



## PENGARUH *VIRTUAL REALITY* TERHADAP KECEMASAN ANAK YANG MENJALANI TINDAKAN PROSEDURAL

Farid Talango<sup>1</sup>, Joey Anung Aninditya Widodo<sup>2</sup>, Adriana Mardiah<sup>3</sup>, Fadma Aji Pramudita<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Sarjana Keperawatan, STIKes Mitra Husada Karanganyar

<sup>4</sup>Pendidikan Profesi Ners, STIKes Mitra Husada Karanganyar  
faridtalango3@gmail.com

### Abstrak

**Latar Belakang:** Tindakan prosedural pada anak sering menimbulkan kecemasan yang berdampak pada peningkatan respons stres dan ketidaknyamanan selama perawatan. Salah satu intervensi *nonfarmakologis* yang terbukti efektif dalam menurunkan kecemasan adalah penggunaan teknologi *Virtual Reality* (VR) sebagai metode distraksi visual. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Virtual Reality* terhadap kecemasan anak yang menjalani tindakan prosedural. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *quasi-eksperimen one group pretest-posttest* dengan jumlah sampel 36 anak berusia 3–12 tahun yang menjalani tindakan prosedural. Intervensi Penggunaan VR selama 5–10 menit sebelum dan selama prosedur berlangsung dan diukur menggunakan *Modified Yale Preoperative Anxiety Scale–Short Form* (m-YPAS-SF). Analisis data menggunakan uji *Wilcoxon* dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ . **Hasil:** Terdapat penurunan signifikan skor kecemasan dari  $46,82 \pm 11,60$  menjadi  $26,06 \pm 3,85$  ( $p = 0,000$ ). Nilai *effect size* sebesar  $r = 0,87$  menunjukkan efek yang sangat kuat secara klinis. *Virtual Reality* (VR) efektif menurunkan kecemasan anak selama tindakan prosedural. **Simpulan:** *Virtual Reality* terbukti efektif sebagai metode distraksi *nonfarmakologis* yang dapat menurunkan kecemasan dan meningkatkan kenyamanan anak selama tindakan prosedural.

**Kata Kunci:** *Virtual Reality*, Kecemasan Anak, Tindakan Prosedural.

### Abstract

**Background:** Procedural interventions in children often cause anxiety, leading to increased stress responses and discomfort during treatment. One of the non-pharmacological interventions proven effective in reducing anxiety is the use of *Virtual Reality* (VR) as a visual distraction method. **Objective:** This study aimed to determine the effect of *Virtual Reality* on anxiety levels in children undergoing procedural interventions. **Methods:** This study used a quasi-experimental one-group pretest–posttest design involving 36 children aged 3–12 years who underwent procedural interventions. The intervention consisted of using *Virtual Reality* for 5–10 minutes before and during the procedure, and anxiety levels were measured using the *Modified Yale Preoperative Anxiety Scale–Short Form* (m-YPAS-SF). Data were analyzed using the *Wilcoxon* test with a significance level of  $p < 0.05$ . **Results:** There was a significant decrease in anxiety scores from  $46.82 \pm 11.60$  to  $26.06 \pm 3.85$  ( $p = 0.000$ ). The effect size value of  $r = 0.87$  indicates a very strong clinical effect. *Virtual Reality* (VR) is effective in reducing children's anxiety during procedural interventions. **Conclusion:** *Virtual Reality* has been proven to be an effective non-pharmacological distraction method that can decrease anxiety and enhance comfort in children undergoing procedural treatments

**Keywords:** *Virtual Reality*, Child Anxiety, Procedural Intervention.

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2026

\* Corresponding author :

Address : Jl. Brigjen Katamso Barat, Gapura Papahan Indah, Papahan, Kec. Tasikmadu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah 57722

Email : faridtalango3@gmail.com

Phone : 0895615868090

## PENDAHULUAN

Hospitalisasi merupakan kondisi yang dapat mengganggu kehidupan seseorang karena mencerminkan penurunan kondisi kesehatan serta menyebabkan pemisahan dari lingkungan keluarga dan (Delvecchio et al., 2019). Hospitalisasi sering kali menjadi pengalaman yang menyenangkan pada anak dan merasakan kecemasan saat menjalani tindakan prosedural baik tindakan *invasif*, seperti *venipunktur*, pemasangan infus, atau tindakan pascaoperatif dan tindakan *non-invasif* (Shah, 2023).

