

TERAPI *VIRTUAL REALITY* (VR) TERHADAP SKALA NYERI PENDERITA OSTEOARTHRITIS (OA) POST TOTAL KNEE REPLACEMENT (TKR)

Jun Absa B¹, Masfuri², Liya Arista³
Universitas Indonesia^{1,2,3}
jun.absa1986@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keefektifan teknologi Virtual Reality (VR) terhadap skala nyeri pada pasien osteoarthritis post TKR. Metode penelitian ini menggunakan metode literatur review yang bersumber dari database yaitu ClinicKey Nursing, EBSCOhost, ProQuest, Embase dengan Publish tahun 2018-2022 dengan menggunakan kata kunci yang telah ditetapkan sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dari empat database yang ditentukan menghasilkan 511 artikel, dimana Clinickey Nursing (n = 41), EBSCOHost (n = 17) EMBASE (n = 3), ProQUEST (n=450). Skrining pertama dan kedua (n = 81) (=26). duplikasi dan penyaringan judul/abstrak serta berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, jumlah artikel berjumlah 5 (n=5). Simpulan, perangkat teknologi VR masih perlu dilakukan kajian yang mendalam mengenai keefektifan penggunaannya sebagai teknologi distraksi pada pasien post TKR. penilaian secara spesifik dalam penggunaan teknologi VR baik dari segi Visualisasi, Auditori, Jenis Perangkat VR yang digunakan, sampai dengan fungsi kendali.

Kata Kunci: Osteoarthritis, Skala Nyeri, Total Knee Replacement, Virtual Reality

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of Virtual Reality (VR) technology on pain scales in post-TKR osteoarthritis patients. Using previously defined keywords, this research uses the literature review method, which originates from the database, namely ClinicKey Nursing, EBSCOhost, ProQuest, and Embase with Publish in 2018-2022. The results showed that after the four databases were determined, 511 articles were produced, of which Clinickey Nursing (n = 41), EBSCOhost (n = 17), EMBASE (n = 3), and ProQuest (n = 450). First and second screening (n = 81) (=26). duplication and filtering of titles/abstracts, and based on inclusion and exclusion criteria, the number of articles were grouped into 5 (n=5). In conclusion, VR technology devices still need to do an in-depth study regarding the effectiveness of their use as a distraction technology in post-TKR patients. Specific assessment of the use of VR technology in terms of Visualization, Auditory, and Type of VR Devices used to control functions.

Keywords: Osteoarthritis, Pain Scale, Total Knee Replacement, Virtual Reality

PENDAHULUAN

Nyeri adalah salah satu gejala yang timbul, merupakan pengalaman sensoris dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan baik yang aktual maupun potensial atau dilukiskan dengan istilah kerusakan. Nyeri akut ialah

pengalaman sensorik atau emosional yang berkaitan dengan kerusakan jaringan aktual atau fungsional, dengan onset mendadak atau lambat dan berintensitas ringan hingga berat yang berlangsung kurang dari 3 bulan (SDKI, 2021).

Osteoarthritis adalah penyakit degeneratif kronis yang ditandai dengan hilangnya kartilago artikular, remodeling tulang periartikular, dan mengakibatkan nyeri sendi. Osteoarthritis yang melibatkan sendi lutut dan pinggul dapat menyebabkan nyeri dan kecacatan kronis yang parah. Menurut statistik kesehatan dari Organisasi untuk Kerjasama Ekonomi dan Pembangunan, jumlah operasi TKR dan THR yang dilakukan di seluruh dunia meningkat setiap harinya (Ursavaş & Yaradılmış, 2021).

Saat ini literatur menekankan bahwa pasien yang menjalani THR dan TKR harus dimobilisasi dalam waktu 24 jam setelah operasi untuk mencegah dan mengurangi komplikasi serta mempercepat penyembuhan. Mobilisasi pasien merupakan proses yang kompleks dan dinamis. Ini dipengaruhi oleh faktor pribadi seperti usia, diagnosis, keparahan nyeri, status mental, ketakutan dan kecemasan, lingkungan, budaya organisasi, dan kebijakan.⁷ Semua pasien, terutama pasien yang lebih tua, dapat menghindari mobilisasi karena takut jatuh dan merusak prosthesis setelah THR dan TKR (Wang et al., 2021; Xie et al., 2021).

Manajemen nyeri yang efektif memerlukan pendekatan tim oleh praktisi perawatan kesehatan. Perawat adalah profesional perawatan kesehatan yang menghabiskan lebih banyak waktu dengan pasien, memiliki potensi untuk observasi dan evaluasi yang lebih akurat, dan berperan dalam pengambilan keputusan terkait dengan manajemen nyeri (Kose et al., 2022). Perawat memainkan peran utama dalam manajemen nyeri dengan membimbing pasien saat mereka mengatasi nyeri, mengobati nyeri menggunakan metode farmakologis dan nonfarmakologis, memantau hasil pengobatan, dan mengembangkan empati (Ursavaş & Yaradılmış, 2021).

