

PENGARUH TEKNIK PERUBAHAN PERILAKU TERHADAP KEPATUHAN PROGRAM LATIHAN DI RUMAH PADA ORANG DEWASA DENGAN GANGGUAN MUSKULOSKELETAL KRONIS: TINJAUAN SISTEMATIS DAN META-ANALISIS

Effects of Behaviour Change Techniques on Adherence to Home-Based Exercise in Adults with Chronic Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review and Meta-Analysis

Eka Rahayu Puji Lestari^{1*}, Ratna Handayani², Siti Aminah³, Qotimah⁴, Susana Setyowati⁵, Sayuti⁶

^{1,2,3}, Program Studi D3 Fisioterapi Politeknik Kesehatan Wira Husada Nusantara Malang

^{4,5,6}, Program Studi D3 Kebidanan Politeknik Kesehatan Wira Husada Nusantara Malang

ARTICLE INFO

Article history

Submitted date:

26-07-2026

Received date:

30-07-2026

Published date:

31-07-2026

Keywords:

behaviour change techniques; chronic musculoskeletal conditions; exercise adherence; home-based exercise; physiotherapy; systematic review

ABSTRACT

Adherence to home-based exercise is an important determinant of physiotherapy outcomes in people with chronic musculoskeletal conditions. Behaviour change techniques may help patients plan, monitor, and maintain their exercise behaviour. This study aimed to estimate the effects of behaviour change techniques on adherence to home-based exercise among adults with chronic musculoskeletal conditions. A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials was conducted in accordance with PRISMA 2020. Eight bibliographic databases were searched from inception to 22 July 2026, supplemented by trial registries and citation searching. Behaviour change techniques were classified using the Behaviour Change Technique Taxonomy version 1, and meta-analyses used random-effects models. Twelve studies involving 1,248 participants were included in the systematic review, and 10 studies contributed data to at least one meta-analysis. The most frequently identified techniques were goal setting, self-monitoring, feedback, prompts, action planning, and social support. Interventions containing behaviour change techniques were associated with higher exercise adherence (SMD = 0.460; 95% CI: 0.260–0.660; $p < 0.001$; $I^2 = 52.0\%$). Participants receiving these interventions were 1.28 times more likely to meet the defined adherence threshold than participants in comparison groups. Small improvements were observed in pain, physical function, and disability, but not in quality of life. Behaviour change techniques may support adherence to home-based exercise. Multicomponent interventions showed greater effect estimates, although this subgroup finding should be interpreted cautiously because the evidence was limited.

Kata kunci:

fisioterapi; gangguan muskuloskeletal kronis; kepatuhan latihan; latihan di rumah; teknik perubahan perilaku; tinjauan sistematis

ABSTRAK

Kepatuhan terhadap latihan di rumah merupakan salah satu penentu hasil fisioterapi pada gangguan muskuloskeletal kronis. Teknik perubahan perilaku dapat membantu pasien merencanakan, memantau, dan mempertahankan pelaksanaan latihan. Penelitian ini bertujuan mengestimasi pengaruh teknik perubahan perilaku terhadap kepatuhan program latihan di rumah pada orang dewasa dengan gangguan muskuloskeletal kronis. Tinjauan sistematis dan meta-analisis uji acak terkontrol dilakukan sesuai PRISMA 2020. Delapan basis data bibliografis ditelusuri sejak awal cakupan hingga 22 Juli 2026, disertai penelusuran registri uji klinis dan sitasi. Teknik perubahan perilaku diklasifikasikan menggunakan Behaviour Change Technique Taxonomy version 1 dan meta-analisis memakai model random-effects. Sebanyak 12 penelitian dengan 1.248 peserta disertakan dalam tinjauan sistematis, sedangkan 10 penelitian berkontribusi pada sedikitnya satu meta-analisis. Teknik yang paling sering digunakan meliputi penetapan tujuan, pemantauan mandiri, umpan balik, pengingat, perencanaan tindakan, dan dukungan sosial. Intervensi yang memuat teknik perubahan perilaku berasosiasi dengan kepatuhan latihan yang lebih tinggi (SMD = 0,460; IK 95%: 0,260–0,660; $p < 0,001$; $I^2 = 52,0\%$). Peserta pada kelompok intervensi memiliki kemungkinan 1,28 kali lebih besar untuk mencapai batas kepatuhan dibandingkan kelompok pembandingan. Perbaikan kecil juga terlihat pada

nyeri, fungsi fisik, dan disabilitas, tetapi tidak pada kualitas hidup. Teknik perubahan perilaku berpotensi mendukung kepatuhan latihan di rumah. Intervensi multikomponen menunjukkan estimasi efek yang lebih besar, tetapi temuan subkelompok ini perlu ditafsirkan hati-hati karena bukti terbatas.

Corresponding Author:

Eka Rahayu Puji Lestari

Jurusan Fisioterapi, Politeknik Kesehatan WHN, Indonesia

Email: ekarahayuwahn25@gmail.com

PENDAHULUAN

Gangguan muskuloskeletal merupakan salah satu masalah kesehatan utama yang menyebabkan nyeri, keterbatasan gerak, penurunan kemampuan bekerja, serta berkurangnya partisipasi sosial. World Health Organization memperkirakan sekitar 1,71 miliar orang di dunia hidup dengan gangguan muskuloskeletal; kelompok kondisi ini juga menjadi penyumbang terbesar kebutuhan pelayanan rehabilitasi global (World Health Organization, 2022). Kondisi yang umum meliputi nyeri punggung bawah, nyeri leher, osteoarthritis, arthritis reumatoid, serta gangguan muskuloskeletal kronis lainnya.

Latihan terapeutik merupakan salah satu intervensi utama dalam fisioterapi untuk menangani gangguan muskuloskeletal kronis. Program latihan bertujuan mengurangi nyeri, meningkatkan kekuatan otot, mempertahankan mobilitas sendi, memperbaiki fungsi fisik, serta meningkatkan kemampuan pasien dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Pada pasien dengan nyeri punggung bawah kronis, latihan memberikan perbaikan nyeri dan keterbatasan fungsional dibandingkan tanpa intervensi, pelayanan biasa, atau plasebo (Hayden et al., 2021).

Fisioterapis sering memberikan program latihan di rumah agar pasien dapat melanjutkan latihan secara mandiri di luar sesi terapi. Pendekatan ini relatif fleksibel, mudah diterapkan, dan dapat mengurangi ketergantungan pasien pada pelayanan tatap muka. Namun, manfaat latihan di rumah sangat bergantung pada kepatuhan pasien terhadap jenis, frekuensi, intensitas, serta durasi latihan yang direkomendasikan. Ketidakpatuhan terhadap program fisioterapi dilaporkan dapat mencapai sekitar 70%, terutama pada program tanpa pengawasan langsung (Jack et al., 2010).

Kepatuhan terhadap latihan di rumah tidak hanya ditentukan oleh kondisi klinis pasien. Faktor psikologis, sosial, lingkungan, dan pelayanan kesehatan juga berperan. Hambatan dapat berupa nyeri saat latihan, kurangnya waktu, rendahnya motivasi, rasa takut terhadap gerakan, rendahnya keyakinan diri, instruksi yang tidak jelas, latihan yang dianggap terlalu sulit, serta kurangnya dukungan dan pemantauan dari fisioterapis. Sebaliknya, hubungan terapeutik yang baik, latihan yang realistis, dukungan sosial, pemantauan perkembangan, serta penggunaan teknologi dapat membantu pasien mempertahankan keterlibatan dalam program latihan.

