



PENGARUH TERAPI BERBASIS APLIKASI SELULER DALAM MENURUNKAN NYERI PADA PASIEN OSTEOARTRITIS LUTUT : SYSTEMATIC REVIEW

Ellen Muthia¹, Masfuri², Liya Arista³, Riri Maria⁴

¹Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia

^{2,3,4}Departemen Keperawatan Medikal Bedah, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia
ellen.mahasiswa@gmail.com

Abstrak

Osteoarthritis lutut adalah kondisi degeneratif yang sering menyebabkan nyeri secara signifikan sehingga mempengaruhi kualitas hidup pasien. Terapi berbasis aplikasi seluler menjadi metode rehabilitasi fisik non farmakologis yang muncul sebagai pendekatan inovatif dalam menurunkan keluhan nyeri dan memberikan manfaat manajemen diri untuk meningkatkan kepatuhan terhadap program terapi. *Systematic review* ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terapi berbasis aplikasi seluler dalam menurunkan nyeri pada pasien osteoarthritis lutut. Pencarian literatur dilakukan menggunakan database EBSCO, Pubmed, ScienceDirect, dan Scopus dari tahun 2020 hingga 2024 untuk mengidentifikasi artikel *randomized controlled trials* (RCT) pada terapi berbasis aplikasi seluler pada pasien osteoarthritis lutut dalam konteks terapi nyeri osteoarthritis lutut. Data mengenai pengurangan nyeri, kepatuhan pasien, dan hasil fungsional diekstraksi dan dianalisis. Hasil didapatkan dari 7 artikel RCT menunjukkan terapi berbasis aplikasi seluler secara signifikan mengurangi nyeri pada pasien osteoarthritis lutut dibandingkan dengan kelompok kontrol. Aplikasi yang menyediakan program latihan, edukasi, dan pemantauan mandiri menunjukkan peningkatan kepatuhan pasien terhadap terapi ditemukan berhubungan positif dengan hasil nyeri yang lebih baik. Kesimpulannya bahwa terapi berbasis aplikasi seluler memberikan manfaat dalam manajemen nyeri pada pasien osteoarthritis lutut. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan terapi.

Kata kunci : *knee osteoarthritis, mobile application, pain*

Abstract

Knee osteoarthritis is a degenerative condition that often causes significant pain and thus affects the patient's quality of life. Mobile application-based therapy is a non pharmacological physical rehabilitation method that has emerged as an innovative approach in reducing pain and providing self-management benefits to increase adherence with therapy programs. This systematic review aims to determine the effect of mobile application-based therapy in reducing pain in knee osteoarthritis patients. A literature search was conducted using the EBSCO, Pubmed, ScienceDirect, and Scopus databases from 2020 to 2024 to identify randomized controlled trials (RCT) articles on mobile application-based therapy in knee osteoarthritis patients in the context of knee osteoarthritis pain therapy. Data regarding pain reduction, patient adherence, and functional outcomes were extracted and analyzed. Results obtained from 7 RCT articles showed that mobile application-based therapy significantly reduced pain in knee osteoarthritis patients compared with the control group. Apps that provide exercise programs, education, and self-monitoring have shown that increased patient adherence to therapy has been found to be positively associated with better pain outcomes. The conclusion is that mobile application-based therapy provides benefits in pain management in knee osteoarthritis patients. Further research is needed to explore factors that influence the success of therapy.

Keyword : *knee osteoarthritis, mobile application, pain*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author : Oksfriani Sumampouw

Address : Jl Kampus Unsrat Kleak Kota Manado Sulawesi Utara

Email : oksfriani.sumampouw@unsrat.ac.id

PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) adalah suatu kondisi sendi degeneratif. Hal ini menyebabkan rasa sakit, bengkak dan kaku, sehingga mempengaruhi kemampuan seseorang untuk bergerak bebas. Osteoarthritis menyerang seluruh sendi, termasuk jaringan di sekitarnya. Hal ini paling sering terjadi pada lutut, pinggul, tulang belakang dan tangan. OA merupakan salah satu kontributor signifikan terhadap kehidupan dengan disabilitas karena masalah muskuloskeletal (WHO, 2023).

Osteoarthritis yang paling umum terjadi pada penyakit sendi adalah osteoarthritis lutut. Diperkirakan prevalensi OA lutut terjadi pada 16% orang dewasa (Cui, A. et.al). OA menjadi beban besar bagi individu, sistem kesehatan, dan perekonomian. Gejala umum OA yaitu nyeri dan kurangnya aktifitas fisik menjadi faktor risiko kondisi kronis lainnya, termasuk diantaranya masalah kardiovaskular, depresi, stroke, kanker dan kematian dini. Orang dengan OA juga mengalami kelelahan, tekanan emosional, kurang tidur, penurunan produktifitas, isolasi sosial, dan kualitas hidup yang buruk (Safari et.al, 2020).