Manajemen nyeri terkait erat dengan kualitas perawatan. Indikator kualitas dalam manajemen nyeri meliputi pencatatan keparahan nyeri yang dinilai dengan skala penilaian numerik dan verbal, mengobati nyeri menggunakan metode farmakologis dan nonfarmakologis, secara teratur memberikan analgesik, mengurangi nyeri ke tingkat yang memfasilitasi aktivitas hidup sehari-hari dan meningkatkan kualitas hidup, dan memastikan pasien merasa nyaman (Dewi et al., 2020). Diinformasikan tentang manajemen nyeri, Beberapa pasien mengalami nyeri hebat karena osteoarthritis lutut TKR rasa nyeri yang parah ini diyakini mempengaruhi keyakinan rasa sakit pasien, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi tingkat keparahan nyeri pasca operasi mereka (Faraoni & Kruisselbrink, 2022).

Penggantian lutut total (TKR) adalah prosedur ortopedi yang menyakitkan yang membutuhkan rehabilitasi dini agar sendi baru dapat berfungsi secara optimal. Untuk mencapai rentang gerak sendi yang sukses, pasien harus terus bergerak dan berolahraga, bahkan setelah keluar dari rumah sakit. Namun, rasa nyeri dapat menjadi faktor pembatas dalam kemampuan pasien untuk berpartisipasi dalam rehabilitasi mereka (Ramlall et al., 2020). Pasien dalam merespon terhadap nyeri yang dialaminya dengan cara berbeda-beda misalnya berteriak, meringis, menangis dan sebagainya, maka perawat harus peka terhadap sensasi nyeri yang dialami oleh pasien. Perawat harus mempunyai pengetahuan dan keterampilan yang memadai dalam semua aspek keperawatan mencakup pemeliharaan suhu tubuh normal, pernafasan yang optimal, bebas dari cedera, terutama meminimalkan nyeri dan ketidaknyamanan (Darmadi et al., 2020).

Fenomena di ruang rawat jalan yang sering dijumpai di lapangan adalah perawat seolah hanya terfokus pada intervensi farmakologinya saja. Perawat membutuhkan waktu khusus untuk memberikan terapi atau edukasi pada pasien, serta didukung adanya alasan pasien mengeluh sudah capek untuk selalu minum obat karena merasa tidak kunjung sembuh. Belakangan ini sebuah teknologi Virtual Reality (VR) yang dahulu biasa digunakan untuk bermain Game namun sekarang muncul kembali bahkan populer. Upaya yang dapat dilakukan untuk manajemen nyeri dan ansietas dengan menggunakan tindakan farmakologi dan non farmakologi. Salah satu tindakan nonfarmakologi sederhana yang dapat dilakukan adalah distraksi. Distraksi merupakan teknik memfokuskan perhatian pasien pada hal lain terhadap sesuatu yang dihadapi (Byra & Czernicki, 2020)

Distraksi menurut Birnie, et al 2020 adalah tindakan yang efektif dalam mengurangi nyeri dan ansietas Distraksi terdiri dari beberapa teknik, salah satu teknik adalah distraksi visual dengan menggunakan teknologi Virtual Reality (VR) .Teknologi Virtual Reality atau VR adalah teknologi distraksi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan yang disimulasikan melalui komputer. Teknologi VR tidak hanya untuk menikmati game, namun juga dapat mengurangi nyeri dan ansietas (Ritschl et al., 2020).

Hal ini dibuktikan dengan adanya beberapa bidang profesi yang menggunakan VR untuk melakukan Training dan Latihan misalnya seperti simulasi operasi para dokter, simulasi penerbangan pesawat para pilot yang sedang dalam masa pelatihan, dsb. Virtual Reality itu sendiri merupakan sebuah teknologi yang membuat pengguna atau user dapat berinteraksi dengan lingkungan seperti merasa dalam dunia nyata. Tujuan dari Literatur Review ini adalah untuk menganalisis keefektifan penggunaan teknologi Virtual Reality (VR) terhadap skala nyeri pada pasien Osteoarthritis setelah menjalani Operasi Total Knee Replacement (TKR).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah systematic literature review yaitu studi yang dilakukan untuk menganalisis literatur-literatur yang relevan dengan topik yang dipilih melalui pencarian elektronik data based ClinicKey Nursing, EBSCOhost, ProQuest, Embase dengan Publish tahun 2018 sampai dengan 2022 dengan kata kunci “(TKR OR TKA OR Total Knee OR Total Joint Antroplasty) AND (Virtual Reality OR VR OR Computer Simulation) AND (Pain OR Pain Scale)”.

Sebelum melakukan penelusuran kami terlebih dahulu menentukan Pertanyaan klinis yang merupakan dasar dari tujuan yang akan di peroleh dengan menggunakan pedoman PICO yaitu Patient/ Problem, Intervention or Issue, Comparison dan Outcome. Selanjutnya menentukan type study publication yang dipilih sebagai untuk dianalisis. Adapun pada penelitian ini tipe studi yang dipilih meta analisis, cross-sectional dan Randomized Controlled Trial (RCT). Selain itu kriteria inklusi yaitu; laki-laki/perempuan, berumur 17 s.d. 85 tahun, bahasa inggris, Post TKR/ TKA/ Total Joint Antroplasty. Sedangkan kriteria eksklusi; anak-anak, gangguan pengindraan, fraktur ekstremitas.

