EFEKTIVITAS DISTRAKSI *VIRTUAL REALITY* DALAM MENGURANGI NYERI, KETAKUTAN DAN KECEMASAN PADA ANAK YANG MENJALANI PROSEDUR INVASIF: SUATU TINJAUAN SISTEMATIS

Farid Talango[1], Anindhita Yudha Cahyaningtyas[2]

[1,2] Prodi Sarjana Keperawatan STIKes Mitra Husada Karanganyar

Email[1] : faridtalango3@gmail.com

ABSTRAK

Prosedur medis invasif seperti venipunktur sering menyebabkan nyeri, ketakutan, dan kecemasan pada anak-anak. *Virtual Reality* (VR) merupakan teknologi imersif yang semakin banyak digunakan sebagai alat distraksi nonfarmakologis untuk mengurangi ketidaknyamanan tersebut. Studi ini merupakan *systematic review* berdasarkan pedoman *PRISMA*. Pencarian artikel dilakukan pada database *Google Scholar*, *ProQuest*, *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *SpringerLink* dengan kata kunci: "*virtual reality*" OR "*VR*" AND "*pain*" OR "*fear*" OR "*anxiety*" AND "*children*" OR "*pediatric*" AND "*invasive procedures*" OR "*medical procedures*" dengan batasan tahun terbit *2022–2025*. Dari 294 artikel, 7 artikel dipilih setelah melalui proses seleksi. Penggunaan VR secara signifikan menurunkan skor nyeri, ketakutan, dan kecemasan dibandingkan dengan metode konvensional. Efektivitas VR lebih menonjol pada anak usia sekolah yang memiliki kemampuan kognitif lebih tinggi serta familiar dengan perangkat digital. *Virtual Reality* terbukti efektif sebagai alat distraksi untuk mengurangi nyeri, ketakutan, dan kecemasan pada anak selama prosedur medis invasif, sehingga layak dipertimbangkan sebagai intervensi standar di pelayanan kesehatan anak.

Kata kunci: *Virtual reality*, distraksi, nyeri, kecemasan, anak, prosedur invasif

EFFECTIVENESS OF VIRTUAL REALITY DISTRACTION IN REDUCING PAIN, FEAR, AND ANXIETY AMONG CHILDREN UNDERGOING INVASIVE PROCEDURES: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Invasive medical procedures such as venipuncture often cause pain, fear, and anxiety in children. Virtual Reality (VR) is an immersive technology that is increasingly used as a non-pharmacological distraction tool to reduce such discomfort. This study is a systematic review conducted following the PRISMA guidelines. Literature searches were performed across Google Scholar, ProQuest, PubMed, ScienceDirect, and SpringerLink using the keywords: "virtual reality" OR "VR" AND "pain" OR "fear" OR "anxiety" AND "children" OR "pediatric" AND "invasive procedures" OR "medical procedures", limited to articles published between 2022 and 2025. From a total of 294 articles, 7 were selected after a thorough screening process. The use of VR significantly reduced pain, fear, and anxiety scores compared to conventional methods. Its effectiveness was more prominent among school-aged children with higher cognitive abilities and familiarity with digital devices. Virtual Reality is proven to be an effective distraction tool in reducing pain, fear, and anxiety in children undergoing invasive medical procedures and should be considered as a standard intervention in pediatric healthcare settings.

Keywords: *Virtual reality, distraction, pain, anxiety, children, invasive procedure*

PENDAHULUAN

Hospitalisasi adalah kondisi yang sangat mengganggu dalam kehidupan seseorang karena mencerminkan penurunan kondisi kesehatan serta pemisahan dari lingkungan keluarga dan social (Delvecchio et al., 2019). Anak-anak seringkali mengalami rasa nyeri, ketakutan, dan kecemasan saat menjalani prosedur medis invasif seperti venipunktur, pemasangan infus, atau tindakan pascaoperatif (Shah, 2023). Prosedur yang menyakitkan dan nyeri dapat menjadi stresor anak distres dan menjadikan anak mengalami trauma (Preethy J. Mathew, 2022). Kondisi ini tidak hanya menyebabkan ketidaknyamanan tetapi juga dapat berdampak jangka panjang terhadap perkembangan psikologis dan toleransi nyeri anak di masa depan (Chieng et al., 2013). Nyeri dan kecemasan juga dapat dipicu oleh usia, perpisahan dari orang tua, lingkungan rumah sakit yang asing, serta kekhawatiran terhadap prosedur medis (Liu et al., 2022).