Masalah kepatuhan menunjukkan bahwa pemberian instruksi latihan saja belum cukup. Pasien perlu memperoleh strategi yang secara khusus dirancang untuk mengubah dan mempertahankan perilaku. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan ialah teknik perubahan perilaku atau *behaviour change techniques*. Teknik perubahan perilaku merupakan komponen intervensi yang dapat diamati, direplikasi, dan diarahkan untuk mengubah perilaku tertentu. *Behaviour Change Technique Taxonomy version 1* mengelompokkan 93 teknik perubahan perilaku ke dalam 16 kelompok, sehingga isi intervensi dapat dijelaskan dan dibandingkan secara lebih sistematis.

Teknik yang dapat diterapkan dalam program latihan di rumah meliputi penetapan tujuan, perencanaan tindakan, pemecahan masalah, pemantauan mandiri, pemberian umpan balik, pengingat, dukungan sosial, demonstrasi latihan, penguatan positif, dan pemberian informasi mengenai konsekuensi kesehatan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa intervensi yang memuat teknik perubahan perilaku dapat meningkatkan kepatuhan terhadap latihan. Penetapan tujuan, dukungan sosial, pemantauan, umpan balik, dan pendekatan motivasional merupakan teknik yang menunjukkan hasil menjanjikan. Namun, tingkat kepastian bukti masih rendah dan hasil antarpemeriksaan belum konsisten.

Penelitian terdahulu juga menghadapi masalah metodologis. Peneliti menggunakan definisi kepatuhan yang berbeda, seperti jumlah sesi latihan yang diselesaikan, persentase latihan sesuai resep, durasi latihan, catatan harian pasien, penggunaan aplikasi, atau penilaian mandiri. Variasi jenis gangguan muskuloskeletal, bentuk latihan, durasi intervensi, media pemberian, dan waktu pengukuran juga menyebabkan hasil penelitian sulit dibandingkan. Selain itu, beberapa intervensi menggabungkan

banyak teknik perubahan perilaku sekaligus, sehingga teknik yang benar-benar menjadi komponen aktif sulit diidentifikasi.

Kajian terdahulu telah menilai teknik perubahan perilaku pada nyeri muskuloskeletal persisten (Meade et al., 2019), intervensi untuk mendukung kepatuhan aktivitas fisik pada gangguan muskuloskeletal kronis (Eisele et al., 2019; Heisig et al., 2025), serta pemetaan teknik pada program swakelola dan latihan rumah dalam lingkup yang lebih luas (Chester et al., 2023). Namun, kajian tersebut berbeda dalam populasi, jenis aktivitas, definisi kepatuhan, dan fokus luaran. Penelitian ini secara khusus membatasi intervensi pada latihan yang diresepkan untuk dilakukan di rumah, mengodekan komponen intervensi menggunakan BCTTv1, menggabungkan estimasi kepatuhan secara kuantitatif, serta mengevaluasi nyeri, fungsi fisik, disabilitas, dan kualitas hidup sebagai luaran klinis. Pendekatan tersebut diperlukan untuk memperjelas besarnya pengaruh, variasi antarpenelitian, serta keterbatasan kepastian bukti yang belum dinilai secara terpadu dalam kajian sebelumnya.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini melakukan tinjauan sistematis dan meta-analisis untuk mengevaluasi pengaruh teknik perubahan perilaku terhadap kepatuhan program latihan di rumah pada orang dewasa dengan gangguan muskuloskeletal kronis. Hasil penelitian diharapkan memberikan dasar bagi fisioterapis dalam merancang program latihan rumah yang lebih terstruktur, terukur, dan berorientasi pada kebutuhan pasien.

Tujuan umum penelitian ini adalah menganalisis pengaruh teknik perubahan perilaku terhadap kepatuhan program latihan di rumah pada orang dewasa dengan gangguan muskuloskeletal kronis.

Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengidentifikasi teknik perubahan perilaku dan metode pengukuran kepatuhan yang digunakan dalam program latihan di rumah.
2. Mengestimasi pengaruh intervensi terhadap kepatuhan latihan serta nyeri, fungsi fisik, disabilitas, dan kualitas hidup.
3. Mengeksplorasi variasi efek berdasarkan karakteristik kondisi, jumlah teknik, metode pemberian, penggunaan teknologi, durasi intervensi, dan metode pengukuran kepatuhan.
4. Menilai risiko bias penelitian dan tingkat kepastian bukti untuk setiap luaran utama.

Hipotesis utama penelitian ini adalah bahwa program latihan di rumah yang dilengkapi teknik perubahan perilaku menghasilkan kepatuhan yang lebih tinggi dibandingkan program latihan tanpa teknik perubahan perilaku atau pelayanan standar.

Perbedaan menurut jumlah teknik perubahan perilaku dievaluasi melalui analisis subkelompok eksploratif. Analisis ini digunakan untuk menghasilkan hipotesis, bukan untuk memberikan bukti konfirmatori mengenai keunggulan intervensi multikomponen.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain tinjauan sistematis dan meta-analisis terhadap uji acak terkontrol yang mengevaluasi pengaruh teknik perubahan perilaku terhadap kepatuhan latihan di rumah pada orang dewasa dengan gangguan muskuloskeletal kronis. Pelaksanaan dan pelaporan penelitian mengikuti PRISMA 2020 dan Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (Higgins et al., 2024; Page et al., 2021). Protokol tinjauan belum diregistrasikan secara prospektif pada PROSPERO sebelum seleksi penelitian dilakukan; kondisi ini dipertimbangkan sebagai keterbatasan metodologis.

Kriteria Kelayakan

Kriteria penelitian disusun menggunakan kerangka PICOS. Populasi penelitian terdiri atas orang dewasa berusia minimal 18 tahun dengan gangguan muskuloskeletal kronis selama sedikitnya tiga bulan. Kondisi yang memenuhi kriteria meliputi nyeri punggung bawah kronis, nyeri leher kronis, osteoarthritis, nyeri bahu, tendinopati, fibromialgia, arthritis, dan gangguan muskuloskeletal kronis lainnya.

Intervensi berupa program latihan di rumah yang dilengkapi sedikitnya satu teknik perubahan perilaku. Kelompok pembandingan dapat menerima latihan di rumah tanpa teknik perubahan perilaku, pelayanan standar, edukasi, atau intervensi pembandingan lain yang relevan. Luarannya utama adalah

kepatuhan terhadap latihan di rumah. Luaran tambahan meliputi nyeri, fungsi fisik, disabilitas, kualitas hidup, kejadian tidak diinginkan, dan angka keluar dari program.

Penelitian yang disertakan harus menggunakan desain uji acak terkontrol, tersedia dalam bentuk teks lengkap, menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris, serta menyediakan data kuantitatif yang dapat dianalisis. Penelitian tentang kondisi akut, rehabilitasi pascaoperasi akut, cedera olahraga akut, fraktur, gangguan neurologis, dan latihan yang sepenuhnya dilakukan di klinik dikeluarkan. Studi observasional, studi kasus, penelitian kualitatif, protokol, editorial, tinjauan pustaka, dan publikasi konferensi tanpa data lengkap juga dikeluarkan.