Tabel. 1
PICO

Patient/ Problem Patient	Pasien Post Total Knee Replacement/Total Knee Arthroplasty/Knee Joint Replacement
Intervention or issue	Virtual Reality
Comparison	Standart Pain Management
Outcome	Skala Nyeri

HASIL PENELITIAN

Setelah dilakukan penelusuran artikel jurnal dari empat data base yang ditentukan menghasilkan 511 artikel, dimana ClinicKey Nursing (n = 41), EBSCOHost (n = 17) EMBASE (n = 3), ProQUEST (n=450). Kemudian dilakukan Skrining pertama dengan eliminasi awal yaitu jurnal yang dipublish merupakan jurnal yang tebit 5 tahun terakhir dan fulltext (n = 81). selanjutnya dilakukan skrining atau penilaian kepatuhan yang ke 2 yaitu artikel dengan Open Access, language tersisa 26 artikel (n=26). Setelah mengecualikan duplikasi dan penyaringan judul/abstrak serta berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, jumlah artikel berjumlah 5 (n=5) Diagram alir PRISMA pemilihan studi digambarkan pada gambar 1.

Berdasarkan 5 artikel yang menjadi literatur review memiliki hasil positif dan negatif. Hasil positif merupakan hasil yang diharapkan dari studi yang dilakukan oleh penulis atau Author. Setiap artikel di lakukan rangkaian pemahaman untuk suatu metode yang menjadi tolak ukur keberhasilan yang akan diterapkan sebagai Evident Best Practice. Untuk kelima artikel tersebut dimuat dalam sebuah tabel jurnal Reading sebagai sumber teori dalam penarapan yang akan dilakukan dapat dilihat pada table 2

Tabel. 2
Jurnal Reading dan Hasil Telusur

Nama Penulis, Judul Artikel, Jenis Literatur	(Tahun)	Tujuan	Hasil Penelitian
Byra & Czernicki, The Effectiveness of Virtual Reality Rehabilitation in Patients with Knee and Hip Osteoarthritis, Literatur Review	2020	Untuk menyelidiki keefektifan realitas virtual (VR) dalam rehabilitasi pasien lanjut usia dengan osteoarthritis termasuk pasien setelah artroplasti	Setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode exergame. Tingkat rasa nyeri dinilai oleh lima peneliti menggunakan skala berikut: Skala Analog Visual (VAS) dan Skala Peringkat Nyeri Numerik (NRS) Dalam dua uji coba pengurangan nyeri yang signifikan secara statistik lebih besar ditunjukkan pada kelompok Intervensi, serta efek analgesik yang terkait dengan lamanya pelatihan lebih lama pasien setelah TKA.
Pourjanaf et al., Effect of balance training using virtual reality-based serious games in individuals with total knee replacement: A randomized controlled trial, RCT	2022	Untuk menilai kemandirian latihan keseimbangan menggunakan SG berbasis VR non-immersive dibandingkan dengan terapi konvensional pada pasien TKR pada tes Time Up and Go.	Adanya perbedaan yang signifikan pada kelompok Intervensi, semua hasil klinis dan subset gaya berjalan ($p < 0,0001$) dan parameter postural ($p \leq 0,05$). anggota tubuh yang terkena mengungkapkan perbedaan yang signifikan antara kelompok ($p = 0,022$) analisis post-hoc mengungkapkan perbedaan dalam kelompok dalam EG ($p = 0,002$) tetapi bukan CG ($p = 0,834$). Selanjutnya tidak menemukan perbedaan yang signifikan antara kelompok dalam hasil lainnya baik dari intensitas nyeri, kecepatan berjalan Pelatihan keseimbangan dengan SG berbasis VR non-