Aplikasi seluler menjadi solusi inovatif untuk mengatasi tantangan tersebut dengan menyediakan sumber daya yang dapat diakses untuk mengelola kondisi pasien. Aplikasi ini menawarkan edukasi dan program latihan yang dipersonalisasi, memberdayakan pengguna seluler untuk lebih memahami penyakit mereka dan mematuhi program rehabilitasi.

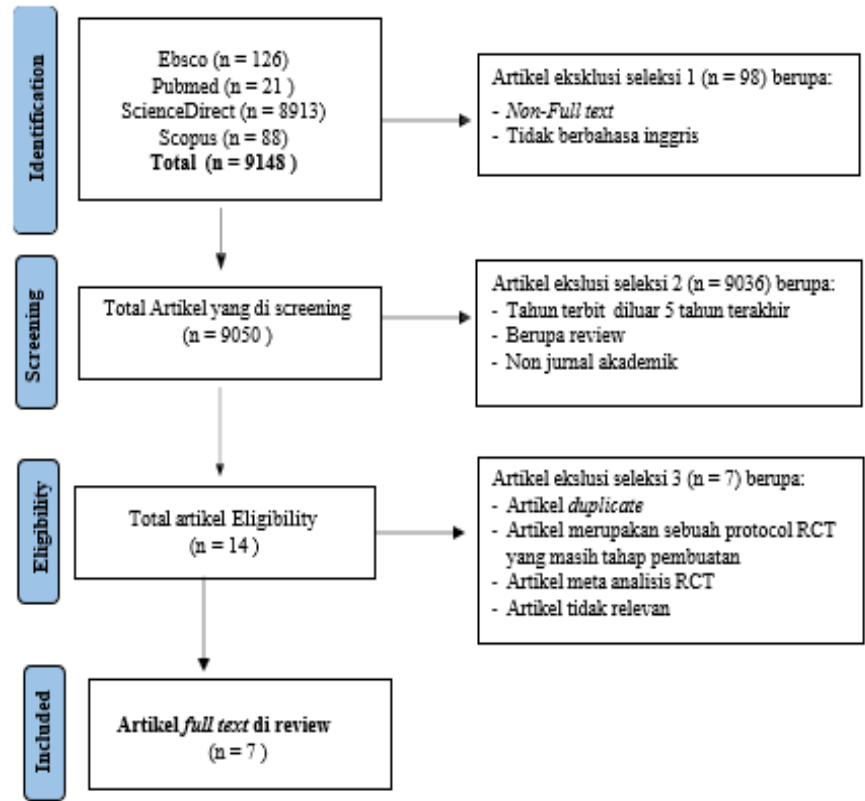
Tujuannya adalah untuk mengurangi rasa sakit dan meningkatkan hasil fungsional pada pasien OA lutut. (Thiengwittayaporn, 2023). Teknologi kesehatan berbasis aplikasi memberikan potensi dalam manajemen OA dengan meningkatkan akses terhadap layanan dan mengurangi biaya (WHO, 2011).

Sasaran terapi pasien ini adalah untuk meredakan nyeri dan peradangan serta meningkatkan atau mempertahankan mobilitas, aktifitas sehari-hari dan kualitas hidup terkait kesehatan, dengan mempertahankan tingkat aktivitas fisik yang tinggi, dapat berkontribusi pada pengurangan rasa sakit. Terapi berbasis aplikasi seluler ini memberikan panduan aktivitas fisik yang dipersonalisasi, pendidikan, dan dukungan sosial, menunjukkan potensi efektivitasnya dalam mengelola rasa sakit dan meningkatkan kesehatan muskuloskeletal secara keseluruhan pada pasien OA lutut (Stevenson et al., 2024). Sesuai dengan masalah yang diuraikan di atas, maka akan dilakukan *systematic review* terhadap terapi berbasis aplikasi seluler pada pasien osteoarthritis lutut dalam menurunkan nyeri.

METODE

Pendekatan dilakukan menggunakan metode *systematic review* dengan mengumpulkan literatur dari berbagai sumber yang berisi hasil penelitian sebelumnya. Pencarian literatur dilakukan dengan menggunakan database EBSCO, Pubmed, ScienceDirect, dan Scopus dari tahun 2020 hingga 2024 untuk mengidentifikasi artikel *randomized controlled trials* (RCT) yang relevan. Pertanyaan penelitian dirumuskan menggunakan format PICO yaitu patient/population, intervention, comparison dan outcome, kemudian dianalisis untuk memperoleh sebuah kesimpulan. Kombinasi keyword dan *indexing term* seperti MeSH pada Pubmed dan juga boolean operator seperti “AND” dan “OR”.

