

## ***Systematic Literature Review: Penerapan Teknologi Virtual Reality dalam Meningkatkan Pengalaman Belajar***

**Ni Wayan Suardiati Putri<sup>1\*</sup>, Ketut Agustini<sup>2</sup>, Gede Rasben Dantes<sup>3</sup>, I Gde Wawan Sudatha<sup>4</sup>**

Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia  
suardiati@student.undiksha.ac.id<sup>1\*</sup>, ketutagustini@undiksha.ac.id<sup>2</sup>,  
rasben.dantes@undiksha.ac.id<sup>3</sup>, igdewawans@undiksha.ac.id<sup>4</sup>

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan melakukan *Systematic Literature Review* (SLR) terkait pemanfaatan *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa. Metode SLR *Kitchenham & Charters* digunakan dalam tiga tahap: *Planning*, *Conducting*, dan *Reporting*. Dari review 15 artikel jurnal di Scopus, VR diterapkan di kesehatan dan pendidikan (SMP, SMA, Pendidikan tinggi). Pengukuran menggunakan kuesioner, observasi, dan wawancara. Kontribusinya meliputi peningkatan pengalaman belajar, terapi pasien, dan pengetahuan siswa. Penelitian mendukung VR sebagai penyokong belajar dan terapi, namun perlu penelitian lanjutan untuk dampak jangka panjang. Hasil review menunjukkan bahwa penerapan VR secara signifikan meningkatkan pengalaman belajar siswa dalam berbagai tingkatan pendidikan, sekaligus memberikan manfaat pada bidang kesehatan seperti terapi pasien. Namun, belum ada penelitian yang mengukur dampak jangka panjang dari penggunaan VR dalam konteks pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian lanjutan yang fokus pada evaluasi dampak jangka panjang terhadap perkembangan pengetahuan, keterampilan, dan aspek mental siswa sangat diperlukan.

**Kata kunci** : *systematic literature review, virtual reality*

### **ABSTRACT**

This study aims to conduct a *Systematic Literature Review* (SLR) regarding the utilization of *Virtual Reality* (VR) as a learning tool to enhance students' learning experiences. The SLR method by *Kitchenham & Charters* is employed in three stages: *Planning*, *Conducting*, and *Reporting*. From reviewing 15 journal articles in Scopus, VR is applied in both healthcare and education contexts (middle school, high school, higher education). Measurements are conducted using questionnaires, observations, and interviews. Its contributions include improving learning experiences, patient therapy, and student knowledge. The study supports VR as a supportive tool for learning and therapy, but further research is needed to assess its long-term impacts. The review indicates that implementing VR significantly enhances students' learning experiences across various educational levels and benefits healthcare fields such as patient therapy. However, there's a lack of research measuring the long-term impacts of VR in educational contexts. Hence, further research focusing on evaluating the long-term impacts on knowledge development, skills, and students' mental aspects is crucial. This will provide a more comprehensive understanding of VR's potential and effectiveness as a learning support tool in the future.

**Keywords** : *systematic literature review, virtual reality*

## PENDAHULUAN

Pada era digital dan teknologi informasi saat ini, pendidikan menghadapi tantangan baru dalam memberikan pengalaman belajar yang efektif dan menarik bagi siswa. Pemanfaatan teknologi menjadi salah satu solusi utama untuk mencapai tujuan tersebut. *Virtual Reality* (VR) telah muncul sebagai teknologi yang menarik perhatian dalam konteks pembelajaran, karena kemampuannya untuk menciptakan pengalaman belajar yang *immersive* dan interaktif.

Penggunaan VR sebagai media pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk mentransfer informasi, tetapi juga untuk meningkatkan pengalaman belajar siswa secara menyeluruh (Acha, 2024; Ummihusna, 2024). Hal ini mencakup peningkatan keterampilan siswa, dan menyajikan pembelajaran yang menarik dan interaktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan *Systematic Literature Review* yang mendalam terkait dengan pemanfaatan VR sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan pengalaman belajar. Melalui metode ini, dieksplorasi sejauh mana VR telah digunakan dalam konteks pembelajaran untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut. *System Literature Review* (SLR) umumnya digunakan oleh peneliti-peneliti sebagai metode sistematis untuk mengumpulkan, mengevaluasi, dan mensintesis semua bukti yang relevan dari literatur yang ada tentang topik tertentu (Billingsley, 2019; Pramesti et al., 2022; Yu, 2023). Tujuannya adalah untuk menyajikan gambaran yang komprehensif tentang pengetahuan yang ada tentang subjek tersebut, serta mengidentifikasi area di mana penelitian lebih lanjut diperlukan

Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh (Hamilton, 2021) yang berjudul *Immersive virtual reality as a pedagogical tool in education: a systematic literature review of quantitative learning outcomes and experimental design*, menunjukkan bahwa studi ini melakukan pencarian literatur dari 2013-2019, membandingkan I-VR dengan metode non-immersif. Ditemukan 29 publikasi yang dinilai dengan MERSQI. Hasilnya menunjukkan keunggulan signifikan I-VR dalam meningkatkan pembelajaran, meskipun beberapa studi tidak menemukan perbedaan. Hanya sedikit studi yang menemukan efek merugikan. Temuan ini menyoroti perlunya penelitian lebih lanjut dalam memahami potensi I-VR sebagai metode pendidikan yang efektif (Hamilton, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh (Hamilton, 2021) fokus pada studi VR dalam bidang pendidikan dengan perangkat yang dipasang di kepala (HMD).

Penelitian yang sejenis juga dilakukan oleh (Rojas-Sánchez, 2023) yang berjudul *Systematic literature review and bibliometric analysis on virtual reality and education*. Penelitian ini bertujuan untuk mendalami penggunaan realitas virtual (VR) dalam konteks pendidikan serta tantangan integrasinya dalam proses pembelajaran. Dengan mengadopsi metode analisis bibliometrik, kami mengeksplorasi literatur ilmiah terkait dari tahun 2010 hingga 2021. Fokus analisis meliputi identifikasi topik utama, kontribusi penulis, sumber-sumber utama, dan dampak yang ditunjukkan dalam artikel-artikel yang dikutip. Temuan penting mencakup integrasi VR dalam lingkungan pembelajaran, penggunaan VR dalam berbagai bidang pengetahuan, serta perubahan yang terjadi selama pandemi Covid-19. Hasil ini memberikan pandangan mendalam tentang evolusi VR dalam konteks pendidikan dan arah perkembangan ke depannya.

Pada penelitian ini dilakukan studi secara mendalam, tentang penerapan teknologi VR dalam meningkatkan pengalaman belajar, tidak hanya dibidang pendidikan namun juga dibidang lainnya. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui apa saja domain yang menggunakan VR dalam pembelajaran. Apa saja

jenjang pendidikan yang menggunakan teknologi VR. Apa teknik yang digunakan untuk mengevaluasi hasil penggunaan VR untuk pembelajaran. Apa kontribusi penggunaan VR dalam pembelajaran. Studi secara mendalam dilakukan menggunakan metode *Systematic Literature Review* dengan mengkaji 200 artikel terindeks Scopus yang dipublikasikan dari tahun 2020 sampai tahun 2024. Pencarian artikel dilakukan menggunakan aplikasi *Publish or Perish 8*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat implementasi teknologi *Virtual Reality* dalam berbagai bidang khususnya dalam meningkatkan pengalaman belajar peserta didik pada kegiatan pembelajaran

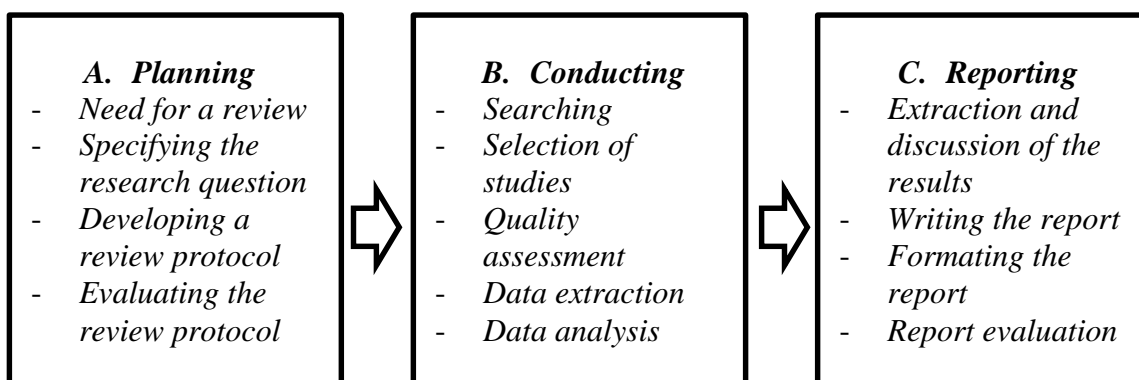
Dari hasil review yang dilakukan, diharapkan dapat menemukan beragam gambaran tentang pemanfaatan VR dalam meningkatkan pengalaman belajar. Salah satu temuan utama yang diharapkan adalah variasi penggunaan VR dalam berbagai domain pembelajaran dan jenjang pendidikan. Hal ini menunjukkan fleksibilitas VR sebagai alat pendukung pembelajaran yang dapat diadaptasi untuk berbagai kebutuhan pembelajaran.