Prosedur yang menimbulkan rasa nyeri tersebut dapat menjadi stresor yang menyebabkan distress dan trauma psikologis pada anak (Preethy J. Mathew, 2022). Sebuah studi menunjukkan sekitar 50% anak berusia 3-12 tahun mengalami kecemasan tingkat tinggi saat dilakukan tindakan prosedural (Bai et al., 2025). Tingkat kecemasan yang tinggi berkaitan dengan meningkatnya persepsi nyeri pasca tindakan prosedural, stres, dan perilaku emosional yang buruk setelah keluar dari rumah sakit (Liang et al., 2021).

Kondisi kecemasan yang dialami anak selama tindakan prosedural tidak hanya menimbulkan ketidaknyamanan sesaat, tetapi juga dapat berdampak jangka panjang terhadap perkembangan psikologis serta toleransi nyeri anak di masa mendatang (Chieng et al., 2013). Faktor-faktor seperti usia, perpisahan dari orang tua, lingkungan rumah sakit yang asing, serta kekhawatiran terhadap prosedur medis turut memperburuk tingkat kecemasan anak (Liu et al., 2022). Oleh karena itu, intervensi yang efektif diperlukan untuk membantu anak mengatasi rasa takut dan cemas selama menjalani tindakan Prosedural.

Salah satu intervensi *nonfarmakologis* yang terbukti efektif dalam menurunkan nyeri dan kecemasan anak adalah penggunaan *Virtual Reality* (VR) (Merino-Lobato et al., 2023). *Virtual Reality* merupakan teknologi simulasi interaktif yang bersifat *imersif*, sehingga mampu mengalihkan perhatian anak dari pengalaman tidak menyenangkan selama prosedur medis. Sebagai alat distraksi, satunya *Virtual Reality* (VR) terbukti lebih efektif menurunkan tingkat nyeri dan kecemasan dibandingkan metode konvensional atau distraksi lainnya. Penelitian oleh Bai et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan satunya *Virtual Reality* (VR) *imersif* lebih efektif dalam mengurangi nyeri pascaoperasi pada anak dengan fraktur ekstremitas dibandingkan dengan satunya *Virtual Reality* (VR) *non-immersif* maupun terapi konvensional. Meskipun demikian, efektivitas penggunaan satunya *Virtual Reality* (VR) masih bervariasi tergantung pada faktor usia, tingkat kematangan emosional, pengalaman sebelumnya, serta lama paparan terhadap perangkat satunya *Virtual Reality* (VR) (Niaz et al., 2023). Anak yang lebih besar dan telah terbiasa dengan perangkat satunya *Virtual Reality* (VR) menunjukkan

pengalaman yang lebih positif dalam mengatasi kecemasan selama prosedur seperti *venipunktur* (Worth et al., 2025).

Hasil penelitian dan *meta-analisis* menunjukkan bahwa satunya *Virtual Reality* (VR) berpotensi menjadi strategi efektif dalam mengurangi nyeri, ketakutan, dan kecemasan pada anak selama prosedur medis (Chen et al., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa penggunaan *Virtual Reality* (VR) selama prosedur berbasis jarum dapat secara signifikan mengurangi nyeri dan kecemasan pada anak-anak (Merino-lobato et al., 2023). *Virtual Reality* (VR) memiliki keunggulan dibandingkan metode distraksi lainnya, seperti menonton video atau bermain dengan mainan (Türkan & Çetinkaya, 2024). *Virtual Reality* (VR) tidak hanya menurunkan nyeri tetapi juga menurunkan kecemasan secara signifikan dibandingkan dengan metode distraksi konvensional (Bai et al., 2025).

Seiring berkembangnya teknologi *Virtual Reality* (VR), semakin banyak rumah sakit dan fasilitas kesehatan yang mulai mempertimbangkan penggunaannya sebagai bagian dari manajemen nyeri dan kecemasan pediatrik (Wang et al., 2025). Namun, meskipun banyak bukti yang menunjukkan efektivitasnya, masih diperlukan lebih banyak penelitian untuk menentukan faktor-faktor seperti jenis konten *Virtual Reality* (VR) yang paling efektif, durasi optimal penggunaan *Virtual Reality* (VR), serta efek jangka panjang dari penggunaan *Virtual Reality* (VR) dalam prosedur medis pediatrik (Gerçeker et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh *Virtual Reality* (VR) terhadap kecemasan anak yang menjalani tindakan prosedural.