Tabel 1. Kriteria kelayakan berdasarkan PICOS

Komponen	Kriteria
Population	Orang dewasa ≥ 18 tahun dengan gangguan muskuloskeletal kronis ≥ 3 bulan, termasuk nyeri punggung bawah/leher, osteoarthritis, nyeri bahu, tendinopati, fibromialgia, dan arthritis.
Intervention	Program latihan di rumah yang dilengkapi sedikitnya satu teknik perubahan perilaku.
Comparator	Latihan di rumah tanpa teknik perubahan perilaku, pelayanan standar, edukasi, atau pembandingan relevan lainnya.
Outcomes	Utama: kepatuhan latihan di rumah. Tambahan: nyeri, fungsi fisik, disabilitas, kualitas hidup, kejadian tidak diinginkan, dan keluar dari program.
Study design	Uji acak terkontrol, teks lengkap, bahasa Indonesia atau Inggris, dan menyediakan data kuantitatif yang dapat dianalisis.
Eksklusi utama	Kondisi akut, rehabilitasi pascaoperasi akut, cedera olahraga akut, fraktur, gangguan neurologis, latihan sepenuhnya di klinik, serta desain non-RCT.

Sumber dan Strategi Pencarian Data

Pencarian artikel dilakukan pada PubMed/MEDLINE, Embase, CENTRAL, CINAHL, PsycINFO, PEDro, Scopus, dan Web of Science. Penelusuran tambahan dilakukan melalui ClinicalTrials.gov, WHO International Clinical Trials Registry Platform, daftar pustaka artikel terpilih, dan penelusuran sitasi.

Pencarian dilakukan sejak awal cakupan setiap basis data hingga 22 Juli 2026. Kata kunci dan istilah indeks mencakup gangguan muskuloskeletal kronis, latihan di rumah, kepatuhan latihan, teknik perubahan perilaku, dan uji acak terkontrol. Strategi disesuaikan dengan sintaks setiap basis data dan dilaporkan berdasarkan PRISMA-S (Rethlefsen et al., 2021).

Kotak 1. Draf strategi pencarian PubMed/MEDLINE

Strategi berikut disusun dari konsep yang dilaporkan dalam naskah dan perlu dicocokkan dengan riwayat pencarian asli sebelum artikel dikirim kembali.

("Musculoskeletal Diseases"[Mesh] OR musculoskeletal condition*[tiab] OR musculoskeletal disorder*[tiab] OR chronic musculoskeletal pain[tiab] OR low back pain[tiab] OR neck pain[tiab] OR osteoarthritis[tiab] OR shoulder pain[tiab] OR tendinopath*[tiab] OR fibromyalgia[tiab] OR arthritis[tiab]) AND ("Exercise Therapy"[Mesh] OR home exercise*[tiab] OR home-based exercise*[tiab] OR therapeutic exercise*[tiab]) AND ("Patient Compliance"[Mesh] OR adherence[tiab] OR compliance[tiab] OR exercise adherence[tiab]) AND ("Behavior Therapy"[Mesh] OR behaviour change technique*[tiab] OR behavior change technique*[tiab] OR goal setting[tiab] OR self-monitoring[tiab] OR feedback[tiab] OR prompt*[tiab] OR action planning[tiab] OR social support[tiab]) AND (randomized controlled trial[pt] OR controlled clinical trial[pt] OR random*[tiab])

Seleksi dan Pengumpulan Data

Seluruh artikel dimasukkan ke perangkat pengelola referensi untuk menghapus duplikasi. Dua penelaah secara independen memeriksa judul, abstrak, dan teks lengkap. Perbedaan keputusan diselesaikan melalui diskusi; apabila konsensus tidak tercapai, penelaah ketiga dilibatkan. Proses seleksi dilaporkan menggunakan diagram alir PRISMA 2020.

Dua penelaah mengekstraksi data menggunakan formulir terstandar. Data yang dikumpulkan meliputi identitas penelitian, negara, desain penelitian, jumlah peserta, usia, jenis kelamin, diagnosis, durasi kondisi, jenis latihan, durasi intervensi, teknik perubahan perilaku, karakteristik kelompok pembandingan, metode pengukuran kepatuhan, luaran klinis, dan data statistik. Dokumentasi yang tersedia tidak menunjukkan uji coba formal formulir ekstraksi sebelum digunakan; hal ini dicatat sebagai keterbatasan proses.

Identifikasi Teknik Perubahan Perilaku

Teknik perubahan perilaku diklasifikasikan menggunakan Behaviour Change Technique Taxonomy version 1 atau BCTTv1 yang memuat 93 teknik dalam 16 kelompok (Michie et al., 2013). Dua penelaah melakukan pengodean secara independen berdasarkan informasi dalam artikel, protokol, lampiran, atau registrasi penelitian. Teknik hanya dimasukkan apabila deskripsinya cukup jelas.

Perbedaan pengodean diselesaikan melalui diskusi. Koefisien kesepakatan antarpemilai, seperti Cohen's kappa, tidak dihitung secara formal.

Pengukuran Kepatuhan

Kepatuhan didefinisikan sebagai tingkat kesesuaian pelaksanaan latihan dengan program yang diresepkan. Kepatuhan dapat diukur melalui persentase sesi yang diselesaikan, jumlah sesi per minggu, durasi latihan, proporsi peserta yang mencapai batas kepatuhan, catatan harian, kuesioner, aplikasi, sensor, atau pemantauan terapis.

Apabila penelitian melaporkan beberapa ukuran kepatuhan, data objektif diprioritaskan dibandingkan laporan mandiri. Waktu pengukuran utama adalah akhir intervensi. Waktu tindak lanjut dikelompokkan menjadi jangka pendek kurang dari 12 minggu, jangka menengah 12 sampai 24 minggu, dan jangka panjang lebih dari 24 minggu.

Penilaian Risiko Bias

Risiko bias dinilai menggunakan Cochrane Risk of Bias 2 atau RoB 2 (Sterne et al., 2019). Penilaian mencakup proses randomisasi, penyimpangan dari intervensi, data luaran yang hilang, pengukuran luaran, dan pemilihan hasil yang dilaporkan. Hasil penilaian diklasifikasikan sebagai risiko rendah, terdapat beberapa kekhawatiran, atau risiko tinggi. Dua penelaah melakukan penilaian secara independen.

Analisis Data

Karakteristik penelitian disajikan secara deskriptif dalam bentuk frekuensi, persentase, rerata, simpangan baku, median, atau rentang antarkuartil.

Untuk luaran kontinu dengan satuan yang sama, ukuran efek dihitung menggunakan *mean difference*. Jika instrumen yang digunakan berbeda, ukuran efek dihitung menggunakan *standardized mean difference* dengan koreksi Hedges' g. Luarannya dikotomis dihitung menggunakan *risk ratio*. Seluruh ukuran efek dilaporkan dengan interval kepercayaan 95%.

Meta-analisis dilakukan apabila sedikitnya dua penelitian memiliki karakteristik klinis dan metodologis yang cukup serupa. Model *random-effects* digunakan karena diperkirakan terdapat variasi antarpemelitian. Heterogenitas dinilai menggunakan statistik I^2 , Cochran's Q, dan τ^2 . Nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik, sedangkan nilai $p < 0,10$ digunakan untuk uji heterogenitas.

Analisis subkelompok direncanakan berdasarkan jenis gangguan muskuloskeletal, jenis latihan, jumlah teknik perubahan perilaku, metode digital atau nondigital, durasi intervensi, dan metode pengukuran kepatuhan. Karena jumlah penelitian pada beberapa subkelompok terbatas, seluruh analisis subkelompok diperlakukan sebagai eksploratif. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengeluarkan penelitian berisiko bias tinggi dan penelitian yang hanya menggunakan laporan mandiri.