Penelitian ini memiliki signifikansi yang penting dalam konteks pengembangan teknologi dalam pendidikan. Dengan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pemanfaatan VR dalam pembelajaran, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan menyenangkan bagi siswa. Dengan demikian, penelitian ini menjadi kontribusi penting dalam memperluas literatur terkait dengan pemanfaatan VR sebagai media pembelajaran dan meningkatkan pemahaman kita tentang bagaimana teknologi ini dapat digunakan secara efektif dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR) dengan fokus pada analisis terhadap 200 artikel yang terindeks *Scopus*. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam metode SLR seperti Formulasi 1) Pertanyaan Penelitian: Pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik tentang pemanfaatan VR dalam pembelajaran dirumuskan sebagai panduan utama. 2) Identifikasi Basis Data: Basis data yang relevan, seperti *Scopus*, diidentifikasi sebagai sumber informasi untuk mencari literatur terkait. 3) Pengembangan Protokol Pencarian: Protokol pencarian yang mencakup kata kunci, istilah terkait, dan strategi pencarian lainnya dibuat untuk memandu proses pencarian literatur. 4) Pencarian dan Seleksi Literatur: Proses pencarian dilakukan berdasarkan protokol yang telah dikembangkan. Seleksi literatur kemudian dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. 5) Evaluasi Kualitas dan Relevansi Artikel: Artikel yang terpilih dievaluasi secara kualitatif dan relevansi dengan topik penelitian untuk memastikan kualitas metodologis yang memadai dan relevan. 6) Analisis dan Interpretasi Data: Data dari artikel yang terpilih dianalisis dan disintesis untuk mengidentifikasi temuan utama terkait pemanfaatan VR dalam konteks pembelajaran. 7) Penulisan Laporan Hasil Review: Hasil analisis dan interpretasi data disusun dalam laporan hasil review yang mencakup rangkuman, interpretasi temuan, dan implikasi praktis dari penelitian. Dengan mengikuti tahapan-tahapan ini, penelitian ini menghasilkan pemahaman yang komprehensif tentang pemanfaatan VR sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa.

Pendekatan dan strategi pemecahan masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini didasarkan pada metode SLR yang terstruktur. Berikut adalah pendekatan dan strategi yang diterapkan (Kitchenham & Charters, 2007):



**Gambar 1.** Tahapan SLR menurut Kitchenham dan Charters

### Tahapan Perencanaan (*Planning*)

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) di lingkungan pendidikan telah mengalami peningkatan signifikan (Calvert, 2023; Naz, 2024; Ummihusna, 2024; H. Wang, 2023; Yuan, 2023). Hal ini memicu minat para peneliti untuk menjelajahi potensi pemanfaatan teknologi ini sebagai alternatif metode pembelajaran. Pada penelitian ini, proses penelitian dilakukan dengan menggunakan alat bantu, yaitu *Publish or Perish 8*, sebuah program perangkat lunak yang mampu mengumpulkan dan menganalisis sitasi akademik dari berbagai sumber untuk menghasilkan data artikel yang kemudian dianalisis menjadi informasi yang bermanfaat. Peneliti menggali data dari *Scopus* untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif tentang tren penggunaan VR dalam pendidikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang manfaat, tantangan, dan potensi pengembangan VR sebagai alat bantu pembelajaran di masa depan.

Pertanyaan penelitian (*research question*) disusun sesuai dengan kebutuhan dalam menganalisis penerapan teknologi VR sebagai alternatif dalam metode pembelajaran. Berikut ini adalah daftar pertanyaan penelitian yang digunakan:

**Tabel 1.** *Research question*

No	<i>Research questions</i>
RQ1	Apa saja domain yang menggunakan VR dalam pembelajaran?
RQ2	Apa saja jenjang pendidikan yang menggunakan teknologi VR?
RQ3	Apa teknik yang digunakan untuk mengevaluasi hasil penggunaan VR untuk pembelajaran?
RQ4	Apa kontribusi penggunaan VR dalam pembelajaran?