			immersive dapat meningkatkan hasil klinis, gaya berjalan, dan postural pada pasien TKR. Itu tidak lebih unggul dari temuan CG tetapi dapat dianggap sebagai alternatif dari pendekatan konvensional dan dapat ditambahkan pada program rehabilitasi reguler pada pasien TKR. EG memiliki durasi yang lebih fisiologis dari fase gaya berjalan pada akhir pengobatan daripada CG
Blasco et al., The efficacy of virtual reality tools for total knee replacement rehabilitation, Systematic Review	2021	Untuk menilai efek pelatihan dengan alat realitas virtual (VRT) selama rehabilitasi pasien setelah penggantian lutut total (TKR)	Hasil dari Enam percobaan yang dimasukkan dengan Informasi yang tersedia menunjukkan intervensi multi-modal dengan VRT bahwa intervensi terapi fisik augmented VRT yang berorientasi khusus untuk meningkatkan keseimbangan bisa lebih efektif untuk mengatasi keterbatasan keseimbangan daripada terapi fisik biasa, Namun, rehabilitasi dengan VRT tidak memiliki keunggulan dibandingkan pelatihan konvensional jika dilihat untuk meningkatkan fungsi yang lainnya, seperti dalam mengatasi nyeri yang menunjukkan tidak adanya Peningkatan yang lebih baik, begitu juga dengan halnya dalam meningkatkan kepuasan Pasien.
Berton et al., Virtual Reality, Augmented Reality, Gamification, and Telerehabilitation: Psychological Impact on Orthopedic Patients' Rehabilitation	2020	untuk rehabilitasi ortopedi dan menganalisis kualitas studi, jenis dan bidang rehabilitasi, karakteristik pasien, dan hasil untuk menggambarkan keadaan seni VR, AR, gamifikasi, dan telerehabilitasi.	Heterogenitas studi yang disertakan mencegah meta-analisis. Usia dan konteks sosial memengaruhi kemampuan beradaptasi terhadap teknologi, dan ini dapat mengubah kepatuhan terhadap pengobatan dan hasil. Hubungan yang baik antara pasien dan fisioterapis sangat penting untuk kepatuhan pengobatan dan teknologi baru berguna untuk mempertahankan interaksi klinis dari jarak jauh. Penggunaan teknologi dalam Pemberian terapi pada Pasien
Koo et al., Enhanced Reality Showing Long Lasting Analgesia after Total Knee Arthroplasty	2018	Untuk mengatasi keterbatasan kemanjuran jangka pendek realitas virtual (VR), analgesia realitas yang disempurnakan (ER), (kombinasi VR, tangkapan gerak waktu nyata, terapi cermin [MT]) yang melibatkan	Kelompok FTI menunjukkan kontinyu dan signifikan perubahan VAS saat istirahat selama 5 minggu ($p=0,000$, F: 23,65). Namun, kelompok HTI juga menunjukkan perubahan yang signifikan VAS hanya antara minggu pertama dan kedua ($p=0,010$, F: 6,90). VAS pada pergerakan menunjukkan hasil yang serupa: peningkatan signifikan pada kelompok FTI selama 5 minggu ($p=0,000$, F: 28,39) dan pada kelompok HTI perbaikan terlihat hanya antara minggu pertama dan

kehadiran pasien tingkat tinggi atau perwujudan dieksplorasi.	kedua ($p=0,008$, $F: 7,43$). Tidak ditemukan dalam analisis VAS antara kelompok.. Perbedaan waktu yang signifikan dalam kelompok ditunjukkan pada ROM aktif fleksi lutut dan ekstensi pada kelompok FTI ($p=0,037$, $F=4,91$ dan $p=0,009$, $F=7,18$), tetapi interaksi kelompok demi waktu dalam ROM adalah tidak diperhatikan. Analisis post hoc mengungkapkan bahwa peningkatan berkelanjutan dan signifikan dalam ROM aktif
---	---

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa setelah dilakukan penelitian dengan menggunakan metode exergame. Tingkat rasa nyeri dinilai oleh lima peneliti menggunakan skala berikut: Skala Analog Visual (VAS) dan Skala Peringkat Nyeri Numerik (NRS) Dalam dua uji coba pengurangan nyeri yang signifikan secara statistik lebih besar ditunjukkan pada kelompok Intervensi, serta efek analgesik yang terkait dengan lamanya pelatihan lebih lama untuk pasien setelah TKA. Penilaian rentang gerak sendi yang dioperasi setelah TKA menggunakan goniometer dilakukan dalam lima penelitian. Dalam tiga percobaan peningkatan yang signifikan secara statistik dalam pergerakan lutut yang dioperasi diperoleh pada kelompok exergame. Selain itu, pasien meningkatkan rentang gerak lutut lebih cepat, dinilai dari waktu yang dibutuhkan untuk mencapai fleksi 60 dan 90 derajat . Pada kelompok kontrol, terdapat kasus kemunduran gerak selama terapi, yang tidak ditemukan pada kelompok eksperimen. Dalam dua studi tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam rentang gerak yang terlihat.

Teknologi virtual jarak jauh memungkinkan pengiriman perawatan berkualitas tinggi dengan biaya lebih rendah. Ini adalah sebuah kebutuhan mengingat meningkatnya permintaan untuk rehabilitasi ortopedi dan meningkatnya biaya. Penggunaan teknologi dalam Pemberian terapi pada Pasien Ortopedi yaitu Biaya lebih rendah, terutama berkat pengurangan biaya perjalanan. Pasien melaporkan peningkatan harga diri sendiri dan hubungan yang lebih baik dengan fisioterapis meskipun jarak jauh. Pasien mengeluhkan sulitnya adaptasi dengan teknologi baru di awal, tetapi mayoritas dijelaskan adanya perbaikan fisik.

PEMBAHASAN

Hasil 3 artikel dari 5 artikel penelitian yang di analisis menunjukkan bahwa penggunaan teknologi Virtual Reality (VR) pada Pasien Osteoarthritis setelah menjalani Total Knee Replacement (TKR) sangat efektif untuk diberikan sebagai terapi Pereda nyeri secara non farmakologi hal ini dibuktikan dengan adanya pengukuran skala nyeri baik menggunakan alat ukur Visual Analog Scale (VAS) ataupun menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) yang dilakukan pada kelompok intervensi dengan terapi VR.