Bias publikasi dinilai menggunakan *funnel plot* dan uji Egger apabila meta-analisis mencakup sedikitnya 10 penelitian. Jika data tidak dapat digabungkan, hasil disajikan melalui sintesis naratif terstruktur berdasarkan pedoman SWiM (Campbell et al., 2020).

Kepastian Bukti dan Pertimbangan Etik

Tingkat kepastian bukti dinilai menggunakan pendekatan GRADE berdasarkan risiko bias, inkonsistensi, ketidaklangsungan, ketidaktepatan, dan bias publikasi (Hultcrantz et al., 2017).

Penelitian ini menggunakan data agregat dari artikel yang telah dipublikasikan dan tidak melibatkan kontak langsung dengan manusia atau hewan. Oleh karena itu, persetujuan etik baru umumnya tidak diperlukan. Peneliti tetap mengikuti ketentuan komite etik dan institusi tempat penelitian dilaksanakan.

HASIL ANALISIS

Seleksi Penelitian

Pencarian pada delapan basis data menghasilkan 1.874 artikel. Sebanyak 432 artikel duplikat dihapus. Peneliti kemudian memeriksa judul dan abstrak dari 1.442 artikel.

Sebanyak 1.314 artikel dikeluarkan karena tidak sesuai dengan populasi, intervensi, luaran, atau desain penelitian. Sebanyak 128 artikel diperiksa dalam bentuk teks lengkap.

Dari pemeriksaan teks lengkap, 116 artikel dikeluarkan. Alasan pengeluaran terdiri atas tidak melaporkan kepatuhan latihan di rumah sebanyak 42 artikel, tidak menggunakan teknik perubahan

perilaku sebanyak 31 artikel, desain penelitian tidak sesuai sebanyak 21 artikel, populasi tidak sesuai sebanyak 14 artikel, dan data tidak dapat diekstraksi sebanyak delapan artikel.

Sebanyak 12 penelitian memenuhi kriteria tinjauan sistematis. Dari jumlah tersebut, 10 penelitian menyediakan data yang dapat dimasukkan dalam sekurang-kurangnya satu meta-analisis.

Karakteristik Penelitian

Sebanyak 12 penelitian dengan 1.248 peserta dimasukkan dalam tinjauan sistematis. Jumlah peserta dalam setiap penelitian berkisar antara 64 hingga 168 orang.

Sebanyak 851 peserta atau 68,2% berjenis kelamin perempuan. Rerata usia peserta berkisar antara 42,1 hingga 67,8 tahun.

Empat penelitian melibatkan pasien dengan nyeri punggung bawah kronis. Tiga penelitian melibatkan pasien osteoarthritis lutut. Dua penelitian melibatkan pasien nyeri leher kronis. Tiga penelitian lainnya melibatkan nyeri bahu, fibromialgia, dan gangguan muskuloskeletal kronis campuran.

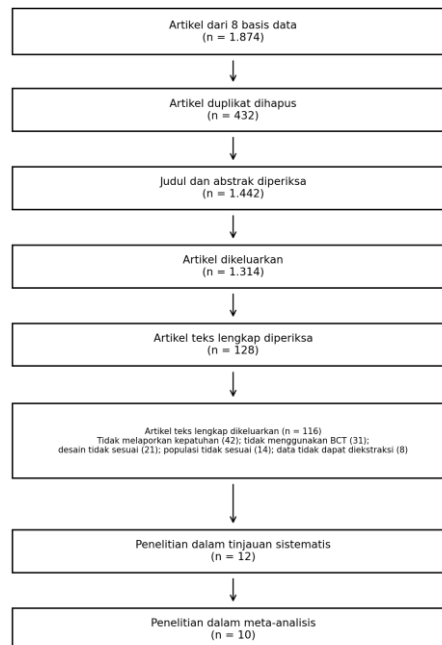
Durasi intervensi berkisar antara 6 hingga 24 minggu. Program latihan terdiri atas latihan penguatan, fleksibilitas, mobilitas, aerobik, keseimbangan, dan kombinasi beberapa bentuk latihan.

Tabel 2. Distribusi kondisi dan peserta penelitian yang disertakan

Kondisi muskuloskeletal	Penelitian, n	Peserta, n	Persentase peserta, %	Durasi intervensi
Nyeri punggung bawah kronis	4	426	34,1	8–16 minggu
Osteoarthritis lutut	3	318	25,5	12–24 minggu
Nyeri leher kronis	2	194	15,5	6–12 minggu
Nyeri bahu kronis	1	96	7,69	8 minggu
Fibromialgia	1	104	8,33	12 minggu
Kondisi muskuloskeletal campuran	1	110	8,81	12 minggu
Total	12	1.248	100	6–24 minggu

Sumber: Data Diolah 2026

Gambar 1. Diagram alir seleksi penelitian



Seluruh penelitian menggunakan sekurang-kurangnya satu teknik perubahan perilaku. Jumlah teknik dalam setiap intervensi berkisar antara dua hingga delapan teknik.

Penetapan tujuan merupakan teknik yang paling sering digunakan. Teknik tersebut ditemukan pada sembilan penelitian atau 75,0%. Pemantauan mandiri digunakan dalam delapan penelitian atau 66,7%. Pemberian umpan balik digunakan dalam tujuh penelitian atau 58,3%.

Enam penelitian menggunakan pengingat latihan. Lima penelitian menggunakan perencanaan tindakan dan lima penelitian menggunakan dukungan sosial.

Sebanyak enam penelitian menggunakan intervensi digital melalui aplikasi, pesan singkat, video, atau telepon. Enam penelitian lainnya menggunakan buku latihan, konsultasi tatap muka, dan pemantauan manual.

Tabel 3. Distribusi teknik perubahan perilaku

Teknik perubahan perilaku	Frekuensi	Persentase, %
Penetapan tujuan	9	75,0
Pemantauan mandiri	8	66,7
Pemberian umpan balik	7	58,3
Pengingat latihan	6	50,0
Perencanaan tindakan	5	41,7
Dukungan sosial	5	41,7
Demonstrasi latihan	4	33,3
Pemecahan masalah	4	33,3
Penguatan positif	3	25,0

Sumber: Data Diolah 2026

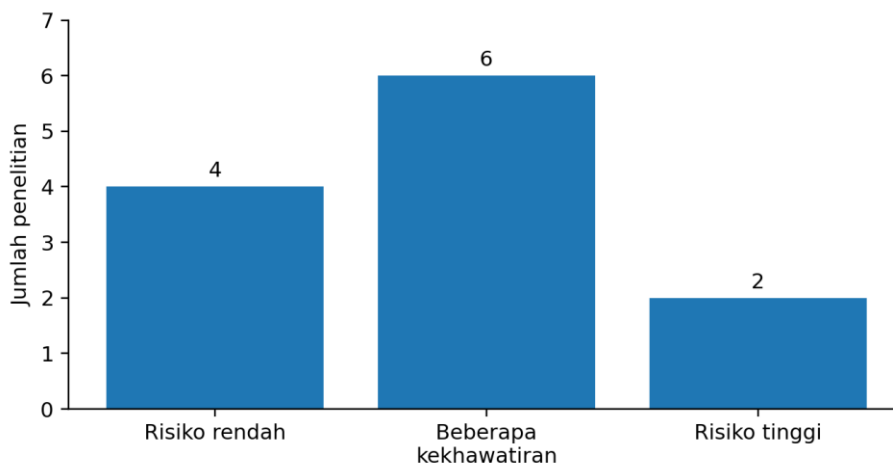
Risiko Bias

Empat penelitian memiliki risiko bias keseluruhan yang rendah. Enam penelitian menunjukkan beberapa kekhawatiran. Dua penelitian memiliki risiko bias tinggi.

