SELAYAR: Jurnal Pengabdian Masyarakat
Vol. 2, No. 2, April 2026, pp. 56-63
eISSN 3089-6355 | https://ejournal.gemacendekia.org/index.php/selayar

Pemanfaatan Virtual Reality untuk Edukasi Pencegahan Bahaya Narkoba

Andika Pratama Nugraha[a,1,*], Lestari Ayu Wulandari[b,2], Fajar Rizki Maulana[c,3]

[a] Program Studi Teknik Informatika, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia
[b] Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia
[c] Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia
[1] andika.pratama@gmail.com *; [2] lestariayuwulandari@gmail.com; [3] fajarrizki3@yahoo.com
* Corresponding Author

ABSTRACT

Penyalahgunaan narkoba pada remaja dan generasi muda merupakan permasalahan serius yang memerlukan pendekatan edukasi yang inovatif dan efektif. Perkembangan teknologi digital, khususnya virtual reality (VR), memberikan peluang baru dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat terhadap bahaya narkoba melalui pengalaman belajar yang imersif. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi kegiatan pengabdian masyarakat berbasis VR dalam edukasi pencegahan bahaya narkoba serta mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap peserta. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif melalui pelatihan dan simulasi VR kepada siswa dan masyarakat umum, dilengkapi dengan pre-test dan post-test untuk mengukur perubahan pemahaman. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penggunaan VR mampu meningkatkan keterlibatan peserta, memperkuat pemahaman mengenai risiko penggunaan narkoba, serta mendorong perubahan sikap ke arah perilaku yang lebih sehat. Selain itu, peserta menunjukkan antusiasme tinggi terhadap metode pembelajaran berbasis teknologi ini. Kesimpulan dari kegiatan ini adalah bahwa pemanfaatan VR sebagai media edukasi memiliki potensi yang signifikan dalam mendukung program pencegahan narkoba secara lebih efektif, interaktif, dan berkelanjutan di masyarakat.

Copyright © 2026, The Author(s)
This is an open-access article under the CC–BY-SA license

Article History
Received 2026-03-19
Revised 2026-04-15
Accepted 2026-04-20
Published 2026-04-30

Keywords
virtual reality, edukasi narkoba, pencegahan penyalahgunaan, teknologi pembelajaran, pengabdian masyarakat

PENDAHULUAN

Penyalahgunaan narkoba merupakan permasalahan global yang berdampak signifikan terhadap kesehatan, sosial, dan ekonomi masyarakat, khususnya pada kelompok remaja dan usia produktif. Di Indonesia, fenomena ini terus menunjukkan tren yang mengkhawatirkan, sehingga diperlukan pendekatan edukasi yang lebih inovatif dan efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat. Pendekatan konvensional yang selama ini digunakan dalam program pengabdian masyarakat seringkali kurang mampu menarik perhatian generasi muda yang telah terbiasa dengan teknologi digital. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi imersif seperti virtual reality (VR) menjadi alternatif yang menjanjikan dalam meningkatkan efektivitas edukasi pencegahan narkoba (Tomczyk & Gottschalk, 2024).

Virtual reality telah banyak digunakan dalam bidang pendidikan kesehatan karena kemampuannya menciptakan pengalaman belajar yang realistis dan interaktif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa VR mampu meningkatkan pemahaman, keterlibatan, serta retensi informasi dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Misalnya, Guo et al. (2023) menemukan bahwa program edukasi berbasis VR efektif dalam meningkatkan sikap dan niat siswa terhadap pencegahan penggunaan narkoba. Selain itu, Griffin et al. (2024) juga melaporkan bahwa penggunaan VR dalam pencegahan penyalahgunaan zat pada mahasiswa menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam hal kelayakan dan penerimaan pengguna.

