



EFEKTIVITAS VIRTUAL REALITY TERHADAP MANAJEMEN GEJALA PADA ANAK DENGAN KANKER YANG MENJALANI KEMOTERAPI: SYSTEMATIC REVIEW

Astika Irmawaty Sigalingging^{1*}, Mulat Sari², Ida Ayu Md Vera Susiladewi³

^{1*}Kemenkes RS Adam Malik Medan, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia
astikasigalingging@gmail.com

²Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi, Kota Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

³Rumah Sakit Umum Daerah Bali Mandara, Kota Denpasar, Bali, Indonesia

Article History	Received: Desember 2025	Revised: February 2026	Accepted: March 2026
-----------------	-------------------------	------------------------	----------------------

Abstrak

Latar Belakang – Implementasi protokol Enhanced Recovery After Surgery sering terhambat oleh keterbatasan media edukasi dan beban kerja perawat, yang berdampak pada keterlambatan pemulihan pasien kanker pascabedah. Penelitian ini bertujuan mengoptimalkan kepatuhan protokol ERAS melalui inovasi video edukasi digital terstruktur.

Metode – Studi kuantitatif quasi-experimental dengan rancangan one group pre-post test design dilakukan terhadap 15 pasien di RS Kanker Dharmais. Intervensi berupa pemberian video edukasi 8 menit melalui pemindaian barcode pada fase pre-operatif. Data kepatuhan diukur secara longitudinal menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi dan dianalisis menggunakan uji Friedman.

Hasil – Karakteristik responden didominasi perempuan (73,3%) dengan rerata usia 55,3 tahun. Pasca-intervensi, tercatat tingkat kepatuhan 100% pada aspek diet, kontrol nyeri, dan kebersihan luka. Kepatuhan latihan pernapasan mencapai 98,66%, sedangkan mobilisasi dini sebesar 71,42%. Tantangan masih ditemukan pada pelepasan perangkat invasif (infus/kateter) karena kondisi klinis pasien. Secara keseluruhan, terdapat tren peningkatan kepatuhan yang positif.

Simpulan – Edukasi protokol ERAS berbasis video digital efektif meningkatkan literasi kesehatan dan kepatuhan pasien bedah kanker. Media ini memberikan solusi edukasi yang konsisten, visual, dan fleksibel guna mendukung percepatan pemulihan klinis di rumah sakit.

Kata Kunci: edukasi digital; ERAS; kanker; kepatuhan; video edukasi

Abstract

Background – Implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols is often hindered by limited educational media and nursing workload, leading to delayed recovery in post-operative cancer patients. This study aims to optimize adherence to ERAS protocols through innovative structured digital video education.

Methods – A quantitative quasi-experimental study with a one-group pre-post test design was conducted on 15 patients at Dharmais Cancer Hospital. The intervention involved providing an 8-

minute educational video accessible via barcode scanning during the perioperative phase. Adherence data were measured longitudinally using validated observation sheets and analyzed using the Friedman test.
Results – Respondents were predominantly female (73.3%) with a mean age of 55.3 years. Post-intervention, 100% adherence was recorded in diet, pain control, and wound cleanliness. Adherence to respiratory exercises reached 98.66%, while early mobilization was 71.42%. Challenges remain in the timely removal of invasive devices (IV lines/catheters) due to clinical complications. Overall, there was a significant positive trend in patient adherence.

Conclusion – Digital video-based ERAS education effectively enhances health literacy and adherence among surgical cancer patients. This media provides a consistent, visual, and flexible educational solution to support accelerated clinical recovery in hospital settings.