Intervensi nonfarmakologis yang efektif untuk mengurangi rasa nyeri, takut, dan cemas pada populasi pediatrik salah satunya *Virtual Reality* (VR) (Merino-lobato et al., 2023). *Virtual Reality* (VR) merupakan teknologi simulasi yang bersifat imersif dan mampu mengalihkan perhatian anak dari pengalaman tidak menyenangkan selama prosedur medis. Sebagai alat distraksi, VR telah terbukti menurunkan tingkat nyeri dan kecemasan secara signifikan dibandingkan dengan perawatan konvensional atau metode distraksi lainnya. Dalam penelitian oleh (Bai et al., 2025) penggunaan VR imersif menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam mengurangi nyeri pascaoperasi pada anak dengan fraktur ekstremitas dibandingkan VR non-immersif maupun terapi konvensional.

Namun demikian, efektivitas penggunaan VR masih menunjukkan hasil yang bervariasi tergantung pada faktor usia, tingkat kematangan emosional anak, pengalaman sebelumnya, dan lama paparan terhadap perangkat VR (Niaz et al., 2023). Anak yang lebih besar dan memiliki waktu lebih lama untuk mengenal perangkat VR sebelum prosedur menunjukkan pengalaman yang lebih positif dalam penggunaan VR sebagai alat distraksi selama venipunktur (Worth et al., 2025).

Meskipun beberapa meta-analisis telah menunjukkan hasil yang positif, masih dibutuhkan tinjauan sistematis yang lebih mendalam dan terkini untuk mengidentifikasi efektivitas VR dalam mengurangi nyeri, ketakutan, dan kecemasan, serta untuk mengevaluasi

faktor-faktor yang memengaruhinya secara lebih spesifik. Hal ini penting untuk mendukung implementasi VR secara optimal dalam praktik keperawatan anak (Chen et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, dilakukanlah suatu *systematic review* guna mengkaji efektivitas penggunaan teknologi *Virtual Reality* dalam mengurangi nyeri, ketakutan, dan kecemasan pada anak yang menjalani prosedur medis invasif.