Pengembangan *protocol review* yang digunakan mengacu pada (Kitchenham, B & Charters, 2007). Protokol ini mencakup langkah-langkah metodologis yang diikuti selama proses tinjauan literatur, seperti kriteria inklusi dan eksklusi, strategi pencarian, proses seleksi artikel, serta prosedur analisis data.

### Tahapan Pelaksanaan (*Conducting*)

Pada tahapan pelaksanaan disusun strategi untuk melakukan pencarian artikel yang relevan. Untuk melakukan pencarian artikel digunakan aplikasi *Publish or Perish 8*. Kata kunci yang digunakan yaitu “*Virtual Reality for Enhance Learning*

*Experience*”. Seluruh artikel yang direview bersumber dari *database Scopus*. Untuk melakukan seleksi artikel digunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi dan eksklusi tersebut diterapkan untuk memilih artikel yang relevan dan sesuai dengan fokus penelitian. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa artikel yang digunakan memiliki kualitas dan relevansi yang diperlukan untuk mendukung analisis dan temuan yang diuraikan pada penelitian ini. Kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2:

**Tabel 2** Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria	Deskripsi
Inklusi	Artikel yang membahas tentang penerapan <i>Virtual Reality</i> (VR) untuk meningkatkan pengalaman belajar.
	Artikel yang dipublikasikan dari tahun 2020-2024
	Artikel yang terindeks <i>Scopus</i>
Eksklusi	Artikel yang ditulis dalam Bahasa Inggris
	Duplikasi artikel pada jurnal yang berbeda
	Artikel yang tidak membahas tentang penerapan <i>Virtual Reality</i> (VR) untuk meningkatkan pengalaman belajar.

### Tahapan Pelaporan (*Reporting*)

Proses pelaporan melibatkan aktivitas mengekstraksi dan mendiskusikan data, penyajian laporan, yang secara lebih detail dibahas di bagian hasil dan pembahasan. Sedangkan untuk evaluasi laporan dibahas pada bagian kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang direview pada penelitian ini diperoleh melalui bantuan aplikasi *Publish or Perish 8* menggunakan kata kunci “*Virtual Reality for Enhance Learning Experience*”. Seluruh artikel yang dicari bersumber dari *database Scopus*. Hasil pencarian menemukan 200 artikel yang berkaitan dengan kata kunci yang diberikan. Dari 200 artikel tersebut selanjutnya dilakukan proses seleksi menggunakan tahapan SLR menurut (Kitchenham, B & Charters, 2007). Setelah melalui proses seleksi yang juga disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Dari hasil seleksi yang telah dilakukan terhadap 200 artikel terindeks *scopus*, diperoleh 15 artikel jurnal yang memenuhi kriteria inklusi.

Berikut ini merupakan daftar artikel yang sudah diseleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, antara lain:

**Tabel 3.** Daftar artikel yang tergolong inklusi untuk direview

Kode	Penulis	Judul Artikel	Tahun
A1	Matthew Pears, Mark Rochester, Karan Wadhwa, Stephen R Payne, Stathis Konstantinidis, Vishwanath Hanchanale, Mamoun Hamid Elmamoun, Chandra Shekhar Biyani, Ruth Doherty	<i>A Pilot Study Evaluating a Virtual Reality-Based Nontechnical Skills Training Application for Urology Trainees: Usability, Acceptability, and Impact</i> (Pears, 2023)	2023