Keywords: adherence; cancer; digital education; ERAS; video education



<https://doi.org/>

This is an open access article under the CC-BY-NC license



PENDAHULUAN

Penyakit kanker tetap menjadi tantangan kesehatan global yang paling mematikan. Berdasarkan data dari International Agency for Research on Cancer (IARC) tahun 2022, tercatat 19,97 juta kasus baru dengan angka kematian mencapai 9,74 juta jiwa di seluruh dunia. Fenomena ini diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan penuaan populasi. Data WHO tahun 2024 menunjukkan beban yang serupa terjadi di Indonesia dengan 408.661 kasus baru dan 242.988 kematian setiap tahunnya (WHO, 2024). Kondisi ini menempatkan tindakan pembedahan sebagai salah satu modalitas utama dalam penanganan kanker guna mengangkat jaringan tumor dan meningkatkan peluang kesembuhan pasien (Young, A. M., et.al, 2020).

Keberhasilan pembedahan tidak hanya bergantung pada teknik operatif, tetapi juga pada perawatan holistik sepanjang cancer care continuum. Perawat onkologi memegang peranan vital dalam memastikan pasien menerima perawatan yang terintegrasi melalui protokol Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) (Wahidi & Milanti, 2022). ERAS adalah serangkaian langkah berbasis bukti yang melibatkan fase pre, intra, dan pasca-operasi untuk meminimalkan respons stres tubuh dan mempercepat pemulihan fungsi organ (Katz, et.al., 2022). Implementasi ERAS yang efektif secara signifikan telah terbukti mengurangi risiko komplikasi pasca-bedah dan memperpendek masa rawat inap di rumah sakit (Newhook, et.al, 2024).

Meskipun Rumah Sakit Kanker Dharmais (RSKD) sebagai Pusat Kanker Nasional telah berkomitmen pada pelayanan komprehensif, implementasi ERAS di Ruang Rawat Inap Melati masih menghadapi kendala seperti

ketakutan melakukan aktivitas, mual, dan penurunan kondisi umum pada fase pasca-operasi. Data periode Juni-Agustus 2025 menunjukkan rata-rata 65 pasien per bulan menjalani tindakan bedah, namun protokol ERAS sering terputus setelah pasien kembali dari kamar operasi. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa edukasi mengenai mobilisasi dini, manajemen nutrisi, dan aktivitas mandiri pasca-bedah sering terlewatkan. Hal ini menyebabkan terjadinya penundaan aktivitas fisik pasien yang berdampak langsung pada perlambatan pemulihan klinis (Sutoto et.al, 2022).

Hambatan utama dalam penerapan ERAS yang berkelanjutan adalah keterbatasan metode edukasi yang ada. Saat ini, edukasi di Ruang Melati masih bersifat lisan dan berfokus pada persiapan pre-operasi saja, tanpa adanya media pendukung yang terstandarisasi. Kesibukan perawat dengan beban kerja tinggi serta waktu kedatangan pasien yang tidak bersamaan satu hari sebelum operasi (waktu potensial) membuat pemberian edukasi tatap muka secara mendalam menjadi tidak memungkinkan. Akibatnya, pasien memiliki pemahaman yang rendah mengenai peran aktif mereka dalam proses pemulihan setelah tindakan bedah selesai dilakukan.

Inovasi berupa media video edukasi terstruktur yang dapat diakses secara mandiri oleh pasien dan keluarga direkomendasikan untuk mengatasi kesenjangan ini. Video ini dirancang untuk memberikan informasi yang konsisten, visual, dan mudah dipahami, mencakup langkah-langkah praktis protokol ERAS dari fase persiapan hingga pemulihan. Dengan media audiovisual yang terstandarisasi, diharapkan kepatuhan pasien dalam menjalankan instruksi klinis meningkat secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana penggunaan video terstruktur mampu mengoptimalkan kepatuhan pasien terhadap protokol ERAS demi mencapai pemulihan yang lebih cepat dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain quasi-experimental dengan rancangan one group pre-post test design melalui pengukuran berulang (repeated measures). Penelitian diawali dengan melakukan uji coba pada 15 pasien kanker untuk menguji kelayakan (feasibility) inovasi serta menilai efektivitas awal inovasi video edukasi terstruktur dalam mengoptimasi tingkat kepatuhan pasien terhadap protokol ERAS pada fase perioperatif hingga pasca-bedah.