Kata kunci yang digunakan yaitu “knee osteoarthritis” OR “osteoarthritis of the knee” AND “mobile application” OR “ mobile app” AND pain. Pencarian secara manual juga dilakukan untuk memilih menyeleksi artikel duplikasi dan artikel yang tidak relevan. Rincian strategi pencarian menggunakan flowchart PRISMA sebagai berikut :



Gambar 1. Flowchart PRISMA

Tabel 1. Penelusuran artikel pilihan untuk *Systematic Review*

Citation : Pengarang, Tahun Publikasi & Judul	Tujuan Penelitian	Kerangka Konseptual	Desain/ Metode	Sampel	Variabel	Alat Ukur Variabel	Analisis Data	Temuan	Level of Evidence
Backer et al. <i>App-based rehabilitation program after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial (2021)</i>	Untuk mengetahui efektivitas program rehabilitasi berbasis aplikasi 'GenuSport' setelah <i>Total Knee Arthroplasty</i> (TKA) dibandingka n dengan fisioterapi reguler	Penelitian ini didasarkan pada peran teknologi yang berkembang dalam mengeplorasi program berbasis aplikasi	RCT Interven si di- lakukan selama 6 minggu.	Jumlah awal peserta sebanyak 60 pasien TKA berusia 18-85 tahun. Intervensi (n=33) Kontrol (n=27). 25 pasien <i>loss to follow up</i> , menyisakan 35 pasien yang dianalisis akhir.	Variabel Independen - Program rehabilitasi berbasis aplikasi 'GenuSport' vs Program fisioterapi reguler Variabel Dependen - Waktu untuk berjalan 10 meter. - Nyeri - Status Fungsional	- Waktu untuk berjalan 10 meter. - VAS (Visual Analog Scale) - KSS (Knee Society Score)	- Tes Kolmogor ov- Smirnov - Uji t- Independ en - Wilcoxon Rank- Sum Test - Tes Eksak Fisher	Tes Jalan 10m 19,66 ± 7,80 (I) 27,08 ± 15,46 (C) (p = 0,029) VAS untuk nyeri Saat Istirahat 2,65 ± 0,82 (I) 3,57 ± 1,58 (C) KSS 76,32 ± 16,49 (I) 67,67 ± 16,57 (C) (p = 0,130)	- LOE level II - Desain kuat untuk mengevaluasi efektivitas intervensi - Keterbatasan yaitu terdapat 25 pasien <i>loss to follow up</i> . - Sampel awal sebanyak 60 dan tersisa 35 pasien merupakan ukuran yang sedikit untuk dapat mengeneralisasi temuan. - Penguji tidak <i>blinded</i> sehingga berpotensi bias - Program berbasis aplikasi ini layak digunakan dalam praktik, terutama untuk program rehabilitasi jarak jauh. - Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih banyak dan dapat menganalisis potensi penghematan biaya.

Citation : Pengarang, Tahun Publikasi & Judul	Tujuan Penelitian	Kerangka Konseptual	Desain/ Metode	Sampel	Variabel	Alat Ukur Variabel	Analisis Data	Temuan	Level of Evidence
Claassen et al. <i>Preparing for an orthopedic consultation using an eHealth tool: a randomized controlled trial in patients with hip and knee osteoarthritis (2020)</i>	Mengetahui efektifitas alat <i>eHealth</i> terhadap kepuasan pasien osteoarthritis pinggul atau lutut dibandingkan dengan perawatan biasa	Penelitian ini menggabungkan teori pendidikan, keterlibatan pasien, dan inovasi digital pada pasien osteoarthritis	<i>A two-armed randomized controlled trial</i>	Sampel (n= 286) Intervensi (n=144) Kontrol (n=142) Pada pasien OA pinggul atau lutut.	Variabel Independen - Penggunaan <i>eHealth</i> vs perawatan biasa Variabel Dependen - Kepuasan - Pengetahuan - Keyakinan	- CQI (<i>The Consumer Quality Index</i>) - Daftar 22 pernyataan dengan skor 0-22. - TOA (<i>Treatment beliefs in Osteo Arthritis question naire</i>)	- Regresi Linier - Chi-square - Mann-Whitney Test	Perbedaan kelompok rata-rata (95% CI) : CQI - Komunikasi 0,009 (-0,10, 0,12) - Perilaku -0,02 (-0,12, 0,07) - Penyedia informasi 0,02 (-0,18, 0,21) Pengetahuan 1,4 (0,6, 2,2) Keyakinan Negatif -0,19 (-0,37, -0,002) Pain Medication -0.30 (-0.49, -0.12)	- LOE level I - Desain uji coba kuat - Keterbatasan yaitu kurangnya <i>blinding</i> , terdapat 19 pasien <i>loss to follow up</i> . - Alat <i>eHealth</i> ini tidak secara signifikan meningkatkan kepuasan pasien, namun memengaruhi pengetahuan dan keyakinan, menunjukkan nilai potensial dalam praktik klinis. - Alat <i>eHealth</i> ini dapat digunakan tanpa ketentuan waktu dan tempat, sehingga dapat diintegrasikan ke dalam tanpa perlu keterlibatan profesional kesehatan. - Rekomendasi untuk penelitian berikutnya yaitu harus mempertimbangkan <i>blinding</i> dan bias.