METODE PENELITIAN

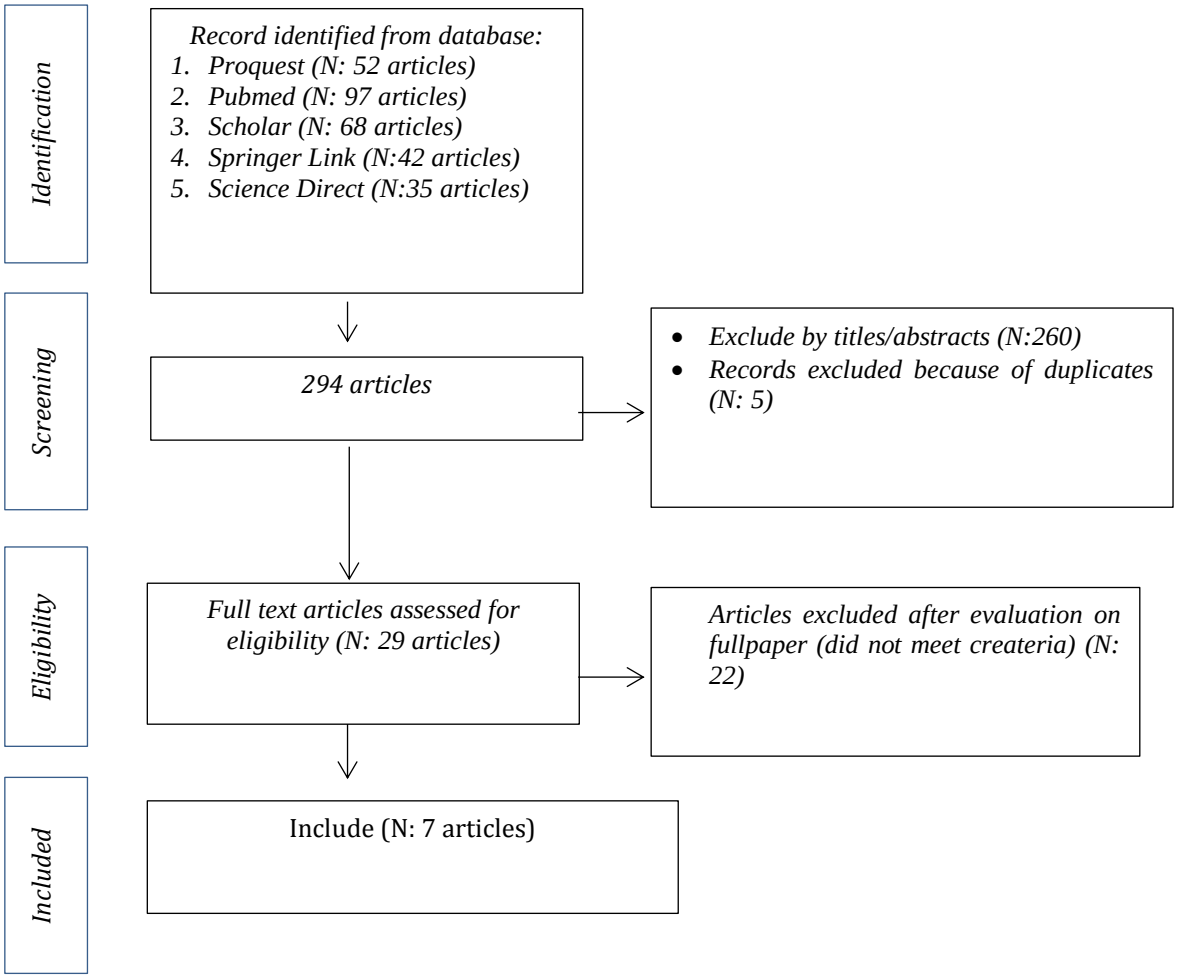
Artikel ini merupakan studi dengan desain *systematic review* yang disusun mengacu pada pedoman *PRISMA* (*Preferred Reporting Items for Systematic* Reviews *and Meta-Analyses*). Literatur yang digunakan diperoleh melalui pencarian pada beberapa *database* elektronik, yaitu *Google Scholar*, *ProQuest*, *PubMed*, *ScienceDirect*, dan *SpringerLink*. Dalam proses pencarian, digunakan *Boolean operator* (*OR*, *AND*, dan *NOT*) serta *keyword* untuk memperluas cakupan pencarian dan memudahkan penulis dalam menemukan artikel yang relevan.

Keyword yang digunakan dalam pencarian *evidence-based practice* pada *systematic review* ini meliputi: "virtual reality" OR "VR" AND "pain" OR "fear" OR "anxiety" AND "children" OR "pediatric" AND "invasive procedures" OR "medical procedures" dengan batasan tahun terbit *2022–2025*.

Proses penyaringan dan seleksi artikel dilakukan mengikuti alur diagram *PRISMA*. Pencarian awal menghasilkan *294 artikel*: *68 artikel dari Google Scholar*, *52 dari ProQuest*, *97 dari PubMed*, *35 dari ScienceDirect*, dan *42 dari SpringerLink*. Setelah dilakukan peninjauan *abstrak* untuk menilai relevansi dan pencocokan dengan kriteria inklusi, dilanjutkan dengan evaluasi *naskah lengkap*.

Sebanyak *22 artikel* dieliminasi karena tidak memenuhi kriteria inklusi, sehingga tersisa *7 artikel* yang dianalisis secara mendalam. Artikel terpilih kemudian dikelompokkan berdasarkan tema dan dianalisis untuk mendapatkan sintesis hasil, yang selanjutnya dibahas sesuai dengan fokus studi ini.