Berdasarkan informasi yang didapatkan, pasien mengalami nyeri hebat karena osteoarthritis setelah menjalani TKR menimbulkan rasa nyeri yang parah ini diyakini pada gilirannya dapat mempengaruhi tingkat keparahan nyeri pasca operasi mereka. Pasien yang percaya bahwa rasa sakit mereka muncul dari penyebab organik seperti kerusakan tubuh dan cedera kurang mampu mengatasi rasa sakit dan merasa lebih tidak berdaya. Intervensi keperawatan yang tepat untuk keyakinan nyeri individu harus diintegrasikan ke dalam rencana Asuhan keperawatan untuk manajemen nyeri. (Ursavaş & Yaradılmış, 2021).

Keberhasilan terapi keperawatan dengan menggunakan Virtual Reality (VR) sebagai Pereda nyeri non farmakologi pada Pasien TKR tidak hanya berdasarkan perangkat VR saja, akan tetapi tayangan visual yang dimunculkan harus memberikan efek membawa pasien seakan akan terjadi secara nyata seperti artikel pertama dengan tujuan meredakan nyeri melalui Latihan fisik, dimana visualisasi yang dimunculkan berupa Exergames terintegrasi VR (Byra & Czernicki, 2020). Serangkaian perangkat ini akan membawa Pasien melakukan pergerakan sesuai dengan perintah visualisasinya, yang disertai auditorinya sehingga secara tidak langsung Pasien dengan post operasi TKR yang diberikan intervensi VR ini telah menjalani rehabilitasi seperti pasien pada umumnya yang harus mendatangi tempat rehabilitasi yang sudah terjadwalkan. Jika kita hubungkan dengan terapi nyeri, latihan fisik merupakan salah satu diantara beberapa terapi nyeri non farmakologi yang dapat diberikan khusus pada Pasien dengan post operasi TKR, latihan fisik telah ditetapkan sebagai terapi rehabilitasi untuk mempercepat pemulihan bukan hanya meningkatkan ROM, tetapi sebagai manajemen nyeri. bahkan dianjurkan latihan fisik diberikan pada 24 jam pertama setelah operasi (Yeh et al., 2021).

Keberhasilan Pemberian intervensi keperawatan untuk mengurangi rasa nyeri pada Pasien post TKR melalui VR tidak hanya dapat dilakukan dengan visualisasi Exergame namun dapat dilakukan dengan visualisasi dan auditori berupa Guide Exercise Gerakan ROM Pasif dan Aktif. Seperti yang dikemukakan pada artikel ke 5. Peneliti melakukan uji klinis di RS dengan membandingkan 2 kelompok yaitu kelompok Intervensi dan kelompok control dimana kelompok intervensi diberikan latihan ROM pasif dan Aktif melalui perangkat VR dalam waktu 20 menit selama 5 minggu kemudian dilakukan pengukuran tingkat nyeri menggunakan VAS pada saat istirahat dan selama Gerakan fleksi ekstensi dilakukan. Selain itu, dibuktikan juga dengan dilakukannya uji statistic yang menyatakan bahwa adanya pengaruh Pemberian terapi VR dalam menurunkan rasa nyeri pada Pasien post TKR (Koo et al., 2018).

Jika kita perhatikan dan bandingkan dari kedua artikel diatas yang menunjukkan keberhasilan dalam memberikan terapi VR untuk meredakan nyeri pada Pasien TKR tidak terlepas dari pengawasan dari tim peneliti, dan pedoman pelaksanaan secara terkontrol serta di dukung dengan adanya kepatuhan Pasien untuk melakukan terapi yang diberikan oleh tim peneliti. Kepatuhan Pasien dalam melaksanakan rehabilitasi dengan uji klinis VR ini didorong dengan adanya kebutuhan rasa nyaman yang diakibatkan oleh munculnya rasa nyeri serta kemudahan Pasien dalam melaksanakannya seperti tidak perlu melakukan jarak tempuh menggunakan transportasi untuk datang ke tempat rehabilitasi, biaya yang dikeluarkan tidak banyak serta dapat dilakukan secara mandiri. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian yang dikemukakan pada artikel ke 4 yang melakukan meta analisis penggunaan VR dengan pengontrolan jarak jauh (Prasetyanto & Sukihananto, 2019).