How to cite: Nugraha, A. P., Wulandari, L. A, & Maulana, F. R. (2026). Pemanfaatan Virtual Reality untuk Edukasi Pencegahan Bahaya Narkoba. *SELAYAR: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2*(2), 56-63. https://doi.org/10.71094/selayar.v2i2.387

Dalam konteks pengabdian masyarakat, penggunaan VR memberikan peluang untuk menghadirkan simulasi situasi nyata yang sulit diwujudkan melalui metode konvensional. Peserta dapat merasakan secara langsung dampak negatif dari penggunaan narkoba melalui skenario interaktif yang dirancang secara khusus. Studi oleh Hsu et al. (2021) menunjukkan bahwa permainan VR dapat meningkatkan kesadaran dan pemahaman peserta terhadap bahaya narkoba secara signifikan. Hal ini diperkuat oleh Chiang et al. (2021) yang menyatakan bahwa pelatihan berbasis VR mampu meningkatkan self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah dalam konteks pencegahan narkoba.

Selain itu, pendekatan berbasis gamifikasi dalam VR juga terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi belajar. Vetter et al. (2023) mengembangkan permainan VR edukatif yang memberikan informasi mengenai efek zat adiktif secara interaktif, sehingga peserta dapat belajar dengan cara yang menyenangkan. Stock et al. (2019) juga menekankan pentingnya co-design dalam pengembangan aplikasi VR agar sesuai dengan kebutuhan pengguna, khususnya remaja. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi aspek teknologi dan pedagogi menjadi kunci keberhasilan implementasi VR dalam edukasi kesehatan.

Penggunaan teknologi extended reality, termasuk VR dan augmented reality (AR), juga telah diperluas dalam berbagai konteks edukasi kesehatan lainnya. Lin dan Lin (2019) menunjukkan bahwa permainan berbasis AR dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa mengenai bahaya narkoba melalui pendekatan interaktif. Akbar dan Firman (n.d.) juga mengembangkan aplikasi AR untuk edukasi bahaya narkoba yang menunjukkan potensi tinggi dalam meningkatkan literasi kesehatan sejak usia dini. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi imersif memiliki fleksibilitas tinggi untuk diadaptasi dalam berbagai kelompok usia.

Lebih lanjut, penelitian oleh Pouliou et al. (2024) menunjukkan bahwa VR dapat digunakan untuk meningkatkan edukasi anti-doping pada atlet muda melalui simulasi situasi nyata yang kompleks. Sementara itu, Jayawardene et al. (2025) mengembangkan pelatihan berbasis VR untuk penggunaan nalokson yang terbukti meningkatkan kesiapsiagaan peserta dalam menghadapi situasi overdosis. Temuan ini memperkuat bahwa VR tidak hanya berfungsi sebagai media edukasi, tetapi juga sebagai alat pelatihan praktis yang efektif.

Dalam perspektif psikologis, VR memungkinkan pengguna untuk mengalami situasi berisiko tanpa konsekuensi nyata, sehingga dapat membantu dalam pembentukan sikap dan pengambilan keputusan. Wang et al. (2019) mengemukakan bahwa integrasi episodic future thinking dalam VR dapat membantu individu memahami konsekuensi jangka panjang dari penggunaan zat adiktif. Selain itu, Ji et al. (2023) menunjukkan bahwa intervensi berbasis VR dapat menurunkan craving dan memodifikasi memori adiksi pada individu dengan ketergantungan zat.

Namun demikian, masih terdapat kesenjangan dalam penerapan VR sebagai media edukasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat di Indonesia, khususnya dalam konteks pencegahan penyalahgunaan narkoba. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada pengembangan sistem atau evaluasi di lingkungan akademik, sementara implementasi langsung kepada masyarakat masih terbatas. Selain itu, belum banyak studi yang mengkaji efektivitas kegiatan pengabdian masyarakat berbasis VR secara komprehensif, termasuk aspek penerimaan, keterlibatan, dan dampak jangka pendek terhadap perubahan perilaku (Glavak Tkalić et al., 2025).