Citation : Pengarang, Tahun Publikasi & Judul	Tujuan Penelitian	Kerangka Konseptual	Desain/ Metode	Sampel	Variabel	Alat Ukur Variabel	Analisis Data	Temuan	Level of Evidence
Thiengwittayaporn et al. <i>Development of a mobile application to improve exercise accuracy and quality of life in knee osteoarthritis patients: a randomized controlled trial.</i> (2023)	Mengembangkan aplikasi seluler untuk meningkatkan akurasi latihan dan kualitas hidup pada pasien osteoarthritis lutut.	Olahraga yang konsisten dan pemahaman yang akurat tentang OA lutut sangat penting untuk manajemen penyakit jangka panjang	<i>Prospective single-blind randomized controlled trial (RCT)</i> Program dilakukan selama 4 minggu	Sampel (n=89) pasien berusia 40-80 tahun, didiagnosis dengan OA lutut, dan mampu menggunakan smartphone Android. Intervensi (n=44) Kontrol (n=45).	Variabel Independen Jenis intervensi (aplikasi seluler vs. handout) Variabel Dependen - Akurasi latihan - ROM - Skor Cedera Lutut - Skor fungsional	- Akurasi Latihan : menyelesaikan 8 dari 10 pengulangan - ROM : goniometer - Skor Cedera Lutut : KOOS - Skor fungsional : KSS	- t indepen den - Chi-square - Welch correction	Akurasi latihan 76,2% (I) 52,5% (C) Setelah 4 minggu program ROM 129,0 ± 6,5 (p = 0,457) (I) 125,9 ± 5,6 (p = 0,676) (C) Skor Cedera Lutut (KOOS) Kualitas hidup meningkat 79,6 ± 10,7 (p = 0,001) (I) 71,2 ± 7,8 (p = 0,021) (C) Skor fungsional Kepuasan 25,2 ± 0,8 (p = 0,001) (I) 23,6 ± 3,1 (p = 0,183) (C)	- Studi RCT bukti kuat untuk efektivitas aplikasi seluler dalam meningkatkan akurasi latihan dan kualitas hidup. - Keterbatasan: peserta tidak <i>blinding</i> , dan bias gender karena mayoritas peserta perempuan. - Aplikasi seluler ini layak digunakan dalam praktik, terutama bagi pasien yang dapat menggunakan smartphone. - Penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengatasi bias gender karena mayoritas peserta penelitian adalah perempuan (85,7% = I dan 92,5% = C) serta dilakukan penelitian dengan jangka waktu yang lebih lama.

