media Informasi Candi Hindu Budha. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 8(1), 85–91. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol8.iss1.2021.725>
- Candra Susanto, P., Ulfah Arini, D., Yuntina, L., Panatap Soehaditama, J., & Nuraeni, N. (2024). Konsep Penelitian Kuantitatif: Populasi, Sampel, dan Analisis Data (Sebuah Tinjauan Pustaka). *Jurnal Ilmu Multidisplin*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.38035/jim.v3i1.504>
- Carvajal, D. A. L., Morita, M. M., & Bilmes, G. M. (2020). Virtual museums. Captured reality and 3D modeling. *Journal of Cultural Heritage*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207420303551>
- Chavan, A. (2024). Virtual Reality: Pioneering the Future of Immersive Experiences. *Interantional Journal of Scientific Research in Engineering and Management*, 08(04), 1–5. <https://doi.org/10.55041/ijrsrem30286>
- Chen, C. (2024). *Research on the Production Process of Digital Media 3D Animation animation of digital media*. 7(2), 28–31.
- Chernbumroong, S., Nadee, W., Jansukpum, K., Puritat, K., & ... (2022). The Effects of Gamified Exhibition in a Physical and Online Digital Interactive

- Exhibition Promoting Digital Heritage and Tourism. *TEM Journal*. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1077847>
- Dafiotis, P., Sylaiou, S., Stylianidis, E., Koukopoulos, D., & Fidas, C. (2025). Evaluating Uses of XR in Fostering Art Students' Learning. *Multimodal Technologies and Interaction*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/mti9040036>
- Deni, R. (2024). *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan Aplikasi Unity 3D Terintegrasi Nilai Islam Pada Pembelajaran Islam Al Azhar 54 Kota Pekanbaru*.
- Dimas Setyo. (2025). Digitalisasi Ruang Pameran: Potensi Media Sosial Sebagai Platform Pameran Karya Seni Rupa. *Jurnal Pustaka Cendekia Hukum Dan Ilmu Sosial*, 2(3), 337–346. <https://doi.org/10.70292/pchukumsosial.v2i3.87>
- Dumitrescu, G., Lepadatu, C., & Ciurea, C. (2014). Creating Virtual Exhibitions for Educational and Cultural Development. *Informatica Economica*, 18(1/2014), 102–110. <https://doi.org/10.12948/issn14531305/18.1.2014.09>
- Eriya, Adyaksa, D., & Nugrahani, F. (2023). Implementasi Virtual Exhibiton Berbasis 3D Sebagai Platform Pameran Online. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer Dan Sains*, 1(1), 14–19. <https://prosiding.seminars.id/prosainteks/article/view/197>
- Esguerra, J. R., Macaldo, H. G., Nuñez, A., & Jr, R. F. (2024). *The Design and Evaluation of a Conference Exhibit in the Metaverse*. 10(1), 97–111.
- Foo, S. (2008). Online Virtual Exhibitions: Concepts and Design Considerations. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 28(4), 22–34. <https://doi.org/10.14429/djlit.28.4.194>
- Gao, Y. (2023). Technical Analysis and Development Advantages of Online Virtual Exhibition from the Digital Technology Perspective. *Communications in Humanities Research*, 9(1), 134–139. <https://doi.org/10.54254/2753-7064/9/20231158>
- Hanafi, M. I., Akbar, R. M., & Rosita, Y. D. (2023). Desain Dan Implementasi Aplikasi Web Untuk Pameran Karya Mahasiswa. *Seminar Nasional Fakultas Teknik*, 2(1), 108–114. <https://doi.org/10.36815/semastek.v2i1.125>
- Hossan, D., Dato' Mansor, Z., & Jaharuddin, N. S. (2023). Research Population and Sampling in Quantitative Study. *International Journal of Business and Technopreneurship (IJBT)*, 13(3), 209–222. <https://doi.org/10.58915/ijbt.v13i3.263>
- Humam, M., Sabanise, Y. F., Sulasmoro, A. H., & Huda, M. (2025). Upaya Peningkatan Kompetensi Pemodelan Objek Tiga Dimensi Menggunakan Aplikasi Autocad & Printer 3D. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 9(1), 924–934.
- Irmayasari, E. T. (2024). *Identifikasi Kriteria Desain Untuk Pameran Virtual Kluster Riset Program Studi Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta*. <https://e-journal.uajy.ac.id/31949/>
- Jasman, A. K. (2023). *Pengembangan Aplikasi Virtual Reality Sebagai Media Promosi Untuk Ekosistem E-Mobility Politeknik Negeri Jakarta Pada Pameran Teknologi Internasulan Hannover Messe'23*. <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/13567/1/JudulPendahuluanDanPenutup.pdf>

- Jaya, H. (2022). *Konsep Dan Desain Virtual Reality: Untuk Program Pelatihan Di Sekolah Menengah Kejuruan*.