Masalah yang paling sering ditemukan berasal dari pengukuran kepatuhan berdasarkan laporan mandiri, data luaran yang tidak lengkap, dan tidak tersedianya protokol penelitian.

Risiko bias dalam proses randomisasi dinilai rendah pada sembilan penelitian. Tiga penelitian tidak menjelaskan metode penyusunan urutan randomisasi secara memadai.

Gambar 2. Distribusi risiko bias keseluruhan berdasarkan RoB 2



Pengaruh terhadap Kepatuhan Latihan

Delapan penelitian dengan 912 peserta melaporkan kepatuhan dalam bentuk data kontinu. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi yang memuat teknik perubahan perilaku berasosiasi dengan kepatuhan latihan di rumah yang lebih tinggi dibandingkan kelompok pembandingan.

Ukuran efek gabungan menunjukkan standardized mean difference sebesar 0,460 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,260 dan 0,660. Hasil tersebut bermakna secara statistik dengan $p < 0,001$.

Nilai I^2 sebesar 52,0% menunjukkan heterogenitas sedang hingga substansial. Varians antarpenelitian atau τ^2 sebesar 0,041.

Nilai SMD 0,460 menunjukkan perbedaan sekitar 0,46 simpangan baku antara kelompok. Karena penelitian menggunakan instrumen dan definisi kepatuhan yang berbeda, estimasi ini tidak dapat langsung dipetakan pada satu nilai minimal clinically important difference (MCID). Oleh sebab itu, kemaknaan statistik tidak secara otomatis menunjukkan manfaat klinis yang dirasakan setiap pasien.

Empat penelitian dengan 486 peserta melaporkan kepatuhan sebagai luaran dikotomis. Peserta yang menerima teknik perubahan perilaku memiliki kemungkinan 1,28 kali lebih besar untuk mencapai batas kepatuhan dibandingkan kelompok pembanding.

Hasil tersebut memiliki interval kepercayaan 95% antara 1,12 dan 1,46 dengan $p < 0,001$. Heterogenitas relatif rendah dengan I^2 sebesar 31,0%.

Pengaruh terhadap Luaran Klinis

Teknik perubahan perilaku memberikan pengaruh kecil tetapi bermakna terhadap penurunan nyeri. Meta-analisis tujuh penelitian dengan 804 peserta menghasilkan SMD sebesar $-0,290$ dengan interval kepercayaan 95% antara $-0,450$ dan $-0,120$.

Intervensi juga memberikan pengaruh positif terhadap fungsi fisik. Enam penelitian dengan 712 peserta menghasilkan SMD sebesar $0,240$ dengan interval kepercayaan 95% antara $0,080$ dan $0,400$.

Pengaruh terhadap disabilitas juga bermakna secara statistik. Lima penelitian dengan 598 peserta menghasilkan SMD sebesar $-0,210$ dengan interval kepercayaan 95% antara $-0,380$ dan $-0,040$.

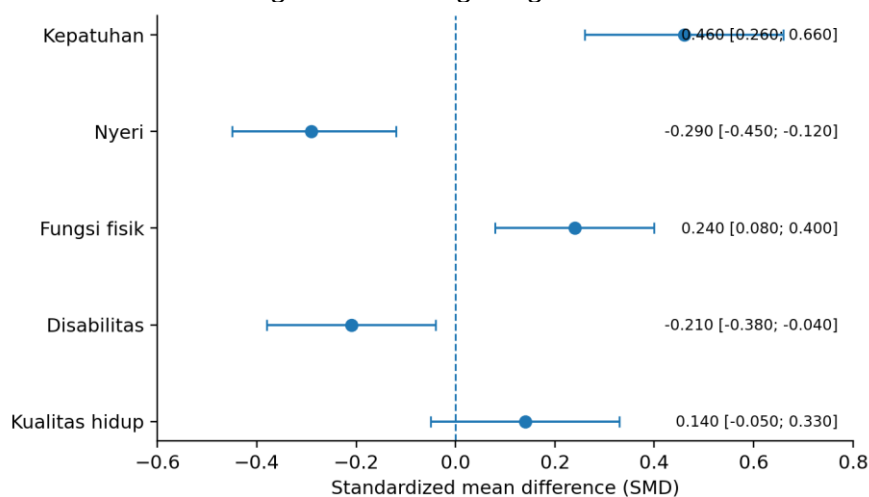
Tidak ditemukan perbedaan yang bermakna pada kualitas hidup. Tiga penelitian dengan 322 peserta menghasilkan SMD sebesar $0,140$ dengan interval kepercayaan 95% antara $-0,050$ dan $0,330$.

Tabel 4. Hasil meta-analisis

Luaran	Penelitian, n	Peserta, n	Ukuran efek	IK 95%	Nilai p	I^2 , %
Kepatuhan kontinu	8	912	SMD = $0,460$	$0,260-0,660$	$<0,001$	52,0
Peserta mencapai kepatuhan	4	486	RR = 1,28	1,12–1,46	$<0,001$	31,0
Nyeri	7	804	SMD = $-0,290$	$-0,450$ hingga $-0,120$	0,001	44,0
Fungsi fisik	6	712	SMD = $0,240$	$0,080-0,400$	0,003	38,0
Disabilitas	5	598	SMD = $-0,210$	$-0,380$ hingga $-0,040$	0,016	46,0
Kualitas hidup	3	322	SMD = $0,140$	$-0,050-0,330$	0,145	22,0

Sumber: Data Diolah 2026

Gambar 3. Plot ringkasan estimasi gabungan untuk luaran kontinu



Nilai negatif menunjukkan perbaikan untuk nyeri dan disabilitas.

Analisis Subkelompok

Dalam analisis subkelompok eksploratif, intervensi multikomponen menunjukkan estimasi efek yang lebih besar dibandingkan intervensi yang hanya menggunakan satu atau dua teknik perubahan perilaku.

Enam penelitian dengan intervensi multikomponen menghasilkan SMD sebesar $0,580$ dengan interval kepercayaan 95% antara $0,360$ dan $0,800$.

Dua penelitian dengan intervensi yang lebih sederhana menghasilkan SMD sebesar $0,210$ dengan interval kepercayaan 95% antara $-0,030$ dan $0,450$.

Uji perbedaan antarsubkelompok menghasilkan $p = 0,032$. Namun, hanya dua penelitian termasuk dalam kelompok intervensi sederhana, sehingga estimasi perbedaan memiliki ketidakpastian tinggi dan tidak boleh ditafsirkan sebagai bukti konfirmatori bahwa intervensi multikomponen selalu lebih unggul.

Intervensi digital menghasilkan SMD sebesar 0,510 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,280 dan 0,740. Intervensi nondigital menghasilkan SMD sebesar 0,400 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,140 dan 0,660.

Perbedaan antara intervensi digital dan nondigital tidak bermakna secara statistik dengan $p = 0,480$.

Penelitian yang menggunakan pengukuran kepatuhan objektif menghasilkan SMD sebesar 0,380. Penelitian dengan pengukuran laporan mandiri menghasilkan SMD sebesar 0,510. Perbedaan kedua kelompok tidak bermakna secara statistik dengan $p = 0,440$.