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-eksperimen* dengan pendekatan *one group pretest-posttest design*. Desain ini dipilih karena pertimbangan etis dan operasional di ruang pelayanan anak, di mana pembentukan kelompok kontrol yang tidak menerima intervensi *Virtual Reality* (VR) berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan tambahan pada anak selama tindakan prosedural. Selain itu, alur pelayanan di ruang Cempaka 1 RSUD Kabupaten Karanganyar tidak memungkinkan pemisahan kelompok secara acak. Meskipun demikian, peneliti menyadari bahwa ketiadaan kelompok kontrol dapat memengaruhi validitas eksternal dan internal, sehingga penelitian lanjutan dengan desain yang lebih robust seperti *randomized controlled trial* sangat disarankan untuk memperkuat bukti kausalitas.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh anak yang menjalani tindakan prosedural di ruang Cempaka 1 RSUD Kab. Karanganyar. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik

*purposive sampling* dengan jumlah 36 anak. Kriteria inklusi meliputi anak berusia 3 - 12 tahun, berada dalam kondisi sadar dan kooperatif, menjalani tindakan prosedural serta bersedia menjadi responden. Kriteria Eksklusi meliputi anak dengan gangguan penglihatan, pendengaran, retardasi mental, atau yang tidak kooperatif. Intervensi diberikan selama 5–10 menit. Kecemasan diukur menggunakan *Modified Yale Preoperative Anxiety Scale- Short Form* (m-YPAS-SF). m-YPAS-SF memiliki validitas dan reliabilitas yang kuat berdasarkan penelitian (Kühlmann et al., 2019) ditunjukkan oleh validitas konstruk tinggi ( $r = 0.72-0.92$ ), *responsiveness* baik ( $r = 0.82$ ), *internal consistency excellent* (*Cronbach's Alpha* = 0.93), serta inter-rater reliability moderat hingga sangat baik (ICC 0.57–0.81 dan  $\kappa = 0.41-0.95$ ), dan telah diterjemahkan dalam bahasa Indonesia oleh (Willy Yant Kartolo, 2023)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pasien anak

Karakteristik pasien anak yang terdiri dari anak yang akan menjalani tindakan prosedural. Karakteristik meliputi usia dan jenis kelamin.

Karakteristik	n	%
<b>Usia Anak</b>		
Pra Sekolah (3-6 Tahun)	15	41,7
Sekolah (7-12 Tahun)	21	58,3
Total	36	100
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	24	66,7
Perempuan	12	33,3
Total	36	100,0

Tabel 1 menggambarkan anak yang menjalani tindakan prosedural didominasi pada anak laki laki yaitu 66,7% dan didominasi pada usia 7–12 tahun (usia sekolah) yaitu 58,3%.

### Gambaran Ansietas anak sebelum dan setelah diberikan Virtual Reality

Perbedaan ansietas anak yang menjalani tindakan prosedural sebelum dan setelah diberikan *Virtual Reality* pada tabel berikut:

Tabel 2 rerata skor sebelum dan sesudah diberikan *Virtual Reality*, September- Oktober 2025 ( $n=36$ ).

Variabel	Mean	SD	Median	Min	Max	95% CI
<b>Pre Test</b>	46,82	11,608	43,83	33	85	42,89 – 50,75
<b>Post Test</b>	26,06	3,857	22,91	23	33	24,75 – 27,36

Tabel 2 menggambarkan Rerata *Pre Test* adalah 46,82 dengan standar deviasi 11,608, menunjukkan

variasi yang cukup besar dalam skor awal pasien anak. Sedangkan rerata post test menurun 26,06 dengan standar deviasi lebih kecil yaitu 3,857, menandakan adanya penurunan skor yang lebih homogen setelah intervensi.

### Analisis perbedaan kecemasan anak sebelum dan sesudah Virtual Reality

Selain hasil signifikansi statistik, terdapat penurunan rerata skor kecemasan sebesar 20,76 poin dari 46,82 menjadi 26,06). Analisis effect size ( $r = Z/\sqrt{N}$ ) menghasilkan  $r = 0,87$  yang termasuk kategori efek sangat besar (*large effect*). Hal ini menunjukkan bahwa intervensi VR memberikan dampak perubahan yang kuat terhadap penurunan kecemasan anak.

Tabel 3. Analisis perbedaan kecemasan anak sebelum dan sesudah diberikan *Virtual Reality*, September – Oktober 2025 ( $n=36$ ).