- Kim, S., & Hong, S. (2020). How Virtual Exhibition Presentation Affects Visitor Communication and Enjoyment: An Exploration of 2D versus 3D. *Design Journal*, 23(5), 677–696. <https://doi.org/10.1080/14606925.2020.1806580>
- Lin, H., & Pryor, M. (2020). *A Motivational 3D EdTech in Online Education : Digital Exhibition Space*. 175–186.
- López-Faican, L., & Jaen, J. (2020). EmoFindAR: Evaluation of a mobile multiplayer augmented reality game for primary school children. *Computers and Education*, 149. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103814>
- López-rodríguez, M., & Rodríguez-pérez, V. (2024). *Arts & Communication Immersive and virtual exhibitions : A reflection*. X(X). <https://doi.org/10.36922/ac.3688>
- Maarende, C. A., Sebastian, D., & Restyandito, R. (2021). Perancangan Antarmuka Berdasarkan Evaluasi Usabilitas Penggunaan Aplikasi KlikDokter Untuk Pralansia dan Lansia. *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 7(3), 682–694. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v7i3.4081>
- Machali, I. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Matveeva, K. M., Serova, M. A., & Glumova, E. S. (2022). *The Specifics of Creating a Virtual Interactive Exhibition*. 3656(September), 1186–1192. <https://doi.org/10.20948/graphicon-2022-1186-1192>
- McCoy, S., & du Plessis, P. J. (2000). The role of exhibitions in the marketing mix in south africa. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 3(3), 459–468. <https://doi.org/10.4102/sajems.v3i3.2624>
- Mufti, K., & Hastuti, H. (2023). Pengembangan Media History Virtual Exhibition untuk Pembelajaran Sejarah di SMA. *Kronologi*, 5(1), 89–100.
- Nikolaevna Yanina, Ivanivna, N. A., & Oleksandrovyh3, V. D. (2023). *Exhibition activity as a pedagogical factor in the formation of a cultural personality*. 2, 7–18.
- Nugraha, R. N., & Purwati, A. S. Y. (2023). Peluang Pasar Metaverse Tourism Pada Objek Wisata Museum Di Jakarta. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(11), 486–503.
- Nu'man, M. (2023). Pengembangan Aplikasi Pengetahuan Bahasa Pemograman Dasar dan Lanjut Berbasis Android Menggunaka Metode Game Development Life Cycle. *Aleph*, 87(1,2), 149–200. <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/167638/341506.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/8314/LOEBLEIN%2C> LUCINEIA CARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://antigo.mdr.gov.br/saneamento/proecs
- Osinachi Deborah Segun-Falade, Olajide Soji Osundare, Wagobera Edgar Kedi, Patrick Azuka Okeleke, Tochukwu Ignatius Ijomah, & Oluwatosin Yetunde Abdul-Azeez. (2024). Developing crossplatform software applications to enhance compatibility across devices and systems. *Computer Science & IT Research Journal*, 5(8), 2040–2061. <https://doi.org/10.51594/csitrj.v5i8.1491>
- Pande, I. M. S. A., Budaya, I. G. B. A., & Crisnapati, P. N. (2023). WebGL 3D

- Virtual Exhibition as a Media to Increase the Visibility of Digital Artwork. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 5(3), 186–195. <https://doi.org/10.35746/jtim.v5i3.376>
- Paramita, P. E., Julianons, J., Fayola, A. D., Sabur, F., & Husain, D. L. (2024). Utilization of Virtual Reality (VR) in Developing Interactive Learning Experiences. *Al-Fikrah: Jurnal Manajemen Pendidikan*, 12(1), 136. <https://doi.org/10.31958/jaf.v12i1.12501>
- Pernando, Y., Erz Saragih, R., & Verdian, I. (2023). Pembuatan Game Pameran Virtual Menggunakan Metode Game Development Life Cycle (Gdlc) Berbasis Android. *Journal of Science and Social Research*, 4307(2), 375–380. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Qiu, Y., Xiao, Y., & Jiang, T. (2020). An online college student art exhibition app based on virtual reality technology. *IOP Conference Series: Materials* <https://doi.org/10.1088/1757-899X/750/1/012132>
- Renzina, Y. D., & Haekal, R. A. (2022). Penggunaan New Media Dalam Pameran Virtual Website a Mild “a Space.” *Prosiding SNADES 2022 – Desain Kolaborasi Interdisipliner Di Era Digital*, 114–119. [https://repository.upnjatim.ac.id/9978/1/15_YUDHA DELONIX RENZINA %28REVISI FP%29 %28114-119%29.pdf](https://repository.upnjatim.ac.id/9978/1/15_YUDHA%20DELONIX%20REVISI%20FP%20%28114-119%29.pdf)