Populasi target adalah seluruh pasien kanker yang dijadwalkan menjalani operasi mayor dengan protokol ERAS di RSKD. Sampel dipilih menggunakan teknik consecutive sampling berdasarkan kriteria pemilihan.

Kriteria inklusi meliputi pasien kanker berusia 18–65 tahun, dijadwalkan menjalani operasi elektif, memiliki status performa Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) kurang dari atau sama dengan 2, sadar penuh, mampu berkomunikasi, serta memiliki gawai (smartphone). Sementara itu, kriteria eksklusi adalah pasien dengan gangguan kognitif berat atau mengalami komplikasi pra-bedah darurat. Responden dinyatakan gugur (drop-out) apabila mengundurkan diri, mengalami pembatalan tindakan operasi secara mendadak, dirawat di ICU pasca-bedah, atau tidak melengkapi evaluasi berulang.

Pengumpulan data kepatuhan dilakukan dalam tiga waktu pengukuran, yaitu saat fase pre-operasi, hari ke-3 pasca-bedah, dan hari ke-7 pasca-bedah menggunakan kuesioner terstruktur. Seluruh rangkaian penelitian ini telah memenuhi prinsip etik keperawatan, dibuktikan dengan kepemilikan surat persetujuan etik dari Universitas Indonesia (No. KET-398/UN2.F12.D1.2.1/PPM.00.02/2025). Seluruh responden telah diberikan penjelasan mengenai tujuan serta risiko penelitian dan menandatangani informed consent sebelum pengambilan data dilakukan.

Inovasi yang diimplementasikan berupa media edukasi audiovisual terstruktur yang disusun secara pribadi oleh penulis berdurasi 8 menit. Konten video mencakup empat pilar utama: (1) esensi dan manfaat protokol ERAS, (2) panduan persiapan nutrisi pre-operatif, (3) teknik manajemen nyeri mandiri, dan (4) protokol mobilisasi dini pasca-bedah. Intervensi diberikan melalui pemindaian kode batang (barcode) saat pasien masuk ruang perawatan (H-1 operasi), yang memungkinkan pasien dan keluarga melakukan peninjauan materi secara mandiri dan berulang. Pasien dijelaskan mengenai video dan diinstruksikan untuk menonton video secara berulang saat masuk ruang perawatan, sebelum menjalani operasi, dan setelah operasi sesuai kebutuhan pasien, untuk memahami protokol ERAS. Pasien dan keluarga juga didukung untuk melakukan protokol ERAS sesuai video.

Data kepatuhan diukur menggunakan lembar observasi kepatuhan protokol ERAS yang disusun penulis dengan bentuk ceklist sesuai dengan protokol ERAS, mencakup kepatuhan puasa, mobilisasi dini, dan pemenuhan nutrisi pasca-bedah. Pengukuran dilakukan secara longitudinal dalam empat fase waktu:

1. T1 (Baseline): Penilaian pengetahuan dan kesiapan awal saat pasien masuk ruangan.
2. T2 (Pre-Operatif): Observasi kepatuhan terhadap instruksi persiapan bedah setelah terpapar video.
3. T3 (Pasca-Operatif 24 Jam): Penilaian kepatuhan terhadap mobilisasi dini dan nutrisi awal pasca-bedah.

4. T4 (Discharge): Evaluasi akhir kepatuhan dan kesiapan pulang pasien.

Data dianalisis untuk melihat tren peningkatan kepatuhan antar waktu pengukuran. Uji normalitas dilakukan dengan Shapiro-Wilk. Mengingat sifat data yang diambil secara berulang pada subjek yang sama, analisis bivariat menggunakan uji Friedman dilakukan untuk menentukan adanya perbedaan signifikan pada tingkat kepatuhan di berbagai fase waktu. Jika hasil uji menunjukkan signifikansi ($p < 0,05$), maka dilakukan uji lanjut Wilcoxon Signed Rank Test dengan koreksi Bonferroni ($\alpha = 0,0083$) untuk mengidentifikasi pada fase mana optimasi kepatuhan terjadi secara paling signifikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penerapan edukasi digital protokol ERAS berlangsung selama satu minggu dari tanggal 22-28 September 2025 dengan jumlah responden 15 orang pasien. Implementasi ini dimulai dari pasien rawat inap Melati Rumah Sakit Kanker Dharmais sejak fase sebelum operasi, post operasi, hingga pasien pulang.