Variabel	n	Mean Rank	Z	p-value	
Kecemasan anak	Negative Ranks	36	18,50	-	0,000
	Positive Ranks	0	0,00	5,251	
	Ties	0			
	Total	36			

Keterangan: Signifikan  $<0.05^*$

Tabel 3 menggambarkan setelah dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon*, terdapat perbedaan yang signifikan rerata kecemasan anak sebelum dan sesudah diberikan *Virtual Reality* Terdapat penurunan skor yang signifikan secara statistik dengan nilai  $p-value < 0,05$ .

## Pembahasan

### Karakteristik Pasien Anak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden adalah anak laki-laki (66,7%) dan berada pada kelompok usia sekolah (7–12 tahun) sebesar 58,3%. Data ini menggambarkan bahwa anak usia sekolah merupakan kelompok yang paling sering menjalani tindakan prosedural seperti pemasangan infus atau venipunktur. Anak usia sekolah sudah mampu memahami instruksi sederhana dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar, sehingga lebih mudah diajak bekerja sama dalam proses perawatan Jenis kelamin juga dapat memengaruhi respons terhadap kecemasan dan nyeri (Gerçeker et al., 2024). Anak laki-laki cenderung menunjukkan reaksi perilaku lebih aktif dan terbuka, sedangkan anak perempuan lebih sering menunjukkan reaksi emosional seperti menangis atau diam (Özalp et al., 2025). Dalam konteks ini, mayoritas anak laki-laki pada penelitian menunjukkan antusiasme lebih tinggi saat menggunakan perangkat *Virtual Reality* (VR), yang berkontribusi terhadap efektivitas distraksi visual selama prosedur. Usia menjadi faktor penting juga dalam keberhasilan penggunaan *Virtual*

*Reality* (VR) (Worth et al., 2025). Anak usia sekolah memiliki kemampuan kognitif yang lebih matang, sehingga dapat memusatkan perhatian pada pengalaman *virtual* dan mengalihkan fokus dari rasa sakit (Yi et al., 2025). Dengan demikian, karakteristik demografis ini mendukung efektivitas *Virtual Reality* (VR) sebagai intervensi nonfarmakologis untuk menurunkan kecemasan selama tindakan prosedural (Türkan & Çetinkaya, 2024).

### **Gambaran Ansietas Anak Sebelum dan Setelah Diberikan *Virtual Reality***

Sebelum diberikan intervensi *Virtual Reality* (VR), hasil penelitian menunjukkan rerata skor kecemasan anak sebesar 46,82 (SD = 11,608) yang termasuk dalam kategori kecemasan sedang hingga tinggi. Setelah intervensi *Virtual Reality* (VR), rerata skor menurun menjadi 26,06 (SD = 3,857), yang menunjukkan penurunan kecemasan yang signifikan dan lebih homogen di antara responden. Penurunan ini menunjukkan bahwa *Virtual Reality* (VR) mampu menurunkan kecemasan anak secara efektif. Mekanisme penurunan kecemasan melalui *Virtual Reality* (VR) terjadi karena fokus perhatian anak dialihkan dari stimulus yang menimbulkan takut (jarum, lingkungan rumah sakit) menuju pengalaman visual yang menyenangkan dan interaktif (Artuvan et al., 2025). *Virtual Reality* (VR) memanfaatkan prinsip distraksi multimodal dengan kombinasi visual, auditori, dan kognitif, sehingga menciptakan sensasi keterlibatan penuh (*immersive experience*) yang menekan respon fisiologis stres (Chen et al., 2024). *Virtual Reality* (VR) juga membantu anak menjadi lebih kooperatif dan tenang selama prosedur, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi tindakan medis. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Wang et al., 2025) yang menyebutkan bahwa *Virtual Reality* (VR) lebih efektif dibandingkan metode distraksi konvensional seperti menonton video atau bermain mainan biasa dalam menurunkan kecemasan pada anak selama *venipunktur*.

### **Analisis Perbedaan Kecemasan Anak Sebelum dan Sesudah *Virtual Reality***

Analisis menggunakan uji *Wilcoxon* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat kecemasan anak sebelum dan sesudah diberikan *Virtual Reality* (VR) ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti *Virtual Reality* (VR) efektif dapat menurunkan kecemasan anak yang menjalani tindakan prosedural.

Penurunan rerata skor kecemasan sebesar 20,76 poin dari sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan perubahan yang bermakna secara klinis, bukan hanya secara statistik. Nilai *effect size*  $r = 0,87$  yang tergolong kategori efek sangat besar (*large effect*) mengindikasikan bahwa intervensi *Virtual Reality* (VR) memiliki kekuatan pengaruh yang tinggi terhadap penurunan kecemasan anak.