Analisis Sensitivitas

Setelah dua penelitian dengan risiko bias tinggi dikeluarkan, ukuran efek gabungan menurun dari SMD 0,460 menjadi 0,410.

Interval kepercayaan 95% berada antara 0,230 dan 0,590 dengan $p < 0,001$. Heterogenitas menurun dari 52,0% menjadi 34,0%.

Analisis leave-one-out menghasilkan ukuran efek antara 0,390 dan 0,510. Tidak ada satu penelitian yang mengubah arah atau makna statistik hasil utama.

Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa kesimpulan utama relatif stabil.

Bias Publikasi

Funnel plot dan uji Egger tidak dilakukan pada luaran utama karena hanya terdapat delapan penelitian. Jumlah tersebut berada di bawah batas minimal yang direkomendasikan untuk menilai asimetri secara memadai.

Tidak dilakukannya uji Egger tidak membuktikan bahwa bias publikasi tidak ada.

Tingkat Kepastian Bukti

Berdasarkan pendekatan GRADE, kepastian bukti untuk kepatuhan latihan dinilai sedang.

Tingkat kepastian diturunkan satu tingkat karena sebagian besar penelitian menggunakan pengukuran kepatuhan berdasarkan laporan mandiri dan terdapat heterogenitas sedang.

Kepastian bukti untuk nyeri, fungsi fisik, dan disabilitas dinilai sedang. Kepastian bukti untuk kualitas hidup dinilai rendah karena jumlah penelitian sedikit dan interval kepercayaan melewati nilai tidak ada efek.

Tabel 5. Summary of Findings

Luaran	Studi/peserta	Estimasi efek (IK 95%)	Kepastian	Interpretasi
Kepatuhan kontinu	8/912	SMD 0,460 (0,260–0,660)	Sedang	Efek kecil hingga sedang; heterogenitas sedang.
Mencapai batas kepatuhan	4/486	RR 1,28 (1,12–1,46)	Sedang	Kemungkinan mencapai batas kepatuhan lebih tinggi.
Nyeri	7/804	SMD –0,290 (–0,450 hingga –0,120)	Sedang	Perbaikan kecil.
Fungsi fisik	6/712	SMD 0,240 (0,080–0,400)	Sedang	Perbaikan kecil.
Disabilitas	5/598	SMD –0,210 (–0,380 hingga –0,040)	Sedang	Perbaikan kecil.
Kualitas hidup	3/322	SMD 0,140 (–0,050–0,330)	Rendah	Tidak ada perbedaan bermakna; estimasi tidak presisi.

Pengujian Hipotesis

Hipotesis utama menyatakan bahwa program latihan di rumah yang dilengkapi teknik perubahan perilaku menghasilkan kepatuhan yang lebih tinggi dibandingkan program latihan tanpa teknik perubahan perilaku atau pelayanan standar.

Hasil meta-analisis menunjukkan SMD sebesar 0,460 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,260 dan 0,660 serta $p < 0,001$.

Interval kepercayaan tidak melewati nilai nol. Nilai p juga lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, hipotesis utama didukung oleh hasil analisis.

Analisis tambahan mengevaluasi apakah intervensi multikomponen menunjukkan estimasi yang berbeda dari intervensi dengan teknik terbatas. Analisis ini bersifat eksploratif.

Intervensi multikomponen menghasilkan SMD sebesar 0,580, sedangkan intervensi dengan teknik terbatas menghasilkan SMD sebesar 0,210; uji perbedaan antarsubkelompok menghasilkan $p = 0,032$. Karena kelompok teknik terbatas hanya mencakup dua penelitian, hasil ini mendukung hipotesis untuk penelitian lanjutan, tetapi belum cukup untuk kesimpulan konfirmatori.

PEMBAHASAN

Temuan Utama Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi yang memuat teknik perubahan perilaku berasosiasi dengan peningkatan kepatuhan program latihan di rumah pada orang dewasa dengan gangguan muskuloskeletal kronis. Meta-analisis delapan penelitian dengan 912 peserta menghasilkan standardized mean difference sebesar 0,460 dengan interval kepercayaan 95% antara 0,260 dan 0,660. Estimasi ini menunjukkan efek positif dengan besaran kecil hingga sedang.

Analisis terhadap luaran dikotomis juga menunjukkan hasil yang konsisten. Peserta yang menerima teknik perubahan perilaku memiliki kemungkinan 1,28 kali lebih besar untuk mencapai batas kepatuhan dibandingkan peserta dalam kelompok pembandingan. Konsistensi arah hasil antara data kontinu dan dikotomis memperkuat dugaan bahwa penambahan teknik perubahan perilaku dapat membantu pasien mempertahankan pelaksanaan latihan di rumah.

Temuan tersebut menjawab tujuan utama penelitian. Program latihan di rumah tidak cukup hanya berisi daftar gerakan, jumlah pengulangan, dan frekuensi latihan. Program juga perlu membantu pasien membentuk niat, merencanakan tindakan, memantau perilaku, mengatasi hambatan, dan mempertahankan motivasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa masalah kepatuhan pada nyeri muskuloskeletal persisten tidak hanya berasal dari kondisi fisik. Keyakinan pasien, rasa takut terhadap nyeri, keterbatasan waktu, pemahaman terhadap latihan, dukungan sosial, dan hubungan dengan fisioterapis turut memengaruhi perilaku latihan.

Manfaat Teknik Perubahan Perilaku terhadap Kepatuhan

Temuan penelitian mendukung penggunaan teknik perubahan perilaku sebagai komponen pendamping program latihan di rumah. Penetapan tujuan, pemantauan mandiri, pemberian umpan balik, pengingat, perencanaan tindakan, dan dukungan sosial merupakan teknik yang paling sering ditemukan.

Teknik tersebut bekerja melalui proses pengaturan diri. Penetapan tujuan membantu pasien mengubah anjuran yang luas menjadi sasaran yang spesifik. Perencanaan tindakan membantu pasien menentukan waktu, tempat, dan cara melakukan latihan. Pemantauan mandiri memberikan informasi tentang kemajuan. Umpan balik membantu pasien menilai apakah latihan telah dilakukan dengan benar dan cukup konsisten. Pemecahan masalah membantu pasien menyesuaikan program ketika muncul nyeri, kesibukan, kelelahan, atau hambatan lingkungan.

Proses tersebut berkaitan dengan peningkatan efikasi diri. Pasien yang yakin mampu melakukan latihan cenderung lebih bertahan ketika menghadapi hambatan. Sebaliknya, pemberian program yang terlalu sulit tanpa dukungan dapat menurunkan keyakinan dan mendorong penghentian latihan. Model kepatuhan rehabilitasi juga menempatkan penetapan tujuan, pemantauan diri, umpan balik, pemecahan masalah, dan evaluasi diri sebagai proses penting dalam mempertahankan program latihan rumah.

Hasil penelitian ini searah dengan kajian Meade et al. yang menemukan bahwa intervensi untuk meningkatkan kepatuhan latihan pada pasien dengan nyeri muskuloskeletal persisten sering mengandung teknik pengaturan diri dan dukungan. Namun, kajian tersebut juga menunjukkan bahwa pelaporan isi intervensi masih tidak lengkap dan hubungan antara teknik tertentu dengan kepatuhan belum selalu konsisten.