Karakteristik Studi

Berdasarkan tabel 4.1 didapatkan hasil dari 15 responden, rerata usia responden adalah $55,3 \pm 11,6$ tahun dengan rentang usia 37-73 tahun. Mayoritas berjenis kelamin perempuan 11 pasien (73,3%) sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki 4 orang (26,7%). Tingkat pendidikan responden SD 1 orang (6,7%), SMP 2 orang (13,3%), SMA 7 orang (46,7%), diploma 1 orang (6,7%), dan sarjana 4 orang (26,7%). Mayoritas responden 7 orang (46,7%) bekerja sebagai karyawan, 3 orang (20%) mengurus rumah tangga, 3 orang (20%) menjadi petani, dan 2 orang (13,3%) merupakan pensiunan.

Sedangkan untuk area pembedahan 5 responden (33,3%) area kepala-leher, 5 responden (33,3%) pembedahan payudara, 2 responden (13,3%) pembedahan area urologi, 2 responden (13,3%) menjalani pembedahan di area ekstremitas atas, dan 1 responden (6,7%) pembedahan gastrointestinal. Seluruh pasien diasuh oleh caregiver informal dengan rincian 8 responden (54,6%) oleh pasangan, dan 7 responden (46,4%) oleh anak. Mayoritas pasien dirawat selama 3 hari berjumlah 6 responden (40,0%), terdapat pasien yang dirawat selama 2 hari sebanyak 2 responden (13,3%), dirawat selama 4 hari sebanyak 5 pasien (33,3%), dan terdapat 2 responden (13,3%) yang dirawat lebih dari 4 hari dan belum dipulangkan sampai evaluasi akhir dilaksanakan.

Hasil intervensi menunjukkan bahwa responden memiliki rerata usia $55,3 \pm 11,6$ tahun (rentang 37–73 tahun), yang selaras dengan peningkatan

risiko tumor dan intervensi bedah pada kelompok usia di atas 40 tahun (Becher dkk., 2023). Mayoritas responden adalah perempuan (73,3%), hal ini berkaitan erat dengan dominasi kasus kanker payudara yang prevalensinya terus meningkat secara signifikan dibandingkan laki-laki (McDowell, 2025).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden (n=15)

Karakteristik	Rerata $\pm$ SD	Min-Max
Usia	53,3 $\pm$ 11,6	34-73
Karakteristik	Frekuensi (n)	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	4	26,7
Perempuan	11	73,3
Pendidikan		
SD	1	6,7
SMP	2	13,3
SMA	7	46,7
Diploma	1	6,7
Sarjana	4	26,7
Pekerjaan		
Mengurus rumah tangga	3	20
Petani	3	20
Karyawan	7	46,7
Pensiunan	2	13,3
Area Pembedahan		
Kepala-leher	5	33,3
Payudara	5	33,3
Urologi	2	13,3
Ekstremitas atas	2	13,3
Gastrointestinal	1	6,7
Caregiver Informal		
Pasangan	8	46,7
Anak	7	54,3
Lama Perawatan Pasien (hari)		
2	2	13,3
3	6	40,0
4	5	33,3
>4	2	13,3

Dari aspek sosio-demografi, sebagian besar responden berpendidikan menengah (SMA 46,7%), yang secara literatur memengaruhi literasi kesehatan dan efektivitas manajemen penyakit secara mandiri (Lyu dkk., 2024). Latar belakang pekerjaan didominasi oleh karyawan (46,7%), yang mencerminkan keragaman status sosial ekonomi serta kebutuhan dukungan finansial maupun emosional selama perawatan (Akkala dkk., 2025).