Gambar 1. Diagram Alur Studi yang Termasuk dalam Review



HASIL

Tabel 1. Hasil Pencarian dan Telaah Literatur

Judul, Penulis, dan Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Efficiency of immersive virtual reality game technology on pain management in children with limb fractures, Fan Bai, Yuan Xue, Qian Zhang, Hong Cheng, Jinli Guo, 2025	RCT (99 anak usia 6–12 tahun, 3 kelompok: immersive VR, non-immersive VR, kontrol)	Baik immersive maupun non-immersive VR menurunkan nyeri, kecemasan, dan ketakutan secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Efek terbesar terlihat pada kelompok immersive VR.
Can virtual reality reduce pain and anxiety in pediatric emergency care and promote positive response of parents of children? A quasi-experimental study, Marta Ferraz-Torres, Nelia Soto-Ruiz, Paula Escalada-Hernández, Cristina García-Vivar, Leticia San Martín-Rodríguez, 2023	Quasi-experimental study dengan kelompok intervensi dan kontrol, total 458 anak usia 2–15 tahun, menggunakan virtual reality selama venipunktur.	Penggunaan VR secara signifikan mengurangi nyeri dan kecemasan selama venipunktur, serta meningkatkan respons positif orang tua. Efektif untuk anak usia 2–15 tahun di instalasi gawat darurat
The effect of watching videos with virtual reality glasses on pain and fear in children who undergoing suturing in the emergency department: A randomized controlled trial, Zuhal Artuvan, Hacer Cetin, Ayse Sonay Turkmen, 2025	Randomized controlled trial, 2 kelompok (VR dan kontrol), block randomization, total 76 anak usia 7–12 tahun yang menjalani prosedur penjahitan di IGD.	Menonton video dengan kacamata VR secara signifikan menurunkan skor nyeri dan ketakutan selama dan setelah penjahitan dibandingkan kelompok kontrol.
The effect of active and passive virtual reality distractions on phlebotomy-related emotional behavior, pain, anxiety, and fear in children: A randomized controlled trial, Gülçin Özalp	RCT (150 anak usia 6–12 tahun, 3 kelompok: active VR, passive VR, kontrol)	Active VR menurunkan skor nyeri, kecemasan, ketakutan, dan perilaku negatif secara signifikan dibandingkan passive VR dan kontrol. Passive VR juga lebih baik daripada kontrol.

Gerçeker, Nezahat Salmal, İlknur Bektaş,2025		
The effects of virtual reality and stress ball distraction on procedure-related emotional appearance, pain, fear, and anxiety during phlebotomy in children: A randomized controlled study, Gülçin Özalp Gerçeker, İlknur Bektaş, Figen Yardımcı,2024	Randomized controlled trial, 3-arm (VR, stress ball, control), stratified randomization, total sampel 150 anak usia 7–12 tahun.	VR dan stress ball menurunkan nyeri, ketakutan, dan kecemasan secara signifikan selama flebotomi. VR lebih efektif dibanding stress ball dalam menurunkan perilaku emosional negatif setelah prosedur
The effect of virtual reality glasses used during intravenous catheter application on the Child's emotional responses, Türkan Şen, Bengü Çetinkaya, 2024,	RCT (102 anak usia 7–12 tahun; 51 VR vs 51 kontrol)	Skor perilaku emosional negatif lebih rendah signifikan pada kelompok VR (p = 0.000), menunjukkan VR efektif mengurangi kecemasan dan emosi negatif selama pemasangan infus.
The effect of two different virtual reality videos on pain, fear, and anxiety during venous blood sampling in children: A randomized controlled study, Ö. Akarsu, M.C. Us, R. Semerci, Ö. Bayrak, D. Damar, D. Mecihan,2023	RCT (anak dibagi 3 kelompok: video ski air VR, video hiking VR, kontrol)	Tidak ada perbedaan signifikan antara dua grup VR, namun keduanya secara signifikan lebih baik dibanding kontrol dalam menurunkan ketakutan dan kecemasan.