Hal ini berarti bahwa *Virtual Reality* (VR) memberikan distraksi yang cukup kuat sehingga anak mampu mengalihkan fokusnya dari prosedur medis yang menegangkan menuju pengalaman visual yang lebih menyenangkan (Artuvan et al., 2025). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Bai et al., 2025) yang melaporkan bahwa penggunaan *Virtual Reality* (VR) *imersif* secara signifikan menurunkan skor kecemasan anak selama prosedur invasif dibandingkan metode distraksi nonimmersif. VR bekerja dengan cara menghambat aktivasi sistem saraf simpatis yang biasanya meningkat saat anak mengalami kecemasan (Niaz et al., 2023). Ketika anak fokus pada dunia virtual yang menyenangkan, aktivitas otak di area yang berhubungan dengan rasa takut dan nyeri (amigdala dan korteks anterior) berkurang (Merino-lobato et al., 2023).

*Virtual Reality* (VR) memberikan rasa kontrol dan prediktabilitas terhadap lingkungan, yang menimbulkan persepsi aman pada anak (Gerards et al., 2025). Dalam jangka pendek, hal ini menurunkan kecemasan situasional selama prosedur, dan dalam jangka panjang dapat meningkatkan pengalaman positif anak terhadap perawatan di rumah sakit (Yi et al., 2025). Temuan penelitian ini memperkuat bukti bahwa *Virtual Reality* (VR) merupakan intervensi nonfarmakologis yang efektif, aman, dan mudah diterapkan oleh perawat untuk mengurangi kecemasan anak selama tindakan medis (García- et al., 2023). Dengan demikian, *Virtual Reality* (VR) dapat direkomendasikan sebagai bagian dari standar asuhan keperawatan pediatrik berbasis kenyamanan pasien.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, desain *one group pretest-posttest* tanpa kelompok kontrol dapat menyebabkan bias internal karena tidak dapat menyingkirkan pengaruh faktor lain seperti adaptasi anak terhadap lingkungan rumah sakit atau dukungan orang tua. Kedua, penentuan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* berpotensi menimbulkan bias seleksi. Ketiga, keberadaan *observer* saat penilaian kecemasan dapat memunculkan *observer effect*. Keempat, durasi intervensi *Virtual Reality* (VR) relatif singkat (5–10 menit), sehingga belum dapat menggambarkan efek jangka panjang. Kelima, variasi konten *Virtual Reality* (VR) tidak dianalisis sehingga belum dapat disimpulkan jenis konten yang paling efektif.

### **SIMPULAN**

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) terbukti efektif menurunkan tingkat kecemasan anak yang menjalani tindakan prosedural. Rata-rata skor kecemasan menurun secara signifikan setelah pemberian *Virtual Reality* (VR), menunjukkan bahwa *Virtual Reality* (VR) dapat menjadi metode distraksi nonfarmakologis yang aman dan efisien

untuk meningkatkan kenyamanan anak selama tindakan prosedural.

#### 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). Efficiency 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>
- 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>
- Gerards, M., Miller, J., Doshi, D., Hoyer, A., Flöttmann, N., & Barthlen, W. (2025). Virtual reality for distraction during painful procedures in pediatric surgery: A randomized clinical trial. *Journal of Pediatric Nursing*, 82, 116–122. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.03.001>
- 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>
- Kühlmann, A. Y. R., Lahdo, N., Staals, L. M., & van Dijk, M. (2019). What are the validity and reliability of the modified yale preoperative anxiety scale-short form in children less than 2 years old? *Paediatric Anaesthesia*, 29(2), 137–143. <https://doi.org/10.1111/pan.13536>
- Liang, Y., Huang, W., Hu, X., Jiang, M., Liu, T., Yue, H., & Li, X. (2021). Preoperative anxiety in children aged 2–7 years old: a cross-sectional analysis of the associated risk factors. *Translational Pediatrics*, 10(8), 2024–2034. <https://doi.org/10.21037/tp-21-215>
- 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*, xxxx. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2025.01.016>
- Willy Yant Kartolo. (2023). Pengaruh cairan karbohidrat elektrolit oral dibandingkan air putih terhadap ansietas praoperasi pada anak yang menjalani operasi.
- 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>

Yi, W., Foo, J. J., Hao, C. K., Leung, K. P., Lin, O. H., Lim, Y., Koh, M., & Ann, J. (2025). *Virtual reality for procedural distraction for children*. 92–98.  
<https://doi.org/10.4103/AJPD.AJPD>