Citation : Pengarang, Tahun Publikasi & Judul	Tujuan Penelitian	Kerangka Konseptual	Desain/ Metode	Sampel	Variabel	Alat Ukur Variabel	Analisis Data	Temuan	Level of Evidence
Wang et al. <i>The effectiveness of a mobile application-based programs for rehabilitation after total hip or knee arthroplasty: A randomised controlled trial</i> (2023)	Mengetahui efektivitas program rehabilitasi melalui <i>mobile application</i> diantara pasien Cina setelah Artroplasti pinggul atau lutut dibandingkan dengan perawatan biasa.	Teori Efikasi Diri	<i>Prospective single-blinded RCT</i> Program dilakukan selama 6 minggu setelah keluar dari rumah sakit.	Sampel (n=86) pasien dari rumah sakit pendidikan di Shanghai, Cina. Intervensi (n=43) Kontrol (n=43).	Variabel Independen Program rehabilitasi berbasis aplikasi seluler vs perawatan biasa Variabel Dependen - Efikasi diri - Fungsi fisik - Nyeri	- Self Efficacy for Rehabilitation Outcome Scale (versi Mandarin) - Hip Disability and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (versi Mandarin) - NRS (Numerical Rating Scale)	Generalized Estimating Equation	Efikasi Diri 2,23 (1,53) : I 1,40 (1,91) : C (P <0.001) Fungsi Fisik 20,74 (22,97) : I 16,55 (20,97) : C (P = 0,007) Nyeri 1,00 (3,0) : I 0,00 (2,0) : C (p = 0,145)	- LOE level II - Aplikasi seluler ini inovatif dan mudah diakses, dapat digunakan dalam rehabilitasi. - Penelitian ini tidak memiliki efek signifikan terhadap nyeri namun menunjukkan dampak signifikan terhadap efikasi dan fungsi fisik. - Ukuran sampel kecil dan durasi yang singkat. - Penelitian lebih lanjut disarankan untuk dilakukan penelitian dengan jangka waktu yang lebih lama dengan alat ukur yang objektif.

Citation : Pengarang, Tahun Publikasi & Judul	Tujuan Penelitian	Kerangka Konseptual	Desain/ Metode	Sampel	Variabel	Alat Ukur Variabel	Analisis Data	Temuan	Level of Evidence
Gohir et al. <i>Effectiveness of Internet-Based Exercises Aimed at Treating Knee Osteoarthritis The iBEAT-OA Randomized Clinical Trial (2021)</i>	Mengetahui efektifitas program latihan berbasis internet dibanding kan dengan perawatan biasa, terhadap nyeri pada pasien osteoarthritis lutut melalui aplikasi seluler.	OA adalah kondisi yang melemahkan. Program ini berpotensi meningkatkan aksesibilitas dan kepatuhan.	RCT Durasi : 6 minggu.	Populasi melibatkan pasien OA berusia 45 tahun atau lebih. Sampel (n=146) Intervensi (n=67) Kontrol (n=79). Namun hanya 105 yang dilakukan analisis akhir karena <i>lockdown</i> COVID-19.	Variabel Independen Jenis perawatan (program latihan berbasis internet vs. Perawatan biasa) Variabel Dependen - Nyeri - Fungsi fisik	- NRS (Numerical Rating Scale) - WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index)	- ANOVA - ANCOVA	Nyeri (NRS) -1,8 (-2,4 to -1,3) (I) -0,3 (-0,8 to 0,2) (C) (p<0,001) WOMAC Nyeri -2,2 (-2,9 to -1,6) (I) -1,2 (-1,8 to -0,5) (C) (p=0,02) Fungsi Fisik -7,8 (-9,4 to -5,7) (I) -4,3 (-6,2 to -2,4) (C) (p=0,02)	- LOE level I - Penelitian ini menghadapi <i>lockdown</i> COVID-19, banyak peserta <i>loss follow up</i> sehingga dapat berpotensi bias. - Intervensi tidak menunjukkan efek samping, menunjukkan risiko rendah. Sifat digitalnya membuatnya layak untuk digunakan secara luas. - Intervensi ini dapat mengurangi beban osteoarthritis lutut dan merekomendasikan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi efek jangka panjang.

Citation : Pengarang, Tahun Publikasi & Judul	Tujuan Penelitian	Kerangka Konseptual	Desain/ Metode	Sampel	Variabel	Alat Ukur Variabel	Analisis Data	Temuan	Level of Evidence
Chidar et al. <i>The effect of mobile- app-based instruction on the physical function of female patients with knee osteoarthritis: a parallel randomized controlled trial</i> (2021)	Mengetahui efektifitas instruksi berbasis aplikasi seluler dalam meningkatkan fungsi fisik dan kualitas hidup pasien wanita dengan osteoarthritis lutut.	Aplikasi sehuler meningkatkan pendidikan pasien dan manajemen osteoarthritis	<i>A parallel randomized controlled trial</i> Program dilakukan selama 2 bulan.	Populasi dari rujukan ke RS Imam Ali di Bojmur. Sampel 64 pasien wanita. Intervensi (n=32) Kontrol (n=32).	Variabel Independen Instruksi berbasis aplikasi seluler vs perawatan reguler Variabel Dependen - Fungsi fisik - kualitas hidup	- WOMAC (McMaster Universities Arthritis Index) - SF-36 (Short form of health survey questionnaire)	- ANOVA - ANCOVA - Chi- square	WOMAC - Nyeri 11,79 (0,25) : I 13,84 (0,26) : C (p=0,005) - Keterbatasan Fisik 41,45 (0,37) : I 45,38 (0,38) : C (p=0,005) SF-36 - Fungsi Fisik 41,49 (1,19) : I 32,37 (1,23) : C (p ≤ 0,05)	- LOE level II - Alat ukur valid - Durasi penelitian singkat dengan terfokus pada pasien wanita berpotensi bias - Intervensi ini beresiko rendah sehingga dapat diterapkan dalam praktik dan penggunaan sehuler yang mudah di akses. - Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan dengan jangka waktu yang lebih lama dan pada populasi yang lebih luas.