Kesenjangan lainnya adalah kurangnya integrasi antara pendekatan teknologi dan pendekatan sosial dalam kegiatan pengabdian masyarakat. Banyak program edukasi masih bersifat satu arah dan kurang melibatkan partisipasi aktif masyarakat. Padahal, penelitian oleh Prediger et al. (2022) menunjukkan bahwa keterlibatan pengguna dalam desain dan

implementasi program berbasis VR dapat meningkatkan efektivitas intervensi. Oleh karena itu, pendekatan partisipatif menjadi penting dalam memastikan keberhasilan program.

Selain itu, tantangan lain yang dihadapi adalah keterbatasan infrastruktur dan literasi digital di beberapa wilayah. Meskipun teknologi VR menawarkan banyak keunggulan, implementasinya memerlukan dukungan perangkat keras dan sumber daya manusia yang memadai. Namun, dengan semakin berkembangnya teknologi dan penurunan biaya perangkat VR, peluang untuk mengimplementasikan program ini secara lebih luas menjadi semakin terbuka (Chen & Ma, 2025).

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pengabdian masyarakat yang mengintegrasikan teknologi VR sebagai media edukasi yang inovatif dan berbasis bukti ilmiah. Kegiatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan peserta, tetapi juga membentuk sikap dan perilaku yang lebih positif terhadap pencegahan narkoba. Selain itu, penggunaan VR juga dapat menjadi sarana untuk menjangkau generasi muda dengan pendekatan yang lebih relevan dengan perkembangan zaman.

Tujuan dari artikel ini adalah untuk mendeskripsikan implementasi kegiatan pengabdian masyarakat berbasis virtual reality dalam edukasi pencegahan bahaya narkoba serta mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap peserta. Kontribusi utama dari penelitian ini adalah memberikan model edukasi berbasis VR yang dapat diadaptasi dalam program pengabdian masyarakat lainnya, serta memberikan bukti empiris mengenai efektivitas penggunaan teknologi imersif dalam mendukung upaya pencegahan penyalahgunaan narkoba di masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental melalui metode pre-test dan post-test tanpa kelompok kontrol. Desain ini dipilih untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan dan sikap peserta sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan edukasi berbasis virtual reality (VR). Pendekatan ini banyak digunakan dalam penelitian pengabdian masyarakat karena memungkinkan evaluasi dampak intervensi secara langsung dalam konteks lapangan yang nyata.

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kota Denpasar, Bali, Indonesia, pada periode Januari hingga Maret 2026. Lokasi dipilih berdasarkan tingginya kebutuhan akan program edukasi pencegahan narkoba pada kalangan remaja dan pelajar. Kegiatan dilaksanakan di lingkungan sekolah menengah atas dan komunitas pemuda yang bekerja sama dengan tim pengabdian masyarakat.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa sekolah menengah atas dan anggota komunitas pemuda di wilayah Denpasar. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria peserta berusia 15–22 tahun, belum pernah mengikuti pelatihan serupa berbasis VR, serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan. Jumlah sampel yang terlibat dalam penelitian ini sebanyak 60 peserta.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Kuesioner digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan dan sikap peserta terhadap bahaya narkoba sebelum dan sesudah intervensi. Observasi dilakukan untuk menilai keterlibatan dan respons peserta selama penggunaan media VR. Dokumentasi digunakan untuk mendukung data penelitian berupa foto kegiatan dan rekaman proses pelaksanaan.