PEMBAHASAN

Penelitian ini menelaah efektivitas intervensi *Virtual Reality* (VR) sebagai teknik distraksi non-farmakologis dalam menurunkan nyeri, ketakutan, dan kecemasan pada anak-anak yang menjalani prosedur invasif. Tujuh artikel yang direview menunjukkan hasil konsisten bahwa penggunaan VR mampu mengurangi reaksi negatif emosional dan fisiologis selama tindakan medis invasif seperti venipunktur, pemasangan infus, penjahitan luka, dan prosedur ortopedi (Niaz et al., 2023)

VR imersif lebih efektif dibandingkan VR non-imersif dan perawatan konvensional dalam menurunkan nyeri, kecemasan, ketakutan, dan kadar biomarker stres anak yang menjalani operasi fraktur ekstremitas. Intervensi VR dalam studi ini memberikan distraksi aktif yang menyerap perhatian anak secara menyeluruh melalui lingkungan virtual tiga dimensi (Bai et al., 2025)

VR efektif dalam menurunkan nyeri dan kecemasan pada anak usia 2–15 tahun saat prosedur venipunktur di unit gawat darurat. Selain itu, VR juga meningkatkan respons positif orang tua, yang turut memengaruhi pengalaman emosional anak (García- et al., 2023). Anak-anak yang menonton video melalui kacamata VR selama tindakan penjahitan mengalami penurunan signifikan pada skor nyeri dan ketakutan dibandingkan kelompok kontrol, baik selama maupun setelah prosedur (Artuvan et al., 2025). Demikian pula, (Özalp et al., 2025) dalam penelitiannya membandingkan VR aktif dan pasif. Hasilnya menunjukkan bahwa VR aktif memberikan pengurangan nyeri, kecemasan, ketakutan, serta perilaku emosional negatif yang lebih signifikan dibandingkan VR pasif dan kelompok kontrol pada anak usia sekolah yang menjalani tindakan pengambilan darah.

Penelitian (Gerçeker et al., 2024) membandingkan efektivitas VR dan stress ball. Hasilnya menunjukkan bahwa VR lebih unggul dalam menurunkan nyeri, ketakutan, kecemasan, serta perilaku emosional negatif anak selama tindakan flebotomi dibandingkan stress ball. Studi oleh (Türkan & Çetinkaya, 2024) mendukung efektivitas VR dalam mengurangi respons emosional negatif saat prosedur pemasangan infus. Anak-anak yang menggunakan kacamata VR menunjukkan tingkat ketenangan dan kerja sama yang lebih baik dibandingkan anak yang tidak menggunakan VR. intervensi VR secara signifikan menurunkan nyeri (SMD = -0.82), kecemasan (SMD = -1.13), dan ketakutan (SMD = -0.82) pada pasien

anak dan dewasa di ruang gawat darurat (Wang et al., 2025)

Dengan demikian, *Virtual Reality* terbukti efektif sebagai metode distraksi yang mampu mengurangi rasa sakit, ketakutan, dan kecemasan anak saat menjalani tindakan invasif. Penggunaan VR memberikan dampak positif tidak hanya secara fisiologis, tetapi juga emosional dan perilaku, menjadikannya strategi yang aman, non-invasif, dan layak diterapkan dalam praktik keperawatan anak secara luas (Merino-lobato et al., 2023).

KESIMPULAN

Penggunaan teknologi *Virtual Reality* (VR) terbukti efektif sebagai metode distraksi dalam mengurangi nyeri, ketakutan, dan kecemasan pada anak-anak yang menjalani prosedur medis invasif seperti venipunktur, pemasangan infus, dan tindakan pascaoperasi.

SARAN

Penggunaan VR dapat dipertimbangkan sebagai bagian dari intervensi nonfarmakologis untuk manajemen nyeri dan kecemasan anak selama prosedur medis invasif, khususnya di unit layanan pediatri. Penggunaan *Virtual Reality* sebaiknya diintegrasikan sebagai metode distraksi nonfarmakologis untuk mengurangi nyeri, ketakutan, dan kecemasan pada anak selama prosedur medis invasif.