Citation : Pengarang, Tahun Publikasi & Judul	Tujuan Penelitian	Kerangka Konseptual	Desain/ Metode	Sampel	Variabel	Alat Ukur Variabel	Analisis Data	Temuan	Level of Evidence
Pelle et al. <i>Effect of the dr. Bart application on healthcare use and clinical outcomes in people with osteoarthritis of the knee and/or hip in the Netherlands; a randomized controlled trial (2020)</i>	Mengetahui efek jangka pendek dari aplikasi dr. Bart dibanding kan dengan perawatan biasa pada pasien osteoarthritis lutut/ping gul (OA) di Belanda	Intervensi Manajemen Diri	RCT Penelitian dilakukan selama 6 bulan.	Populasi pasien OA lutut dan atau pinggul, berusia 50 tahun atau lebih. Sampel (n=427) Intervensi (n=214) Kontrol (n=213).	Variabel Independen Penggunaan aplikasi dr. Bart Variabel Dependen - Jumlah konsultasi tenaga kesehatan - Gejala - Nyeri - Aktivitas sehari-hari	- Self Developed Questionnaire - KOOS (Knee OA Outcome Score) - HOOS (Hip OA Outcome Score)	Regresi binomial	Jumlah konsultasi tenaga kesehatan 59 (23,3) : I 72 (19,4) : C Gejala 57,3 (17,7) : I 55,2 (19,4) : C Nyeri 59,4 (17,7) : I 57,5 (18,0) : C Aktivitas sehari-hari 62,1 (20,8) : I 58,6 (19,3) : C	- LOE level I - Populasi terfokus dengan baik dan metode pengumpulan data yang ketat. - Keterbatasan yaitu kurangnya pemantauan terhadap kepatuhan dan kegunaan dari aplikasi dr. Bart - Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi dr. Bart menunjukkan beberapa efek positif dan dapat meningkatkan efektivitas. - Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk mengeksplorasi efek jangka panjang dan meningkatkan keterlibatan pengguna.

Tabel 2. Tabel Sintesis

Penelitian	Design	Sampel	Durasi	Hasil
Backer, et al. (2021)	RCT	n = 60 Umur = 18-85 Pasien dengan TKA	Durasi intervensi : 6 minggu	Skala nyeri ↓
Claassen et al. (2020)	<i>A two-armed RCT</i>	n = 286	Durasi intervensi : 2 minggu	Pengobatan terhadap nyeri ↓
Thiengwitta yaporn et al. (2023)	<i>Prospective single-blind RCT</i>	n = 89 Umur = 40-80 tahun	Durasi intervensi : 4 minggu	Skala nyeri ↓
Chitkar et al. (2021)	<i>A parallel RCT</i>	n = 64 Umur = 40-70 tahun (wanita)	Durasi intervensi : 2 bulan	Skala nyeri ↓
Wang et al. (2023)	<i>Prospective single-blinded RCT</i>	n = 86	Durasi intervensi : 6 minggu	Tidak terjadi penurunan skala nyeri secara signifikan
Gohiret al. (2021)	RCT	n = 146 Umur ≥ 45 tahun	Durasi intervensi : 6 minggu	Skala nyeri ↓
Pelle et al. (2020)	RCT	n = 427 Umur ≥ 50 tahun	Durasi intervensi : 6 bulan	Skala nyeri ↓

Pembahasan

Sistematik review ini mensintesis 7 RCT yang akan dikaji efektifitas terapi berbasis aplikasi seluler terhadap penurunan nyeri dengan melibatkan 1.158 partisipan yang menderita osteoarthritis lutut. Dengan meningkatnya jumlah pengguna seluler, program rehabilitasi berbasis aplikasi menawarkan solusi yang dapat diakses dan hemat biaya, terutama mereka yang berada di lokasi terpencil. Desain aplikasi dapat meningkatkan kepatuhan pasien dan mengurangi rasa sakit. Program berbasis aplikasi menunjukkan peningkatan jangka pendek yang signifikan dalam hasil fungsional. Pasien dalam kelompok aplikasi memiliki hasil yang lebih baik dalam waktu berjalan 10 meter. dan melaporkan skor nyeri VAS yang lebih rendah saat istirahat dan selama aktivitas dibandingkan dengan kelompok kontrol (Bäcker et al., 2021).