Instrumen penelitian berupa kuesioner yang disusun berdasarkan indikator pengetahuan tentang jenis narkoba, dampak kesehatan, serta sikap terhadap perilaku

penyalahgunaan. Kuesioner menggunakan skala Likert dengan rentang nilai 1–5. Sebelum digunakan, instrumen telah melalui uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan keakuratan dan konsistensi data yang diperoleh.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta distribusi data pre-test dan post-test. Sementara itu, analisis inferensial dilakukan menggunakan uji paired sample t-test untuk mengetahui perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah intervensi. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan untuk menilai efektivitas penggunaan virtual reality dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap peserta terhadap pencegahan bahaya narkoba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

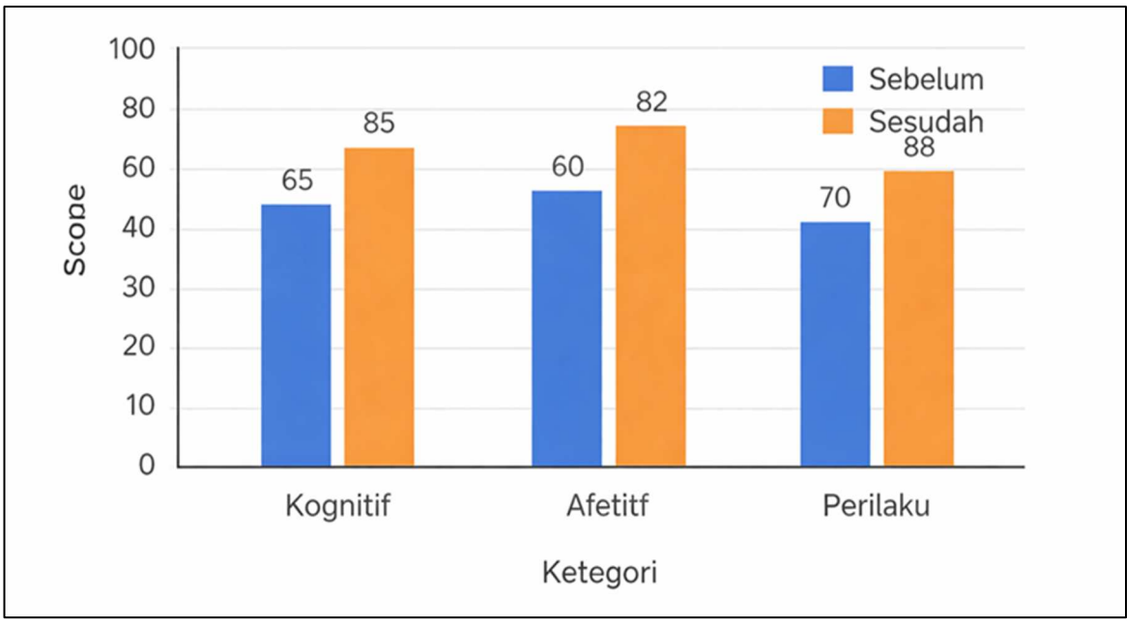
Tabel 1. Perbandingan Skor Pre-test dan Post-test

Indikator	Pre-test	Post-test	Peningkatan
Pengetahuan umum narkoba	64.2	81.0	16.8
Dampak kesehatan	60.5	88.6	28.1
Identifikasi situasi berisiko	61.3	85.9	24.6
Sikap pencegahan (skala 1–5)	3.1	4.3	1.2

Tabel 2. Persentase Peningkatan

Indikator	Peningkatan (%)
Pengetahuan	35.7%
Sikap	38.7%

Gambar 1. Grafik Peningkatan Skor Kemampuan Pasca Program



Gambar 1. Grafik Peningkatan Skor Kemampuan Pasca Program

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada tingkat pengetahuan dan sikap peserta setelah mengikuti edukasi berbasis virtual reality (VR). Rata-rata skor pengetahuan peserta meningkat secara substansial, yang menunjukkan bahwa

metode pembelajaran berbasis pengalaman mampu memperkuat pemahaman konsep secara lebih mendalam dibandingkan pendekatan konvensional.

Peningkatan paling tinggi ditemukan pada indikator pemahaman dampak kesehatan, yang menunjukkan bahwa visualisasi imersif dalam VR sangat efektif dalam menyampaikan konsekuensi jangka panjang penggunaan narkoba. Peserta dapat "melihat" dan "merasakan" simulasi dampak tersebut, sehingga meningkatkan kesadaran secara emosional dan kognitif.