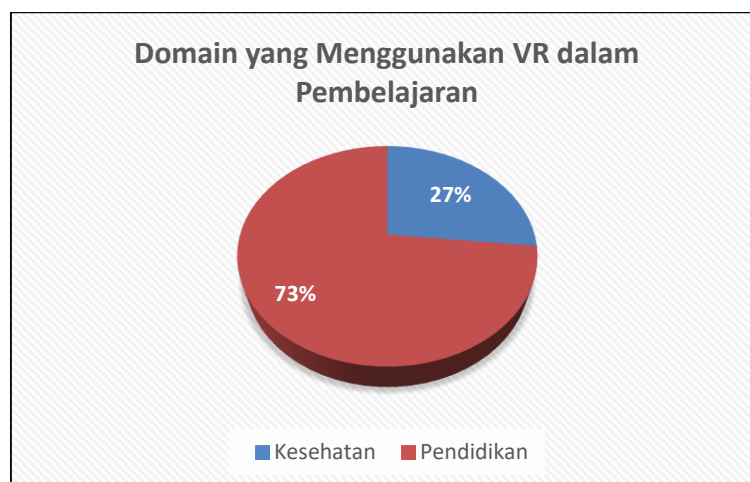
Kode	Penulis	Judul Artikel	Tahun
A2	Kristen Betts, Pratusha Reddy, Tamara Galoyan, Brian Delaney, Donald L. McEachron, Kurtulus Izzetoglu dan Patricia A. Shewokis	<i>An Examination of the Effects of Virtual Reality Training on Spatial Visualization and Transfer of Learning</i> (Betts, 2023)	2023
A3	Hejin Wang, Mingzhao He, Chengli Zeng, Lei Qian, Jun Wang dan Wu Pan	<i>Analysis of learning behaviour in immersive virtual reality</i>	2023
A4	Ruiz de la Torre Acha, A., Rio Belver, R.M., Fernandez Aguirrebeña, J., Merlo, C.	<i>Application of simulation and virtual reality to production learning</i> (Acha, 2024)	2024
A5	Zhao Chunhong, Nie Jinglei, Yin Shuwen, Zhang Dingyu, Li Chengmo	<i>Application of virtual reality technology in second language classroom teaching in colleges and universities</i> (Chunhong, 2024)	2024
A6	Carmen Bachiller, Jose M. Monzo, Beatriz Rey	<i>Augmented and Virtual Reality to Enhance the Didactical Experience of Technological Heritage Museums</i> (Bachiller, 2023)	2023
A7	Krishna P. Kisi, Omar Snosi, Vatsalya Sharma	<i>Creating a Construction Safety VR Game with Decision-Making Scenarios for an Interactive Learning Experience</i> (Kisi, 2024)	2024
A8	Pamela Cowan dan Rachel Farrell	<i>Using Virtual Reality to Support Retrieval Practice in Blended Learning: An Interdisciplinary Professional Development Collaboration between Novice and Expert Teachers.</i> (Cowan, 2023)	2023
A9	Ummihusna, Zairul, Ab Jalil, Sulaiman,	<i>Immersive virtual reality in experiential learning for architecture design education: an action research</i> (Ummihusna & Zairul, 2022)	2024
A10	Sayed Azher, Amanda Cervantes RN, Caroline Marchionni RN, Keerat Grewal, Hugo Marchand RN, Jason M. Harley PhD	<i>Virtual Simulation in Nursing Education: Headset Virtual Reality and Screen-based Virtual Simulation Offer A Comparable Experience</i> (Azher, 2023)	2023
A11	Calvert, J., Hume, M.	<i>Improving student learning outcomes using narrative virtual reality as pre-training</i> (Calvert, 2023)	2023
A12	Xizhi Zhang, Huan Ding, YuXi Xie,	<i>Examination of the Use of VR Combined with Internet Technology to Enhance the</i>	2024

Kode	Penulis	Judul Artikel	Tahun
		<i>Experience of Sound Art in the Treatment of Anxiety Disorders</i> (Zhang, 2024)	
A13	Chao-Ying Wang, Ti Yin, Kuo-Hsing Ma, Jia-Fwu Shyu, Chia-Pi Cheng, Yu-Chao Wang, Yun-Ling Huang, Ming-Hsien Chiang	<i>Enhancing Anatomy Education Through Cooperative Learning: Harnessing Virtual Reality for Effective Gross Anatomy Learning</i> (Wang, 2023)	2023
A14	Joyce S.Y. Lau, Yuk Ming Tang, Grace Gao, Kenneth N.K. Fong & Billy C.L. So	<i>Development and Usability Testing of Virtual Reality (VR)-Based Reminiscence Therapy for People with Dementia</i> (Lau, 2024)	2024
A15	Wu, H., Tu, H.	<i>Using Deep Learning And Virtual Reality To Build An Animation Game For The Healthcare Education</i> (Wu, 2023)	2023

Tabel 3. menunjukkan daftar artikel yang memenuhi kriteria inklusi untuk selanjutnya dilakukan review. Dari 200 artikel jurnal yang diperoleh terdapat 15 artikel jurnal yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel jurnal tersebut selanjutnya direview dengan mengacu pada pertanyaan penelitian. Berikut ini adalah pembahasan dari hasil review artikel yang telah dilakukan.