Penelitian lain memiliki fokus utama tidak langsung pada manajemen nyeri tetapi untuk melihat keyakinan pasien tentang obat penghilang rasa sakit dan aktivitas fisik yang merupakan bagian integral dari strategi manajemen nyeri. Dimana kelompok intervensi menunjukkan keyakinan yang kurang negatif tentang obat penghilang rasa sakit, menunjukkan bahwa program ini dapat berperan dalam mengubah persepsi dan berpotensi meningkatkan kepatuhan terhadap rejimen manajemen nyeri (Claassen et al., 2020).

Aplikasi seluler memfasilitasi tingkat akurasi latihan yang lebih tinggi di antara pasien. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi dapat mendukung rehabilitasi jangka panjang dengan memungkinkan pasien melakukan latihan dengan benar dimana hal ini menjadi faktor yang sangat penting untuk manajemen nyeri yang efektif dan peningkatan status fungsional. Konten pendidikan tentang OA, yang dapat membantu pasien memahami kondisi mereka dengan lebih baik dan memotivasi untuk mematuhi rejimen olahraga. Komponen

pendidikan ini sangat penting untuk mengelola rasa sakit dan meningkatkan kualitas hidup. Penggunaan aplikasi seluler menunjukkan kepatuhan yang lebih baik dimana peningkatan kepatuhan ini dikaitkan dengan skor nyeri Visual Analog Scale (VAS) yang lebih rendah dan peningkatan fungsi fisik dan kekuatan otot di tungkai bawah (Thiengwittayaporn et al., 2023). Perbedaan yang signifikan secara statistik dalam komponen nyeri dari skor WOMAC pada kelompok intervensi ($p<0,005$) juga menunjukkan efektivitas intervensi tersebut dalam meningkatkan fungsi fisik dan kondisi keseluruhan serta peningkatan indeks pemulihan dan kepuasan pasien saat menggunakan alat digital untuk pendidikan dan pemantauan (Arfaei Chitkar et al., 2021).

Program rehabilitasi seluler menyebabkan peningkatan yang signifikan secara statistik dalam skor efikasi diri pada 6 minggu dan 10 minggu setelah perawatan rumah sakit. Juga terdapat peningkatan yang signifikan secara statistik dalam fungsi fisik dan kualitas hidup terkait kesehatan. Program ini juga berhasil menurunkan tingkat kecemasan dan depresi yang signifikan secara statistik. Namun, meskipun terdapat perbaikan di area lain, penelitian ini tidak menemukan perbedaan yang signifikan secara statistik dalam tingkat nyeri antara kelompok intervensi dan kontrol, yang diukur dengan NRS. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pasien mungkin kurang pengetahuan tentang manajemen diri nyeri setelah artroplasti. Ini menyoroti perlunya komponen pendidikan dalam program rehabilitasi untuk memberdayakan pasien dalam mengelola rasa sakit yang dialami (Wang et al., 2023).

Keberhasilan platform digital dapat dikaitkan dengan kemampuan dalam memberikan perawatan harian pada individual, bersama dengan dukungan dan keterlibatan dari para profesional perawatan kesehatan. Pendekatan ini berpotensi meningkatkan kepatuhan dan motivasi, yang mengarah pada hasil manajemen nyeri yang lebih baik. Peserta dalam kelompok kontrol yang dikelola sendiri mengalami perbaikan yang minimal atau bahkan tidak ada. Selain pengurangan rasa sakit, kelompok intervensi menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam skala WOMAC yang juga mengukur kekakuan dan fungsi fisik (Gohir et al., 2021).

Dengan mempromosikan pilihan gaya hidup yang lebih sehat dan keterampilan manajemen diri yang lebih baik, program terapi pada aplikasi (Dr. Bart) dapat membantu pasien mengelola rasa sakit mereka dengan lebih efektif dan berpotensi

mengurangi kebutuhan akan layanan kesehatan sekunder. Aplikasi yang bersifat non invasif dan kemungkinan efek “harm” yang minimal menjadikannya pilihan yang bermanfaat bagi pasien yang ingin mengelola gejala OA. Hasil positif, menyoroti potensi intervensi kesehatan digital dalam mendukung manajemen nyeri (Pelle et al., 2020).