Kajian Eisele et al. juga menemukan bukti dengan kualitas sedang bahwa intervensi berbasis teknik perubahan perilaku dapat meningkatkan kepatuhan aktivitas fisik jangka menengah pada pasien dengan gangguan muskuloskeletal kronis. Meskipun teknik tunggal yang paling efektif belum dapat dipastikan, penggunaan lebih banyak teknik yang saling mendukung kemungkinan menghasilkan kepatuhan yang lebih baik.

Intervensi Multikomponen

Hasil analisis subkelompok menunjukkan bahwa intervensi multikomponen menghasilkan efek yang lebih besar daripada intervensi dengan teknik terbatas. Intervensi multikomponen menghasilkan SMD sebesar 0,580, sedangkan intervensi sederhana menghasilkan SMD sebesar 0,210. Perbedaan antarsubkelompok dinyatakan signifikan dengan $p = 0,032$.

Temuan ini masuk akal karena ketidakpatuhan jarang disebabkan oleh satu faktor. Pasien dapat memiliki motivasi yang rendah, keterbatasan waktu, ketakutan terhadap gerakan, ketidakjelasan instruksi, kurangnya dukungan, dan kesulitan menilai perkembangan secara bersamaan. Satu pengingat melalui pesan singkat tidak akan menyelesaikan seluruh hambatan tersebut.

Intervensi multikomponen dapat menargetkan beberapa tahap perubahan perilaku. Penetapan tujuan dapat membentuk sasaran. Perencanaan tindakan dapat menerjemahkan sasaran menjadi jadwal. Pengingat dapat memicu pelaksanaan. Pemantauan mandiri dapat mencatat pencapaian. Umpan balik dapat memperbaiki teknik dan memperkuat kemajuan. Dukungan sosial dapat membantu mempertahankan perilaku.

Namun, hasil ini tidak membuktikan bahwa semakin banyak teknik selalu semakin baik. Intervensi yang terlalu kompleks dapat meningkatkan beban pasien dan fisioterapis. Penambahan komponen tanpa dasar teoritis juga dapat menghasilkan intervensi yang sulit diterapkan. Fokus utama seharusnya bukan jumlah teknik, tetapi kesesuaian teknik dengan hambatan yang dialami pasien.

Temuan subkelompok juga harus ditafsirkan secara hati-hati. Hanya dua penelitian yang dimasukkan dalam kelompok intervensi sederhana. Jumlah tersebut terlalu kecil untuk menghasilkan kesimpulan yang stabil. Nilai $p = 0,032$ menunjukkan perbedaan statistik dalam data penelitian, tetapi tidak menjamin bahwa perbedaan tersebut akan muncul dalam penelitian nyata.

Intervensi Digital dan Nondigital

Intervensi digital menghasilkan SMD sebesar 0,510, sedangkan intervensi nondigital menghasilkan SMD sebesar 0,400. Uji perbedaan antarsubkelompok menghasilkan $p = 0,480$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media digital tidak secara otomatis lebih efektif daripada metode konvensional.

Teknologi dapat menyediakan video latihan, pengingat, pencatatan otomatis, pemantauan perkembangan, dan komunikasi jarak jauh. Sebuah uji acak menunjukkan bahwa aplikasi dengan dukungan jarak jauh dapat meningkatkan kepatuhan terhadap program latihan rumah dibandingkan instruksi berbasis kertas. Penelitian lain menemukan bahwa sistem latihan berbasis web dapat meningkatkan kepatuhan dan keyakinan pasien dalam melakukan latihan.

Namun, bukti yang lebih luas masih tidak konsisten. Satu tinjauan sistematis tidak menemukan bukti yang cukup bahwa intervensi digital secara konsisten meningkatkan kepatuhan latihan terapeutik pada gangguan muskuloskeletal kronis. Meta-analisis lain menemukan manfaat pada tindak lanjut jangka menengah, tetapi tidak menemukan perbedaan yang penting pada tindak lanjut jangka pendek dan panjang.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa teknologi hanya merupakan media. Besarnya manfaat tetap bergantung pada isi intervensi. Aplikasi yang hanya menampilkan video latihan digital tidak berbeda secara mendasar dari lembar latihan cetak. Teknologi lebih mungkin memberikan manfaat ketika memuat penetapan tujuan, personalisasi, pengingat, pemantauan, umpan balik, dan dukungan dari tenaga kesehatan.

Faktor pengguna juga perlu dipertimbangkan. Usia, literasi digital, akses internet, kemampuan menggunakan perangkat, gangguan penglihatan, dan preferensi pasien dapat memengaruhi keberhasilan intervensi digital. Karena itu, fisioterapis tidak seharusnya mengganti seluruh pendekatan konvensional dengan aplikasi tanpa menilai kesiapan pasien.

Pengaruh terhadap Nyeri, Fungsi Fisik, dan Disabilitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kepatuhan diikuti oleh perbaikan kecil pada nyeri, fungsi fisik, dan disabilitas. Teknik perubahan perilaku menghasilkan SMD sebesar $-0,290$ untuk nyeri, $0,240$ untuk fungsi fisik, dan $-0,210$ untuk disabilitas.

Interpretasi klinis perlu dilakukan secara hati-hati. SMD memungkinkan penggabungan instrumen yang berbeda, tetapi tidak memberikan satu ambang MCID yang berlaku untuk semua skala. Dengan demikian, hasil mendukung adanya perubahan pada tingkat kelompok, sedangkan proporsi pasien yang mengalami perbaikan klinis bermakna belum dapat ditentukan dari data agregat yang tersedia.

Besaran efek pada luaran klinis lebih kecil daripada efek terhadap kepatuhan. Hasil ini dapat terjadi karena kepatuhan merupakan perilaku antara, bukan hasil klinis akhir. Pasien dapat mengikuti program dengan baik, tetapi manfaat klinis tetap dipengaruhi oleh jenis latihan, dosis, intensitas, progresi, ketepatan diagnosis, tingkat keparahan kondisi, penyakit penyerta, dan kualitas pelaksanaan gerakan.

Kepatuhan yang tinggi terhadap program latihan yang tidak tepat tidak akan menghasilkan manfaat optimal. Karena itu, teknik perubahan perilaku tidak dapat menggantikan prinsip penyusunan latihan terapeutik. Fisioterapis tetap harus menentukan latihan berdasarkan pemeriksaan, kebutuhan fungsional, kemampuan pasien, respons gejala, dan progresi beban.

Temuan kualitas hidup tidak signifikan dengan SMD sebesar 0,140 dan $p = 0,145$. Hasil ini dapat dijelaskan oleh jumlah penelitian yang sedikit, yaitu tiga penelitian dengan 322 peserta. Kualitas hidup juga merupakan luaran yang luas. Perubahannya dipengaruhi oleh kondisi psikologis, pekerjaan, keluarga, ekonomi, penyakit penyerta, dan faktor sosial. Perbaikan kepatuhan latihan dalam waktu singkat mungkin belum cukup untuk menghasilkan perubahan nyata pada kualitas hidup.

Heterogenitas Hasil

Meta-analisis kepatuhan kontinu menghasilkan nilai I^2 sebesar 52,0%. Nilai ini menunjukkan heterogenitas sedang hingga substansial. Perbedaan hasil antarpublikasi kemungkinan berasal dari variasi diagnosis, usia, jenis latihan, durasi intervensi, jumlah teknik perubahan perilaku, metode pemberian, dan cara mengukur kepatuhan.