#### **Domain yang menggunakan VR dalam pembelajaran**

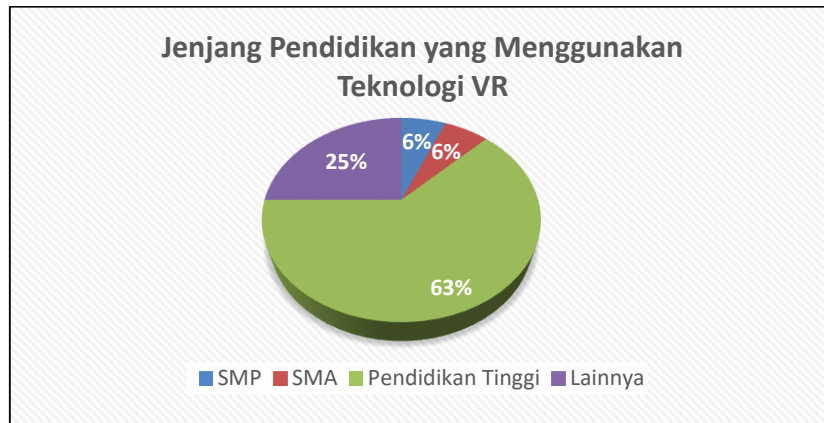
Berdasarkan hasil review artikel yang dilakukan menunjukkan domain yang menggunakan VR dalam pembelajaran. Dari hasil review yang dilakukan pemanfaatan teknologi VR yang banyak diterapkan di bidang pendidikan dan kesehatan, sedangkan artikel yang lain tidak menjelaskan secara implisit pada domain apa dilakukan penerapan teknologi VR. Gambar 2 menunjukkan bahwa dari 15 artikel jurnal yang direview terdapat 4 artikel yang melakukan penerapan teknologi VR di bidang kesehatan sebesar 27%, dan 11 artikel yang melakukan penerapan teknologi VR di bidang Pendidikan sebesar 73%.



**Gambar 2.** Domain yang menggunakan VR dalam pembelajaran

### Jenjang pendidikan yang menggunakan teknologi VR

Implementasi teknologi VR pada domain Pendidikan memberikan persentase penggunaan yang lebih besar dibandingkan dengan domain kesehatan. Dari 15 artikel yang direview terdapat 4 jenjang Pendidikan yang menggunakan teknologi VR sebagai alat bantu dalam pembelajaran, yaitu SMP, SMA, Pendidikan Tinggi, dan lainnya.



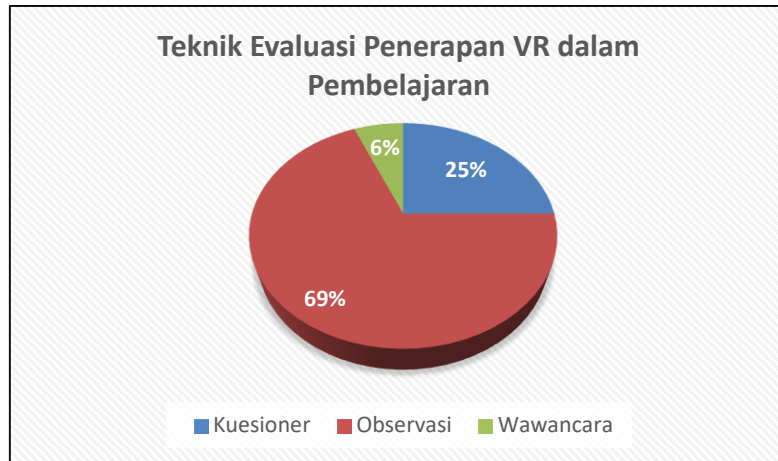
**Gambar 3.** Jenjang pendidikan yang menggunakan teknologi VR

Gambar 3 menunjukkan terdapat 6% untuk jenjang SMP, 6% untuk jenjang SMA, 63% untuk jenjang Pendidikan Tinggi, dan 25% untuk jenjang lainnya. Jenjang lainnya merupakan penerapan teknologi yang dilakukan di bidang kesehatan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien (Lau, 2024) dan juga terapi pada pasien (Zhang, 2024), serta penerapan teknologi VR untuk meningkatkan pengalaman pengunjung pada museum (Bachiller, 2023).

### Teknik yang digunakan untuk mengevaluasi hasil penggunaan VR dalam pembelajaran

Pada penerapan teknologi VR di berbagai jenjang, tentunya ada teknik pengukuran yang digunakan untuk mengevaluasi hasil penggunaan teknologi VR dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Gambar 4 menunjukkan teknik evaluasi yang digunakan dalam implementasi teknologi VR, yaitu kuesioner, observasi, dan wawancara. Teknik kuesioner digunakan 25% artikel jurnal, teknik observasi digunakan 69% artikel jurnal, dan teknik wawancara digunakan 6% artikel jurnal. Terdapat 1 artikel yaitu A8, yang menggunakan teknik kombinasi dalam melakukan evaluasi penggunaan teknologi VR dalam pembelajaran.