Alessandra Berton et al., (2020) melakukan studi penelitian menggunakan meta analisis untuk mencari teknologi rehabilitasi Pasien ortopedi dari jarak jauh. Kebutuhan Pasien dengan rehabilitasi sebagai percepatan pemulihan dan menghindari komplikasi yang terjadi paska operasi. Dengan alasan tersebut mendorong meningkatnya angka permintaan Pasien untuk rehabilitasi yang juga berdampak pada meningkatnya angka registrasi kunjungan Pasien ke tempat – tempat rehabilitasi seperti RS, Klinik dan Home Care sehingga memungkinkan terjadinya Recovery Delay. Untuk mengatasi hal tersebut teknologi rehabilitasi jarak jauh yang di muat pada artikel ke 4 menunjukkan adanya teknologi VR sangat tepat untuk digunakan. Teknologi VR dengan pengontrolan jarak jauh memungkinkan pengiriman perawatan berkualitas tinggi dengan biaya yang lebih rendah khususnya pengontrolan dan pengukuran tingkat kenyamanan yang muncul karena rasa

nyeri akibat pasca operasi (Yoon & Son, 2020). Hal ini dibuktikan dengan adanya pengontrolan yang dilakukan perawat untuk mengkaji perkembangan rasa nyeri yang dialami pasien akibat pembedahan, rehabilitasi menggunakan VR ini biaya lebih rendah, terutama biaya perjalanan. Tidak hanya itu, Pasien mengatakan pelaksanaan ini dapat meningkatkan harga diri sendiri dan memberikan hubungan yang lebih baik dengan fisioterapis (Berton et al., 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Sanas Pournajaf et al., (2022) mengenai penggunaan VR terhadap pelatihan keseimbangan berjalan dan nyeri pada pasien TKR tidak sejalan dengan artikel sebelumnya. pada penelitiannya menyatakan bahwa pasien rehabilitasi dengan menggunakan VRRS (Virtual Reality Rehabilitation System) untuk mengatasi nyeri tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan pasien yang menggunakan intervensi konvensional, namun VR sangat efektif digunakan pasien untuk mengatasi keseimbangan gaya berjalan. Hal ini memungkinkan karena VR yang dilakukan bersifat Non Immersive. VR non immersive dimana Visualisasi VR yang ditampilkan lebih sedikit memunculkan perasaan keberadaan pengguna.

Hasil Penelitian meta analisis mengenai efek latihan dengan menggunakan alat VR/ Virtual Reality Tool (VRT) selama rehabilitasi post TKR pada artikel ke 3 menunjukkan hasil yang sama bahwa VRT tidak memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan pelatihan konvensional untuk mengatasi nyeri. serta penelitian tersebut menunjukkan tidak adanya Peningkatan kepuasan pasien. Metode yang digunakan berupa multimodal Wii Balance Board yaitu perangkat yang berfungsi sebagai pengendali yang dihubungkan dengan VR. Informasi yang dilakukan multimodal rehabilitasi Konvensional namun melalui VR namun di kendalikan oleh pemberi terapi (Blasco et al., 2021).

Menurut Kozier B . Distraksi terdiri dari beberapa teknik salah satunya adalah distraksi visual. Distraksi visual atau penglihatan adalah pengalihan perhatian selain nyeri yang diarahkan ke dalam tindakan-tindakan visual atau pengamatan. Tujuan dari penggunaan teknik distraksi visual ini adalah untuk pengalihan atau menjauhi perhatian terhadap sesuatu yang sedang dihadapi, misalnya rasa sakit (nyeri). Menurut peneliti pasien yang telah menjalani operasi akan merasakan nyeri hal ini dikarenakan tindakan yang dilakukan adalah dengan cara membedah atau menyayat lapisan perut lapis demi lapis sehingga menyebabkan nyeri yang dirasakan oleh pasien post operasi. Menurut peneliti terapi distraksi visual dengan media virtual reality dapat diberikan kepada pasien post operasi untuk menurunkan skala nyeri. Virtual Reality memberikan gambaran secara virtual yang memberikan dampak efek distraksi yaitu memodulasi aktivitas otak yang berhubungan dengan rasa sakit sehingga terjadi pengurangan nyeri (Erniyanti, 2022).

Realitas virtual atau Virtual Reality merupakan perangkat yang berfungsi mengeksplorasi dan berinteraksi dalam lingkungan tiga dimensi yang dihasilkan oleh komputer. Teknologi ini menggunakan headset VR atau lingkungan multi-proyeksi, tampil dalam kombinasi dengan alat peraga atau lingkungan fisik, untuk menghasilkan gambar, suara, dan sensasi lain yang sangat realistis. Begitu berada di dalam lingkungan immersive, pengguna dapat melakukan tindakan tertentu, seperti bergerak di sekitar, memanipulasi objek, dan memanfaatkan fitur imajiner lainnya yang ditemukan di dunia buatan yang imajinatif (Yadi et al., 2019).

Distraksi melibatkan pengalihan perhatian (atensi) dengan cara Pemberian stimulus tertentu sehingga perhatian difokuskan pada hal lain akibatnya pasien toleransi terhadap sensasi nyeri. Distraksi dengan pemanfaatan teknologi digital virtual reality, walaupun terlihat kompleks namun dalam aplikasinya terlihat sederhana tetapi ampuh untuk meredakan nyeri khususnya nyeri procedural Ketika pengguna VR “tenggelam” atau

imersif dalam lingkungan yang diciptakan VR, pasien tidak dapat melihat langsung luka mereka dan secara audio-visual terisolasi dari lingkungan nyata. Pasien merasa bahwa tampilan audio-visual VR dianggap sebagai pengalaman baru yang lebih memukau, sangat menarik perhatian dan memiliki kesan yang menakjubkan (Sitopu et al., 2022).