- Rizaldi, A., Dewi, N. P., Rizal, M., & Alamsyah, M. F. R. (2021). Web-based Exhibition for Students’ Works in Architecture Department. *JISAMAR (Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research)*, 5(4), 975–986. <https://doi.org/10.52362/jisamar.v5i4.585>
- Sengunal, C., & Sarihan, P. (2024). *Convergence of Art and Technology in Character and Space Design with Blender Karakter ve Mekân Tasarımı Bağlamında Blender*. <https://doi.org/10.62425/at.1478021>
- Setyawan, R. S., Hidayat, M. M., Febrianti, L., & Firmansyah, M. A. (2023). Implementation of Virtual Reality for Photography Exhibitions. *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, 8(1), 49–54. <https://doi.org/10.54732/jeees.v8i1.6>
- Setyawan, R. S., Hidayat, M. M., Febrianti, L., & Firmansyah, M. A. (2023). Implementation of Virtual Reality for Photography Exhibitions. *JEECS (Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences)*, 8(1), 49–54. <https://doi.org/10.54732/jeees.v8i1.6>
- Silaen, R. D., Junaidi, A., & Purnawati, E. (2021). Aplikasi Pengenalan Budaya Jawa Tengah menggunakan Virtual Reality Berbasis Android. *Journal of Dinda : Data Science, Information Technology, and Data Analytics*, 1(2), 63–72. <https://doi.org/10.20895/dinda.v1i2.230>
- Singh, S. (2024). Assessing the Benefits and Challenges of Virtual Reality in Education. *DHODH SAGAR Darpan International Research Analysis*, 12(3), 363–373. <https://doi.org/http://doi.org/10.36676/dira.v12.i3.95>
- Soliman, M., Pesyridis, A., Dalaymani-Zad, D., Gronfula, M., & ... (2021). The application of virtual reality in engineering education. In *Applied Sciences*. mdpi.com. <https://www.mdpi.com/2076-3417/11/6/2879>
- Supardi, R. (2021). Pembuatan Game Balap Kelinci Dengan Unity Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Dan Manajemen Sistem Informasi*, 7(1).

- Sutanto, S. M., Wardaya, M., Budi, H. S., & Wayan, I. (2024). *Effectiveness of VR Technology in the Design of the Bali Megarupa V Virtual Exhibition*. 39(4), 471–480.
- Sutanto, S. M., Wardaya, M., Setia Budi, H., & I Wayan, A. (2024). Effectiveness of VR Technology in the Design of the Bali Megarupa V Virtual Exhibition. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 39(4), 471–480. <https://doi.org/10.31091/mudra.v39i4.2904>
- Tasarımında, S., & İletişim, M. (2024). *Spatial Communication on Exhibition and Exhibition Design*. 20–28. <https://doi.org/10.62425/at.1499875>
- Tasker, E., Moss, V., Rees, G., Hotan, A., Ekers, R., Kobayashi, R., Kerrison, E., & Amos, K. (2024). *Virtual spaces for real connections*. 17.
- Vlahovic, S., Suznjevic, M., & Skorin-Kapov, L. (2022). A survey of challenges and methods for Quality of Experience assessment of interactive VR applications. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 16(3), 257–291. <https://doi.org/10.1007/s12193-022-00388-0>
- Waliyaningtiyas, H. (2023). *Perancangan Pameran Furniture Berbasis Virtual (Virtual Exhibition) Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) (Studi Kasus: CV RQ Inerwood*. <https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/47555/19522267.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Wang, S. (2024). *Enhancing Art Education Through Virtual Reality : The Impact of Virtual Art Museums on Junior High School Students*. 3(9), 52–58. <https://doi.org/10.56397/RAE.2024.09.05>
- Wang, Z. (2024). The Fusion of Virtual and Reality: The Innovation Road of Exhibition Industry Driven by Science and Technology. *Advances in Economics, Management and Political Sciences*, 88(1), 187–192. <https://doi.org/10.54254/2754-1169/88/20241032>
- Widiyaningtiyas, H. (2023). *Perancangan Pameran Furniture Berbasis Virtual (Virtual Exhibition) Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) (Issue Mdlc)*.
- Winarno, P. M., Istiono, W., & Abhinaya, R. (2025). *Virtual exhibition systems using virtual reality technology*. 38(1), 367–380. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v38.i1.pp367-380>
- Wu, X. (2024). A review of virtual reality technology. *Applied and Computational Engineering*, 38(1), 1–6. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/38/20230521>
- Ye, W., & Zeng, H. (2024). Research on the application of Machine Learning in predicting diabetes. *CEUR Workshop Proceedings*, 3734, 161–166. <https://doi.org/10.54254/2755-2721/82/20241033>