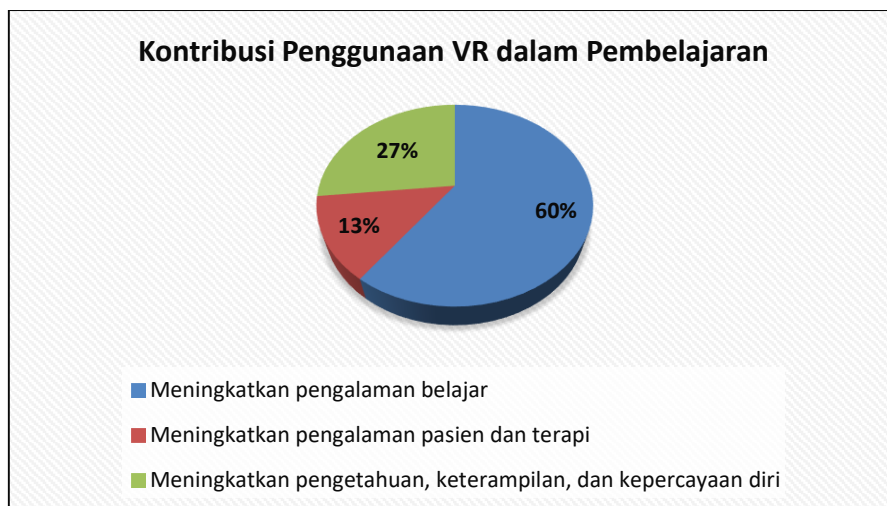




**Gambar 4.** Teknik evaluasi yang digunakan dalam implementasi teknologi VR

### **Kontribusi penggunaan VR dalam pembelajaran**

Kontribusi penggunaan teknologi VR dalam pembelajaran direview pada 15 artikel terpilih dan disajikan pada Gambar 5. Pada tabel ditunjukkan bahwa kontribusi penggunaan teknologi VR dikelompokkan menjadi 3 yaitu 1) meningkatkan pengalaman belajar; 2) meningkatkan pengalaman pasien dalam terapi; dan 3) meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri peserta didik. Terdapat 60% artikel yang menunjukkan kontribusi teknologi VR dalam meningkatkan pengalaman belajar, ada 13% artikel yang menunjukkan kontribusi dibidang kesehatan yaitu meningkatkan pengalaman pasien dan terapi pasien untuk penyembuhan, serta 27% artikel yang menunjukkan kontribusi teknologi VR dalam pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri peserta didik.



**Gambar 5.** Kontribusi teknologi VR dalam pembelajaran

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Teknologi *Virtual Reality* (VR) telah diterapkan diberbagai bidang sebagai alat bantu pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pengajaran dan pengalaman belajar.