DAFTAR PUSTAKA

Artuvan, Z., Cetin, H., & Turkmen, A. S. (2025). The effect of watching videos with virtual reality glasses on pain and fear in children who undergoing suturing in the emergency department : A randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, *82*, 31–37. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.02.017

Bai, F., Xue, Y., Zhang, Q., Cheng, H., & Guo, J. (2025). Ef fi ciency of immersive virtual reality game technology on pain management in children with limb fractures : A randomized controlled trial. *Journal of Pediatric Nursing*, *81*, 68–73. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.01.007

Chen, S. R., Yamaji, N., Wang, C. H., Pan, C. H., & Wu, Y. L. (2024). Effects of Virtual Reality on Pain and Anxiety During Children's Circumcision: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Management Nursing*, *25*(6), 652–658. https://doi.org/10.1016/j.pmn.2024.06.007

Chieng, Y. J. S., Chan, W. C. S., Klainin-

Yobas, P., & He, H. G. (2013). Perioperative anxiety and postoperative pain in children and adolescents undergoing elective surgical procedures: A quantitative systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, *70*(2), 243–255. https://doi.org/10.1111/jan.12205

Delvecchio, E., Salcuni, S., Lis, A., Germani, A., & Di Riso, D. (2019). Hospitalized children: anxiety, coping strategies, and pretend play. *Frontiers in Public Health*, *7*(September), 1–8. https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00250

García-, C., Ferraz-torres, M., Soto-ruiz, N., Escalada-hern, P., & Martín-rodríguez, L. S. (2023). *Can virtual reality reduce pain and anxiety in pediatric emergency care and promote positive response of parents of children ? A quasi-experimental study*. *68*(January). https://doi.org/10.1016/j.ienj.2023.101268

Gerçeker, G. Ö., Bekta, İ., & Yard, F. (2024). *The effects of virtual reality and stress ball distraction on procedure-related emotional appearance , pain , fear , and anxiety during phlebotomy in children : A randomized controlled study*. *79*, 197–204. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2024.08.029

Liu, W., Xu, R., Jia, J., Shen, Y., Li, W., & Bo, L. (2022). Research progress on risk factors of preoperative anxiety in children: a scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(16). https://doi.org/10.3390/ijerph19169828

Merino-lobato, C., Rodríguez-gallego, I., Pab, M., Romero-castillo, R., & Jim, N. (2023). *Virtual reality vs . buzzy ® . efficacy in pain and anxiety management during pediatric venipuncture . Systematic review and meta-analysis*. *73*(May), 22–33. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2023.08.014

Niaz, F., Tariq, S., Mohyuddin, A., Afzal, Y., Gul, T., Nashwan, A. J., & Ullah, I. (2023). Virtual reality for pain and anxiety management in children undergoing venipuncture procedures : A systematic review and meta-analysis. *Global Pediatrics*, *4*(June), 100060. https://doi.org/10.1016/j.gpeds.2023.100060

Özalp, G., Salmal, N., & Bekta, İ. (2025). *The effect of active and passive virtual reality distractions on phlebotomy-related emotional*

behavior , pain , anxiety , and fear in children : A randomized controlled trial. *83*, 190–198. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.05.005

Preethy J. Mathew. (2022). Assessment of potential predictors affecting preoperative anxiety in Indian children- A prospective observational study. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, *34*(3), 46–50. https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP

Shah, S. B. (2023). *Allaying pediatric preoperative anxiety, where are we now? – a nationwide survey*. *23*(4), 179–181. https://doi.org/10.4103/jiaps.JIAPS

Türkan, Ş., & Çetinkaya, B. (2024). *The effect of virtual reality glasses used during intravenous catheter application on the Child ' s emotional responses*. *77*. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2024.04.036

Wang, Y., Tao, J., Chen, M., Peng, Y., Wu, H., Yan, Z., & Huang, P. (2025). Effects of Virtual Reality on Pain , Anxiety and Fear Among Emergency Department Patients : A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Pain Management Nursing*, https://doi.org/10.1016/j.pmn.2025.01.016

Worth, C., Yang, L., Fullwood, C., & Banerjee, I. (2025). Factors Influencing Virtual Reality as a Distraction Tool for Venipuncture in Children: Observational Pilot Feasibility Study. *JMIR Serious Games*, *13*, e66656–e66656. https://doi.org/10.2196/66656