Secara klinis, area pembedahan terbanyak berada pada kepala-leher dan payudara (masing-masing 33,3%), mencerminkan tren epidemiologi kanker di Indonesia. Seluruh pasien didampingi oleh caregiver informal, terutama pasangan (54,6%) dan anak (46,4%), yang krusial dalam meningkatkan kepatuhan serta kualitas hidup pasien (Ibrahim dkk., 2024). Rata-rata lama rawat inap adalah 3–4 hari, meskipun terdapat pasien dengan durasi lebih lama akibat komorbiditas yang memperumit prognosis pascaoperasi (Javed dkk., 2023).

Kepatuhan Pelaksanaan ERAS

Responden yang menjalani tindakan operasi di Ruang Melati ada 15 orang. Setiap responden pre operasi dan post operasi diberikan intervensi edukasi protokol ERAS menggunakan media digital. Responden melakukan scan barcode saat hari pertama masuk rawat inap dan diberikan kesempatan untuk menonton video animasi dengan durasi 8 menit. Gambaran pelaksanaan ERAS berdasarkan tabel terlihat bahwa semua responden menjalankan persiapan pra operasi dengan melakukan latihan napas dalam dan batuk efektif (100%).

Pada 24 jam pertama pasca operasi diperoleh data 93,3% responden melakukan latihan bernapas dan batuk efektif. Pada 24 jam kedua diperoleh data 84,6% kateter urin responden sudah dilepas dan responden dapat meningkatkan aktivitasnya serta dapat dilatih ke toilet secara mandiri. Pada 24 jam ke tiga diperoleh data 71,4% infus sudah tidak terpasang, 85,7% responden mampu aktivitas mandiri dan 85,7% kateter urin responden sudah dilepas. Kemudian pada 24 jam ke empat 2 responden belum dipulangkan karena mengalami perburukan kondisi pasca operasi dan kedua responden (100%) belum dapat melakukan aktivitas mandiri serta infus dan kateter urin masih terpasang.

Tabel 2. Persentase Kepatuhan Protokol ERAS

Protokol ERAS	Persentase Kepatuhan (%)
Latihan Napas dan Batuk Efektif	98,66
Diet	100,00
Aktivitas	71,42
Kontrol Nyeri	100,00
Pelepasan Device Segera	
Infus	67,85
Kateter Urin	67,57
Kebersihan Luka Operasi	100,00

Pada tabel 4.3 dipaparkan kepatuhan pelaksanaan protokol ERAS dan diperoleh data bahwa semua responden yang menjalani operasi (100%) patuh dalam memenuhi kebutuhan diet, kontrol nyeri dan menjaga kebersihan luka operasi. Mayoritas responden rutin melakukan latihan napas dan batuk efektif yaitu 98,66%. Selain itu, responden yang melakukan aktivitas dan mobilisasi pasca operasi sebanyak 71,42%. Kemudian penggunaan device seperti infus menunjukkan angka 67,85%, dan kateter urin 67,57%. Hal ini menunjukkan protokol ERAS berupa pelepasan device dini untuk meningkatkan luaran pasien masih belum dipatuhi secara optimal.

Penerapan edukasi protokol ERAS melalui media video digital terbukti memberikan manfaat signifikan dalam penyampaian informasi kesehatan. Penggunaan video mampu menyederhanakan materi yang kompleks secara visual, meningkatkan daya ingat pasien, serta memperluas jangkauan akses tanpa hambatan geografis maupun waktu (Galmarini et al., 2024). Media ini efektif dalam menarik perhatian audiens dan memastikan pesan klinis tersampaikan dengan cara yang lebih mudah dicerna oleh pasien dari berbagai kalangan.

Kepatuhan responden terhadap latihan napas dan batuk efektif mencapai 98,66%, yang merupakan komponen krusial dalam protokol ERAS untuk meningkatkan kapasitas vital paru dan oksigenasi (Wang et al., 2023). Meskipun terdapat kendala teknis pada satu responden akibat keterbatasan fisik pascaoperasi, pemberian reedukasi terbukti mampu mengatasi hambatan tersebut. Latihan ini tidak hanya mengoptimalkan fungsi pernapasan, tetapi juga efektif dalam menurunkan tingkat kelelahan, kecemasan, dan meningkatkan kualitas tidur pasien (Voorn et al., 2023; Joliat et al., 2018).