Dari hasil review yang dilakukan pada 15 artikel jurnal yang terindeks Scopus menunjukkan bahwa domain keilmuan yang menerapkan teknologi VR adalah kesehatan dan pendidikan, dengan jenjang Pendidikan SMP, SMA, Pendidikan tinggi dan lainnya. Teknik pengukuran yang digunakan untuk mengevaluasi penggunaan teknologi VR adalah kuesioner, observasi, dan wawancara. Sedangkan kontribusi teknologi VR dalam pembelajaran dikelompokkan menjadi 3 yaitu 1) meningkatkan pengalaman belajar; 2) meningkatkan pengalaman pasien dalam terapi; dan 3) meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kepercayaan diri peserta didik. Dari hasil review menunjukkan bahwa penerapan teknologi VR lebih difokuskan pada meningkatkan pengalaman belajar baik bagi peserta didik dalam Pendidikan, meningkatkan pengalaman terapi pasien di bidang kesehatan, dan meningkatkan pengalaman pengunjung pada museum. Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan teknologi VR mampu meningkatkan pengalaman belajar pada peserta didik baik di bidang Pendidikan maupun kesehatan, namun belum ditemukan adanya artikel yang melakukan pengukuran dampak penerapan teknologi VR jangka panjang. Sehingga pada penelitian lanjutan dibutuhkan pengukuran dampak penerapan teknologi VR dalam jangka panjang terhadap perkembangan pengetahuan, keterampilan, dan mental (psikis) peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Acha, A. R. de la T. (2024). Application of simulation and virtual reality to production learning. *Education and Training*.
- Azher, S. (2023). Virtual Simulation in Nursing Education: Headset Virtual Reality and Screen-based Virtual Simulation Offer A Comparable Experience. *Clinical Simulation in Nursing*, 79, 61–74.
- Bachiller, C. (2023). Augmented and Virtual Reality to Enhance the Didactical Experience of Technological Heritage Museums. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(6).
- Betts, K. (2023). An Examination of the Effects of Virtual Reality Training on Spatial Visualization and Transfer of Learning. *Brain Sciences*, 13(6).
- Billingsley, G. (2019). A Systematic Literature Review of Using Immersive Virtual Reality Technology in Teacher Education. *Journal of Interactive Learning Research*, 30(1), 65–90.
- Calvert, J. (2023). Improving Student Learning Outcomes Using Narrative Virtual Reality as Pre-Training. *Virtual Reality*, 27(3), 2633–2648.
- Chunhong, Z. (2024). Application of Virtual Reality Technology in Second Language Classroom Teaching in Colleges and Universities. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 46(1), 711–722.
- Cowan, P. (2023). Using Virtual Reality to Support Retrieval Practice in Blended Learning: An Interdisciplinary Professional Development Collaboration between Novice and Expert Teachers. *Digital*, 3(3), 251–272.
- Hamilton, D. (2021). Immersive Virtual Reality as a Pedagogical Tool in Education: A Systematic Literature Review of Quantitative Learning Outcomes and Experimental Design. *Journal of Computers in Education*, 8(1), 1–32.
- Kisi, K. P. (2024). Creating a Construction Safety VR Game with Decision-Making Scenarios for an Interactive Learning Experience. *Computing in Civil Engineering 2023: Resilience, Safety, and Sustainability - Selected Papers from*

- the ASCE International Conference on Computing in Civil Engineering 2023*, pp. 452–460.
- Kitchenham, B & Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. *Technical Report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE, 1*(January 2007), 1–54.
- Lau, J. S. Y. (2024). Development and Usability Testing of Virtual Reality (VR)-Based Reminiscence Therapy for People with Dementia. *Information Systems Frontiers*.
- Naz, Z. (2024). Development and Evaluation of Immersive VR Laboratories of Organic Chemistry and Physics for Students Education. *Physica Scripta*, 99(5).
- Pears, M. (2023). A Pilot Study Evaluating a Virtual Reality-Based Nontechnical Skills Training Application for Urology Trainees: Usability, Acceptability, and Impact. *Journal of Surgical Education*, 80(12), 1836–1842.
- Pramesti, A. A., Sitompul, R. P., Sopiya, N., & Fitroh. (2022). Systematic Literature Review: Pemanfaatan Virtual Reality (Vr) Sebagai Alternatif Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 19(2), 105–117.
- Rojas-Sánchez, M. A. (2023). Systematic Literature Review and Bibliometric Analysis on Virtual Reality and Education. *Education and Information Technologies*, 28(1), 155–192.
- Ummihusna, A. (2024). Immersive Virtual Reality in Experiential Learning for Architecture Design Education: An action research. *Journal of Applied Research in Higher Education*.
- Ummihusna, A., & Zairul, M. (2022). Investigating Immersive Learning Technology Intervention in Architecture Education: A systematic literature review. ... of *Applied Research in Higher Education*.
- Wang, C. Y. (2023). Enhancing Anatomy Education Through Cooperative Learning: Harnessing Virtual Reality for Effective Gross Anatomy Learning. *Journal of Microbiology and Biology Education*, 24(3).
- Wang, H. (2023). Analysis of Learning Behaviour in Immersive Virtual Reality. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 45(4), 5927–5938.
- Wu, H. (2023). Using Deep Learning and Virtual Reality to Build an Animation Game for the Healthcare Education. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 23(4).
- Yu, Z. (2023). A Meta-Analysis of the Effect of Virtual Reality Technology Use in Education. *Interactive Learning Environments*.
- Yuan, J. (2023). Educational Metaverse: An exploration and practice of VR wisdom teaching model in Chinese Open University English course. *Interactive Technology and Smart Education*, 20(3), 403–421.
- Zhang, X. (2024). Examination of the Use of VR Combined with Internet Technology to Enhance the Experience of Sound Art in the Treatment of Anxiety Disorders. *Journal of Internet Technology*, 25(1), 15–25.