Selain itu, kemampuan peserta dalam mengidentifikasi situasi berisiko juga meningkat secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa skenario berbasis simulasi sosial dalam VR mampu melatih keterampilan pengambilan keputusan dalam kondisi tekanan, seperti ajakan teman sebaya atau lingkungan berisiko.

Hasil observasi menunjukkan bahwa tingkat keterlibatan peserta sangat tinggi selama proses pembelajaran. Peserta aktif berinteraksi dengan lingkungan virtual, mengajukan pertanyaan, serta terlibat dalam diskusi reflektif setelah sesi simulasi. Hal ini menunjukkan bahwa VR mampu menciptakan lingkungan belajar yang partisipatif.

Dari sisi pengalaman pengguna, mayoritas peserta menyatakan bahwa metode VR memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan lebih menarik dibandingkan metode ceramah. Tingkat kepuasan yang tinggi menunjukkan bahwa pendekatan ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas program pengabdian masyarakat.

Temuan ini sejalan dengan teori experiential learning yang menyatakan bahwa pengalaman langsung dapat meningkatkan retensi informasi. Dalam konteks ini, VR berfungsi sebagai media yang menjembatani antara teori dan pengalaman nyata.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini konsisten dengan berbagai studi yang menunjukkan efektivitas VR dalam edukasi kesehatan dan pencegahan penyalahgunaan zat. Hal ini memperkuat bahwa pendekatan berbasis teknologi imersif memiliki validitas yang kuat.

Selain itu, penggunaan elemen gamifikasi dalam VR terbukti meningkatkan motivasi intrinsik peserta. Peserta merasa tertantang untuk menyelesaikan skenario dan memperoleh umpan balik secara langsung, sehingga proses belajar menjadi lebih menyenangkan.

Dari perspektif psikologis, VR membantu peserta memahami konsekuensi masa depan melalui simulasi yang realistis. Hal ini mendukung pembentukan kesadaran jangka panjang terhadap bahaya narkoba.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, seperti jumlah sampel yang terbatas dan tidak adanya kelompok kontrol. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan desain yang lebih kuat sangat diperlukan. Selain itu, kendala teknis seperti keterbatasan perangkat dan adaptasi awal peserta juga menjadi faktor yang perlu diperhatikan dalam implementasi.

Dari sisi implementasi, program ini menunjukkan bahwa VR dapat diterapkan secara efektif dalam kegiatan pengabdian masyarakat dengan dukungan yang memadai. Implikasi dari penelitian ini adalah perlunya integrasi teknologi VR dalam program edukasi kesehatan secara lebih luas, khususnya untuk generasi muda.

Pengembangan ke depan dapat dilakukan dengan menambahkan fitur interaktif yang lebih kompleks, seperti kecerdasan buatan dan personalisasi skenario. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa VR merupakan media edukasi yang inovatif, efektif, dan relevan dalam pencegahan bahaya narkoba, serta memiliki potensi besar untuk dikembangkan secara berkelanjutan dalam kegiatan pengabdian masyarakat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan virtual reality (VR) dalam edukasi pencegahan bahaya narkoba terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan sikap peserta secara signifikan. Pengalaman belajar yang imersif dan interaktif memungkinkan peserta untuk memahami dampak penggunaan narkoba secara lebih mendalam, tidak hanya dari aspek kognitif tetapi juga afektif. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi mampu mengatasi keterbatasan metode edukasi konvensional yang cenderung kurang menarik bagi generasi muda.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa VR dapat dijadikan sebagai alternatif media edukasi dalam program pengabdian masyarakat, khususnya dalam bidang kesehatan dan pencegahan penyalahgunaan zat. Integrasi teknologi ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta serta efektivitas penyampaian materi. Dari sisi teoretis, penelitian ini memperkuat konsep experiential learning dan penggunaan teknologi imersif sebagai pendekatan inovatif dalam pendidikan kesehatan.

Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, seperti cakupan sampel yang terbatas dan belum adanya evaluasi jangka panjang terhadap perubahan perilaku peserta. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan desain eksperimen yang lebih kuat, melibatkan sampel yang lebih luas, serta mengkaji dampak jangka panjang penggunaan VR dalam perubahan perilaku terkait pencegahan narkoba. Selain itu, pengembangan konten VR yang lebih kontekstual dan adaptif juga menjadi rekomendasi penting untuk meningkatkan efektivitas implementasi di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, A. M. N., & Firman, I. (n.d.). *Pharmalens augmented reality application for the dangers of illegal drugs*.

Chang, Y.-C., Wang, S.-W., & Lu, L.-T. (2021). Examining high school students' intention to use 3D VR teaching materials against substance abuse.

Chen, J., & Ma, Z. (2025). Understanding and mitigating substance use in social settings with virtual reality: Insights from emerging research. *Substance Use & Misuse*.

Chiang, C.-H., Huang, C.-M., Sheu, J. J., et al. (2021). Examining the effectiveness of 3D virtual reality training on problem-solving, self-efficacy, and teamwork among inexperienced volunteers helping with drug use prevention: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*.

Chiu, J., & Tsuei, M. (2022). Effects of virtual reality on school students' learning in safety education: A meta-analysis. In *Book chapter*.

Effects of health education using virtual reality for adolescents: A systematic review and meta-analysis. (2023). *Journal of Korean Academy of Nursing*.

Glavak Tkalić, R., Šimunović, M., Perić Pavišić, K., et al. (2025). Virtual reality in prevention and treatment of substance-related disorders: A systematic review of randomized controlled trials. *Clinical Psychology & Psychotherapy*.

Griffin, K. W., Botvin, G. J., Williams, C. R., et al. (2024). Using virtual reality technology to prevent substance misuse and violence among university students: A pilot and feasibility study. *Health Informatics Journal*.

Guo, J. L., Hsu, H. P., Lai, T. M., et al. (2021). Acceptability evaluation of the use of virtual reality games in smoking-prevention education for high school students: Prospective observational study. *Journal of Medical Internet Research*.

Guo, J. L., Lin, F., Fan, C.-C., et al. (2023). User experience evaluation of a 3D virtual reality educational program for illegal drug use prevention among high school students: Applying the decomposed theory of planned behavior. *Digital Health*.

Hao, H., Gao, Y., You, Z., et al. (2018, January 19). *Danger prediction education system and danger prediction education method on basis of VR (virtual reality)* [Patent].

Hrynyschyn, R., Guldager, J. D., Schulze, D., et al. (2024). Factors associated with risky drinking decisions in a virtual reality alcohol prevention simulation: Structural equation model. *Journal of Medical Internet Research*.

Hsu, Y.-C., Shiue, Y.-M., & Liu, C.-G. (2021, May 14). Evaluation of the effects of a virtual reality game for anti-drug awareness and prevention in Taiwan. In *Proceedings of the 2021 ACM conference*.

Jayawardene, W., Kumbalatara, C., Kase, M., et al. (2025). Development and testing of a self-paced virtual reality-based naloxone training. *Substance Use & Misuse*.

Jayawardene, W., Magnuson, R., Kumbalatara, C., et al. (2025). Usability of mixed reality for naloxone training: Iterative development and field testing of ReviveXR. *Healthcare*.

Ji, X., Tang, Y., Jing, L., et al. (2023). Effects of a virtual reality-based motivational reinforcement + desensitization intervention program on psychological craving and addiction memory in female MA-dependent young adults. *Frontiers in Psychiatry*.

Julius, C., & Liauw, F. (2023). Program pembelajaran berbasis simulasi untuk pencegahan penyalahgunaan narkoba pada anak. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur*.