Seluruh responden menunjukkan kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya asupan nutrisi perioperatif untuk mendukung proses pemulihan. Pemberian makanan oral dini yang kaya protein dan serat, dimulai 2-4 jam pascaoperasi, sangat penting untuk mengelola respons stres metabolik dan kebutuhan energi tubuh yang meningkat akibat tindakan bedah (Dietz, 2019; Liu, 2023). Pemenuhan nutrisi yang adekuat terbukti mampu memperbaiki hasil klinis dan mempercepat kembalinya fungsi fisiologis pasien.

Capaian aktivitas dan mobilisasi dini dalam studi ini sebesar 71,42%. Meskipun protokol ERAS menekankan pentingnya mobilisasi untuk meningkatkan sirkulasi darah dan mencegah komplikasi, beberapa responden masih mengalami hambatan berupa nyeri, pusing, dan keterbatasan akibat penyakit penyerta (Tazreean et al., 2022). Hal ini menunjukkan perlunya manajemen gejala yang lebih intensif agar pasien

dapat melakukan pergerakan lebih awal guna mempersingkat masa pemulihan.

Manajemen nyeri mencapai keberhasilan 100% melalui integrasi terapi farmakologis dan teknik non-farmakologis seperti latihan pernapasan. Kontrol nyeri yang efektif berperan vital dalam memblokir impuls nyeri dari area bedah, yang pada gilirannya memfasilitasi pasien untuk melakukan ambulasi lebih cepat dan mengurangi lama rawat inap (Hampton et al., 2022). Pemantauan nyeri secara rutin menjadi standar utama dalam menjamin kenyamanan pasien selama fase pemulihan.

Optimalisasi penggunaan perangkat invasif masih menjadi tantangan, di mana sekitar 32% responden masih terpasang IV line dan kateter urin hingga hari kedua dan ketiga pascaoperasi karena kondisi klinis tertentu. Protokol ERAS merekomendasikan pelepasan perangkat ini sesegera mungkin untuk mencegah risiko infeksi saluran kemih dan edema jaringan (Mithany et al., 2023). Di sisi lain, seluruh responden (100%) berhasil menjaga kebersihan luka tanpa tanda infeksi, menunjukkan bahwa perawatan luka aseptik dan edukasi pasien yang tepat efektif dalam mencegah Surgical Site Infection (SSI) (Ljungqvist et al., 2017).