Cara kerja perangkat VR terhadap rasa sakit atau nyeri dengan melalui Headset VR sebagai menerima input dari dua sumber yang berbeda berasal kabel HDMI yang terhubung ke PC atau konsol atau menggunakan smartphone. Kabel HDMI dapat menggunakan headset seperti HTC Vive dan Oculus Rift, sedangkan yang kedua digunakan dengan Google Daydream dan headset Samsung Gear VR atau versi yang lebih banyak dikenal masyarakat adalah Google Virtual Box yang bahanya terbuat dari kardus dan lensa. Kemudian dihubungkan dengan perangkat lain (Wang et al., 2022). pelacakan kepala dan tangan, kontroler, dan input suarake headset VR. Dengan aspek teknisnya, realitas virtual "kenyataan," akan menstimulus indera dan bagian-bagian otak yang terlibat dalam persepsi sensorik menentukan persepsi tentang realitas sehingga rasa yang dialami sebenarnya akan berubah menjadi pengalaman baru yang diberikan oleh visual dan auditori saat menggunakan perangkat (Saurik et al., 2019).

Teknologi pada headset VR menghasilkan fitur seperti pelacakan tatapan mata, sensor inframerah, giroskop, dan akselerometer yang secara alami menggerakkan sudut pandang pengguna. Suara stereo (untuk aplikasi seluler) dan surround atau 3D yang dapat mengalihkan perasaan dengan pengalihan sensorik baru seperti Headset VR head-up (HUD) yang berfungsi membenamkan diri dalam lingkungan imajiner melalui pandangan orang pertama (First Person View) (Sitopu et al., 2022).

Merujuk cara kerja dan perangkat yang lengkap serta mekanisme penggunaan memvisualisasikan terlihat pada artikel ke 5. Pada artikel tersebut menunjukkan hasil sangat efektif meredakan nyeri dengan visualisasi auditori yang dilengkapi dengan infra merah, sebagai kendali menggunakan Teknik HDMI computer sebagai penghubung penyedia.

SIMPULAN

Perangkat Teknologi VR masih perlu dilakukan kajian yang mendalam mengenai keefektifan penggunaannya sebagai teknologi distraksi pada pasien post TKR.

SARAN

Penelitian selanjutnya perlu dilakukan penilaian secara spesifik dalam penggunaan teknologi VR baik dari segi Visualisasi, Auditori, Jenis Perangkat VR yang digunakan, sampai dengan fungsi kendali. kedepannya diharapkan Perangkat VR dapat menjadi salah satu media yang memfasilitasi pasien post TKR sebagai perangkat untuk melakukan rehabilitasi secara umumnya dan sebagai media teknologi Pereda nyeri non farmakologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Berton, A., Longo, U. G., Candela, V., Fioravanti, S., Giannone, L., Arcangeli, V., Alciati, V., Berton, C., Facchinetti, G., Marchetti, A., Schena, E., De Marinis, M. G., & Denaro, V. (2020). Virtual Reality, Augmented Reality, Gamification, and Telerehabilitation: Psychological Impact on Orthopedic Patients' Rehabilitation. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 1–13. <https://doi.org/10.3390/jcm9082567>
- Blasco, J., Igual-Camacho, C., Blasco, M., Antón-Antón, V., Ortiz-Llueca, Ivaro, & Roig-Casasús, S. (2021). The Efficacy of Virtual Reality Tools for Total Knee Replacement Rehabilitation: A Systematic Review. *Physiotherapy Theory and Practice*, 37(6), 682–692. <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1641865>