SIMPULAN

Dari ketujuh artikel yang dibahas, terdapat enam penelitian yang mendukung program rehabilitasi dalam menurunkan nyeri pada penderita OA. Satu artikel yang tidak menunjukkan perbedaan signifikan terhadap penurunan nyeri namun disisi lain dapat meningkatkan fungsi fisik, kualitas hidup pengurangan tingkat kecemasan dan depresi. Terapi berbasis aplikasi seluler ini dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam manajemen nyeri osteoarthritis. Aplikasi ini dapat memberikan kemudahan akses informasi, edukasi, dan latihan mandiri yang dapat membantu pasien mengelola nyeri secara efektif.

REKOMENDASI

Pengembangan aplikasi seluler yang komprehensif dan terintegrasi perlu dilakukan dengan cakupan berbagai fitur seperti edukasi tentang osteoarthritis, terdapat panduan program latihan, teknik manajemen nyeri non-farmakologis, pemantauan gejala, dan dukungan sosial. Uji klinis yang lebih ketat juga perlu dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas terapi berbasis aplikasi seluler dibandingkan dengan intervensi standar atau terapi lainnya. Program ini juga dapat diintegrasikan ke dalam praktik klinis untuk meningkatkan aksesibilitas dan keterjangkauan layanan kesehatan bagi pasien. Pelatihan dan dukungan kepada tenaga kesehatan dalam penggunaan dan implementasi terapi berbasis aplikasi seluler dapat dilakukan serta penelitian lebih lanjut dibutuhkan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan terapi berbasis aplikasi seluler, seperti tingkat kepatuhan pasien, dukungan sosial, dan faktor psikososial.

DAFTAR PUSTAKA

Safari R, Jackson J, Sheffield D. Digital Self-Management Interventions for People With Osteoarthritis: Systematic Review With Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. 2020 Jul 20;22(7):e15365. doi: 10.2196/15365. PMID: 32706657; PMCID: PMC7428148.

WHO. (2023). Osteoarthritis. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis>

World Health Organization. *mHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies*. Geneva: WHO Press; 2011

Arfaei Chitkar, S. S., Mohaddes Hakkak, H. R., Saadati, H., Hosseini, S. H., Jafari, Y., & Ganji, R. (2021). The effect of mobile-app-based instruction on the physical function of female patients with knee osteoarthritis:

a parallel randomized controlled trial. *BMC Women's Health*, 21(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12905-021-01451-w>

Bäcker, H. C., Wu, C. H., Schulz, M. R. G., Weber-Spickschen, T. S., Perka, C., & Hardt, S. (2021). App-based rehabilitation program after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 141(9), 1575–1582. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-03789-0>

Claassen, A. A. O. M., Schers, H. J., Busch, V. J. J. F., Heesterbeek, P. J. C., van den Hoogen, F. H. J., Vliet Vlieland, T. P. M., & van den Ende, C. H. M. (2020). Preparing for an orthopedic consultation using an eHealth tool: a randomized controlled trial in patients with hip and knee osteoarthritis. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20(1), 92. <https://doi.org/10.1186/s12911-020-01130-0>

Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H (2020) Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine* 29–30:100587. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100587>

Gohir, S. A., Eek, F., Kelly, A., Abhishek, A., & Valdes, A. M. (2021). Effectiveness of Internet-Based Exercises Aimed at Treating Knee Osteoarthritis: The iBEAT-OA Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 4(2), 1–15. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.0012>

Pelle, T., Bevers, K., van der Palen, J., van den Hoogen, F. H. J., & van den Ende, C. H. M. (2020). Effect of the dr. Bart application on healthcare use and clinical outcomes in people with osteoarthritis of the knee and/or hip in the Netherlands; a randomized controlled trial. *Osteoarthritis and Cartilage*, 28(4), 418–427. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2020.02.831>

Stevenson, R. D. M., Chowdhury, E. A., Lobo, J., Western, M. J., & Bilzon, J. L. J. (2024). Influence of the intelligent knee osteoarthritis lifestyle app (iKOALA) on knee joint pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1), 90. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07198-3>

Thiengwittayaporn, S., Wattanapreechanon, P., Sakon, P., Peethong, A., Ratisoontorn, N., Charoenphandhu, N., & Charoensiriwath, S. (2023). Development of a mobile application to improve exercise accuracy and quality of life in knee osteoarthritis patients: a randomized controlled trial. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 143(2), 729–738. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-04149-8>

Wang, Q., Hunter, S., Lee, R. L. T., & Chan, S. W. C. (2023). The effectiveness of a mobile application-based programme for rehabilitation after total hip or knee arthroplasty: A randomised controlled trial. *International Journal of Nursing Studies*, 140, 104455. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104455>