SIMPULAN

Penerapan Evidence-Based Nursing (EBN) melalui edukasi digital protokol ERAS di ruang rawat inap Melati Rumah Sakit Kanker Dharmais menunjukkan hasil yang positif terhadap kesiapan dan pemulihan pasien bedah. Melalui keterlibatan aktif perawat dalam mengedukasi serta mengevaluasi 15 responden, ditemukan bahwa penggunaan media video yang diakses melalui pemindaian barcode efektif dalam memfasilitasi pasien untuk memahami instruksi pra dan pascaoperasi secara fleksibel. Kesimpulan dari penerapan ini menegaskan bahwa pemberian edukasi protokol ERAS yang komprehensif dan berkelanjutan secara signifikan mampu meningkatkan kepatuhan pasien dalam menjalankan tahapan klinis, yang pada akhirnya mendukung keberhasilan manajemen perawatan bedah di rumah sakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, T. H., Stone, J. C., Sears, K., Klugar, M., Tufanaru, C., Leonardi-Bee, J., Aromataris, E., & Munn, Z. (2023). The revised JBI critical appraisal tool for the assessment of risk of bias for randomized controlled trials. *JBIE Evidence Synthesis*, 21(3), 494-506. <https://doi.org/10.11124/JBIES-22-00390>
- Elsevier. (2024). PRISMA-COSMIN 2024: New guidance aimed to enhance the reporting quality of systematic reviews of outcome measurement instruments [Guest editorial]. *International Journal of Nursing Studies*, 160, 104880. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2024.104880>
- Gautama, M. S. N., Huang, T.-W., & Haryani, H. (2023). A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials on the effectiveness of immersive virtual reality in cancer patients receiving chemotherapy. *European Journal of Oncology Nursing*, 67, 102424. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2023.102424>
- Gerçeker, G.Ö., et al. (2021). The effect of virtual reality on pain, fear, and anxiety during access of a port with huber needle in pediatric hematology-oncology patients: Randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing*, 50, 101886. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101886>
- Gerçeker, G.Ö., et al. (2024). The Effect of Virtual Reality Distraction and Fatigue Training on Anxiety and Fatigue Levels in Children with Cancer: A Randomized Controlled Study. *Seminars in Oncology Nursing*, 40, 151725. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2024.151725>
- Hundert, A.S., et al. (2022). A Pilot Randomized Controlled Trial of Virtual Reality Distraction to Reduce Procedural Pain During Subcutaneous Port Access in Children and Adolescents With Cancer. *The Clinical Journal of Pain*, 38(3), 189–196. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000001017>
- Kanad, N., et al. (2024). The effect of virtual reality on pain, fear and emotional appearance during blood draw in pediatric patients at the hematology-oncology outpatient clinic: A randomized controlled study. *European Journal of Oncology Nursing*, 68, 102495. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2023.102495>
- Nartiana, S., Rachmawati, I. N., & Allenidekania, A. (2024). Pengaruh oral hygiene dengan madu terhadap kejadian stomatitis pada anak dengan kanker: Tinjauan sistematis. *Jurnal Keperawatan*, 16(2), 1–9. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>
- Reitze, A., et al. (2024). Impact of virtual reality on peri-interventional pain, anxiety and distress in a pediatric oncology outpatient clinic: A randomized controlled trial. *BMC Pediatrics*, 24, 501. <https://doi.org/10.1186/s12887-024-04952-3>
- Savaş, E.H., et al. (2024). The effect of a biofeedback-based virtual reality game on pain, fear and anxiety levels during port catheter needle insertion in pediatric oncology patients: A randomized controlled study. *European*

- Journal of Oncology Nursing, 70, 102621.
<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2024.102621>
- Sulistyawati, E., Allenidekania, A., & Gayatri, D. (2021). Effect of progressive muscle relaxation on sleep quality and side effects of chemotherapy in children with cancer: Randomized clinical trial. Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences, 9(T4), 300–308. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.5774>
- Tennant, M., et al. (2020). Feasibility, Acceptability, and Clinical Implementation of an Immersive Virtual Reality Intervention to Address Psychological Well-Being in Children and Adolescents With Cancer. Journal of Pediatric Oncology Nursing, 37(4), 265–277.
<https://doi.org/10.1177/1043454220917859>
- Tennant, M., et al. (2021). Effects of immersive virtual reality exposure in preparing pediatric oncology patients for radiation therapy. Technical Innovations & Patient Support in Radiation Oncology, 19, 18–25.
<https://doi.org/10.1016/j.tipsro.2021.06.001>
- Velasco-Hidalgo, L., González-Garay, A., Segura-Pacheco, B. A., Esparza-Silva, A. L., Cuéllar Mendoza, M. E., Ochoa-Drucker, C., Campos-Ugalde, S., Bernabé-Gaspar, L. E., & Zapata-Tarrés, M. (2024). Virtual reality as a non-medical tool in the treatment of anxiety, pain, and perception of time in children in the maintenance phase of acute lymphoblastic leukemia treatment. Frontiers in Oncology, 14, 1303421.
<https://doi.org/10.3389/fonc.2024.1303421>
- Wong, C.L., et al. (2022). Effects of immersive virtual reality for managing anxiety, nausea and vomiting among paediatric cancer patients receiving their first chemotherapy. European Journal of Oncology Nursing, 61, 102233.
<https://doi.org/10.1016/j.ejon.2022.102233>