Kabiri, M. N., & Paracha, S. (2016, November 1). *Virtual reality intervention: A promising deterrent to children's drug addiction*.

Krohn, E. (2022). Virtual reality against doping: The case of Project VIRAL. In *Book chapter*.

Lin, Y.-H., & Lin, H.-C. K. (2019, December 2). Using an augmented-reality board game for drug addiction prevention at a university in Taiwan. In *Book chapter*.

Liu, C., Pu, Y., Jiang, S., et al. (2025, April 18). *Designing a drowning prevention program for children using virtual reality: A design case*.

Montgomery, F. H., Leu, M. C., Montgomery, R. L., et al. (2006). Use of a virtual reality driving simulator as an alcohol abuse prevention approach with college students. *Journal of Alcohol and Drug Education*.

Mustaqim, Dafitri, H., & Dharmawati. (n.d.). *Edukasi digital pengenalan bahaya narkoba bagi anak usia dini berbasis 3D dan augmented reality*.

Pedrazzini, P. L. (2024, November 28). *Desarrollo de un entorno de RV para visitas inmersivas como herramienta de sensibilización en el ámbito de la prevención de los consumos problemáticos y adicciones*.

Pouliou, P., Ourda, D., Barkoukis, V., et al. (2024). Empowering young athletes: Elevating anti-doping education with virtual reality. *EAI Endorsed Transactions on e-Learning*.

Prediger, C., Hrynyschyn, R., Iepan, I., et al. (2022). Genderaspekte in virtual reality-basierter alkoholprävention: eine Fokusgruppen-Studie mit Jugendlichen. *Gesundheitswesen*.

Rosenbaum, M. (2004). *Safety first: A reality-based approach to teens, drugs, and drug education*.

Sripian, P., Sripian, P., Nimnual, R., et al. (2019). HalluciFear: Educational game about drug addiction. In *Book chapter*.

Stock, C., Vallentin-Holbech, L., Dietrich, T., et al. (2019). Co-designing a virtual reality game for alcohol prevention. *European Journal of Public Health*.

Tai, W.-S. (2025, July 16). *An immersive anti-drug education system with virtual reality*.

Tecnologias educacionais para prevenção do uso de álcool e outras drogas entre adolescentes.

(2021).

Tolvaly, R.-A. (2024). Gamified prevention: Using escape room strategies to address adolescent drug use in schools. *Erdelyi Társadalom*.

Tomczyk, S., & Gottschalk, S. (2024). How are extended reality technologies being used for behavioral prevention and health promotion with children and adolescents? A scoping review. *Journal of Adolescent Health*.

Tsang, W. Y., Fan, P., Hans Raj, S. D. O., et al. (2022). Development of a three-dimensional (3D) virtual reality apprenticeship program (VRx) for training of medication safety practices. *International Journal of Digital Health*.

Vetter, A., Büttner, J., & von Mammen, S. (2023, August 21). *Baked Burger Bash: A serious virtual reality game informing about the effects of acute cannabinoid intoxication*.

Wang, T., Mellis, A. M., Lau, N., et al. (2019). *Integrating episodic future thinking into virtual reality to mitigate substance use disorders: A theoretical framework*.

Wiederhold, B. K., Miller, I., & Wiederhold, M. D. (2017). Virtual reality smoking cessation-Designed for teens, by teens. *The Open Family Studies Journal*.

Wiederhold, B. K., Riva, G., & Wiederhold, M. D. (2014). How can virtual reality interventions help reduce prescription opioid drug misuse. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*.

Yap, K. Y.-L., Perez, J. M. M., Quek, F., et al. (2025, May 2). *Development of a virtual medication horror room (VMHR) for medication safety training*.

Yeh, S.-C., Lin, C.-H., Lin, S.-K., et al. (2020, September 28). *A virtual reality based system for drug addiction and diagnosis*.