- Byra, J., & Czernicki, K. (2020). The Effectiveness of Virtual Reality Rehabilitation in Patients with Knee and Hip Osteoarthritis. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 1–18. <https://doi.org/10.3390/jcm9082639>
- Darmadi, M. N. F., Hafid, A., Patima, P., & Risnah, R. (2020). Efektivitas Imajinasi Terbimbing (Guided Imagery) terhadap Penurunan Nyeri Pasien Post Operasi : A Literatur Review. *Alauddin Scientific Journal of Nursing*, 1(1), 42–54. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/18524/>
- Dewi, R. T. K., Putranto, W., Susanto, A., Suseno, A., Purwanto, B., Mangesti, R. D., Giani, M. T., & Septian, M. R. (2020). Hubungan Kualitas Hidup dan Status Nutrisi pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik dengan Tipe Dialisis. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 7(1), 22. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v7i1.381>
- Erniyanti, P. (2017). *Pengaruh Virtual Reality Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Sendi Pada Lansia Penderita Osteoarthritis Di Panti Wredha Dharma Bhakti Kasih Surakarta*. Universitas Kusuma Husada Surakarta. <http://eprints.ukh.ac.id/id/eprint/3687>
- Faraoni, T. J., & Kruisselbrink, R. (2022). Implementation and Postoperative Management of Continuous Adductor Canal Catheters for Total Knee Arthroplasty to Reduce Surgical Backlog of the COVID-19 Pandemic: An Acute Pain Service Nursing Perspective and Educational Resource. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 000. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2022.04.012>
- Koo, K. I., Park, D. K., Youm, Y. S., Cho, S. Do, & Hwang, C. H. (2018). Enhanced Reality Showing Long-Lasting Analgesia after Total Knee Arthroplasty: Prospective, Randomized Clinical Trial. *Scientific Reports*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-20260-0>
- Kose, S. G., Kose, H., Tulgar, S., & Akkaya, O. (2022). B398 The Revised Targeted Genicular Nerve Block Technique for Pain and Function in Knee Osteoarthritis. *BMJ*, 47(1), A272.3-A273. <https://doi.org/10.1136/rapm-2022-esra.474>
- Pournajaf, S., Goffredo, M., Pellicciari, L., Piscitelli, D., Criscuolo, S., Le Pera, D., Damiani, C., & Franceschini, M. (2022). Effect of Balance Training Using Virtual Reality-Based Serious Games in Individuals with Total Knee Replacement: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 65(6), 101609. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2021.101609>
- Prasetyanto, D., & Sukihananto. (2019). Penerapan Sistem Informasi Keperawatan. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 10(April), 135–138. <https://forikes-ejournal.com/ojs-2.4.6/index.php/SF/article/view/sf10212>
- Ramlall, Y., Archibald, D., Robinson Pereira, S. J., Sawhney, M., & Ramlall, S. (2020). Post-Discharge Pain Management Following Elective Primary Total Hip and Total Knee Arthroplasty on Patients Discharged to Home on Pod 5 or Earlier from an Acute Care Facility. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, 14(4), 185–192. <https://doi.org/10.1016/j.ijotn.2010.07.002>
- Ritschl, V., Stamm, T. A., Aletaha, D., Bijlsma, J. W. J., Böhm, P., Dragoi, R., Dures, E., Estévez-López, F., Gossec, L., Iagnocco, A., Negrón, J. B., Nudel, M., Marques, A., Moholt, E., Skrubbeltrang, C., Van Den Bemt, B., Viktil, K., Voshaar, M., Carmona, L., & De Thurah, A. (2020). Prevention, Screening, Assessing and Managing of Non-Adherent Behaviour in People with Rheumatic and Musculoskeletal Diseases: Systematic Reviews Informing the 2020 EULAR Points to Consider. *RMD Open*, 6(3). <https://doi.org/10.1136/rmdopen-2020-001432>

- Saurik, H. T. T., Purwanto, D. D., & Hadikusuma, J. I. (2019). Teknologi Virtual Reality untuk Media Informasi Kampus. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(1), 71. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019611238>
- Sitopu, R. F., Purba, J. M., & Ritarwan, K. (2022). Pengaruh Penerapan Teknologi Virtual Reality terhadap Perilaku Nyeri pada Pasien Pasca Bedah ORIF Fraktur Ekstremitas Bawah saat Penggantian Balutan Luka. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 4(1), 320–330. <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/JOTING/article/view/2628/2225>
- Ursavaş, F. E., & Yaradılmış, Y. U. (2021). Relationship between Pain Beliefs and Postoperative Pain Outcomes after Total Knee and Hip Replacement Surgery. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 36(2), 187–193. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.09.014>
- Wang, Q., Lee, R. L. T., Hunter, S., & Chan, S. W. C. (2021). The Effectiveness of Internet-Based Telerehabilitation among Patients after Total Joint Arthroplasty: An Integrative Review. *International Journal of Nursing Studies*, 115(2021), 103845. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103845>
- Wang, S., Yu, H., Lu, Z., & Wang, J. (2022). Eight-Week Virtual Reality Training Improves Lower Extremity Muscle Strength but Not Balance in Adolescents with Intellectual Disability: A Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Physiology*, 13(November), 1–9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1053065>
- Xie, S. H., Wang, Q., Wang, L. Q., Wang, L., Song, K. P., & He, C. Q. (2021). Effect of internet-Based Rehabilitation Programs on Improvement of Pain and Physical Function in Patients with Knee Osteoarthritis: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Medical Internet Research*, 23(1). <https://doi.org/10.2196/21542>
- Yadi, R. D., Handayani, R. S., & Bangsawan, M. (2019). Pengaruh Terapi Distraksi Visual dengan Media Virtual Reality terhadap Intensitas Nyeri Pasien Post Operasi Laparatomi. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 14(2), 167. <https://doi.org/10.26630/jkep.v14i2.1301>
- Yeh, E., Wong, E., Tsai, C. W., Gu, W., Chen, P. L., Leung, L., Wu, I. C., Strohl, K. P., Folz, R. J., Yar, W., & Chiang, A. A. (2021). Detection of Obstructive Sleep Apnea Using Belun Sleep Platform Wearable with Neural Network-Based Algorithm and Its Combined Use with STOP-Bang Questionnaire. *PloS one*, 16(10), e0258040. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258040>
- Yoon, S., & Son, H. (2020). Effects of Full Immersion Virtual Reality Training on Balance and Knee Function in Total Knee Replacement Patients: A Randomized Controlled Study. *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, 20(9), 1–14. <https://doi.org/10.1142/S0219519420400072>