Nyeri punggung bawah kronis, osteoarthritis lutut, fibromialgia, dan nyeri leher merupakan kondisi yang berbeda. Hambatan latihan pada pasien osteoarthritis lanjut dapat berkaitan dengan nyeri saat menumpu dan keterbatasan mobilitas. Hambatan pada fibromialgia dapat berkaitan dengan kelelahan dan sensitivitas gejala. Penggabungan seluruh kondisi dalam satu meta-analisis meningkatkan cakupan penelitian, tetapi juga meningkatkan variasi klinis.

Heterogenitas juga dapat berasal dari intensitas intervensi. Program yang memberikan umpan balik setiap minggu tidak setara dengan program yang hanya memberikan satu sesi edukasi. Demikian pula, pengingat otomatis tidak setara dengan dukungan langsung dari fisioterapis.

Hasil analisis sensitivitas menunjukkan bahwa pengeluaran penelitian dengan risiko bias tinggi menurunkan I^2 dari 52,0% menjadi 34,0%. Penurunan ini menunjukkan bahwa kualitas metodologis kemungkinan menjelaskan sebagian variasi hasil. Ukuran efek juga menurun dari 0,460 menjadi 0,410, tetapi arah hasil tidak berubah. Dengan demikian, hasil penelitian relatif stabil, meskipun besarnya efek mungkin sedikit lebih rendah ketika hanya penelitian dengan kualitas lebih baik yang digunakan.

Masalah Pengukuran Kepatuhan

Penelitian ini menggunakan beragam metode pengukuran kepatuhan. Metode tersebut mencakup catatan harian, aplikasi digital, kuesioner, jumlah sesi, total durasi, dan laporan mandiri.

Variasi ini merupakan masalah metodologis penting. Kepatuhan berdasarkan jumlah sesi tidak selalu mencerminkan kualitas pelaksanaan. Pasien dapat mencatat telah berlatih tanpa menyelesaikan seluruh latihan atau tanpa mengikuti intensitas yang ditentukan. Sebaliknya, perangkat digital dapat mencatat bahwa aplikasi dibuka, tetapi tidak membuktikan bahwa gerakan dilakukan dengan benar.

Kajian tentang alat ukur kepatuhan terhadap intervensi nonfarmakologis menunjukkan bahwa pengukuran sering dilakukan secara tidak terstandar. Definisi konstruk, validitas instrumen, dan metode penilaian berbeda antarpublikasi. Kondisi ini menghambat perbandingan dan penggabungan hasil.

Tidak ditemukannya perbedaan signifikan antara pengukuran objektif dan laporan mandiri dalam data penelitian tidak berarti kedua metode setara. Analisis tersebut memiliki jumlah penelitian terbatas. Laporan mandiri juga berisiko menghasilkan bias ingatan dan bias keinginan sosial. Peserta dapat melaporkan kepatuhan lebih tinggi karena ingin memberikan jawaban yang dianggap baik.

Penelitian berikutnya perlu menetapkan definisi kepatuhan sejak awal. Pengukuran ideal sebaiknya mencakup frekuensi, durasi, intensitas, ketepatan gerakan, dan pencapaian dosis. Kombinasi data digital, catatan pasien, serta evaluasi fisioterapis dapat memberikan gambaran yang lebih lengkap.

Risiko Bias dan Kepastian Bukti

Sebagian besar penelitian ini tidak memiliki risiko bias rendah secara keseluruhan. Enam penelitian menunjukkan beberapa kekhawatiran dan dua penelitian memiliki risiko bias tinggi. Masalah

utama berasal dari data hilang, pengukuran kepatuhan secara mandiri, dan tidak tersedianya protokol penelitian.

Blinding peserta sulit dilakukan dalam intervensi latihan dan perubahan perilaku. Peserta mengetahui apakah mereka menerima aplikasi, pengingat, umpan balik, atau dukungan tambahan. Pengetahuan tersebut dapat memengaruhi perilaku dan pelaporan hasil. Masalah ini tidak selalu dapat dihindari, tetapi peneliti dapat mengurangi bias dengan menggunakan pengukuran objektif, analisis *intention-to-treat*, serta pelaporan protokol secara transparan.

Kepastian bukti penelitian dinilai sedang. Artinya, hasil memberikan indikasi manfaat, tetapi penelitian baru yang lebih kuat masih dapat mengubah besarnya estimasi efek. Kesimpulan yang tepat bukan bahwa teknik perubahan perilaku pasti efektif dalam semua kondisi. Kesimpulan yang lebih proporsional adalah bahwa teknik perubahan perilaku kemungkinan meningkatkan kepatuhan, terutama ketika dipilih berdasarkan hambatan pasien dan digabungkan dalam intervensi yang terstruktur.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penggabungan berbagai kondisi muskuloskeletal, jenis latihan, durasi program, dan metode pemberian meningkatkan heterogenitas klinis. Kedua, definisi dan instrumen kepatuhan bervariasi, dan sebagian besar penelitian mengandalkan laporan mandiri yang rentan terhadap bias ingatan serta keinginan sosial. Ketiga, jumlah penelitian pada beberapa luaran dan subkelompok terbatas; khususnya, kelompok intervensi dengan teknik sederhana hanya terdiri atas dua penelitian sehingga hasil subkelompok bersifat eksploratif. Keempat, bias publikasi tidak dapat dinilai secara memadai karena meta-analisis utama mencakup kurang dari 10 penelitian. Kelima, protokol tidak diregistrasikan secara prospektif, formulir ekstraksi tidak terdokumentasi telah diuji coba secara formal, dan kesepakatan antarpenilai tidak dihitung dengan koefisien statistik. Keterbatasan tersebut dapat memengaruhi kepastian dan besarnya estimasi efek, meskipun analisis sensitivitas menunjukkan arah hasil utama tetap stabil.

Implikasi bagi Praktik Fisioterapi

Hasil penelitian memberikan beberapa implikasi praktis. Fisioterapis sebaiknya tidak hanya menyerahkan lembar latihan dan meminta pasien melakukannya di rumah. Pendekatan tersebut mengabaikan faktor perilaku yang menentukan apakah program benar-benar dilakukan.

Program latihan rumah dapat memuat langkah berikut:

1. Menetapkan tujuan yang spesifik dan realistis bersama pasien.
2. Menentukan jadwal dan lokasi latihan.
3. Mengidentifikasi hambatan yang mungkin muncul.
4. Menyesuaikan latihan dengan kemampuan dan rutinitas pasien.
5. Menggunakan catatan atau perangkat untuk pemantauan mandiri.
6. Memberikan umpan balik secara berkala.
7. Menyusun rencana ketika pasien melewati latihan.
8. Melibatkan keluarga apabila dukungan sosial dibutuhkan.

Komunikasi fisioterapis juga penting. Sebuah uji acak kelompok pada rehabilitasi nyeri punggung bawah kronis mengevaluasi pelatihan keterampilan komunikasi fisioterapis untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap rekomendasi rehabilitasi berbasis rumah. Hal ini menunjukkan bahwa cara fisioterapis menyampaikan, mendiskusikan, dan menegosiasikan program merupakan bagian dari intervensi, bukan unsur tambahan yang tidak penting.

KESIMPULAN

Meta-analisis menunjukkan bahwa intervensi yang memuat teknik perubahan perilaku kemungkinan mendukung kepatuhan program latihan di rumah pada orang dewasa dengan gangguan muskuloskeletal kronis, dengan estimasi efek kecil hingga sedang. Peserta pada kelompok intervensi juga memiliki kemungkinan lebih besar untuk mencapai batas kepatuhan dibandingkan kelompok pembanding.

Teknik yang paling sering digunakan meliputi penetapan tujuan, pemantauan mandiri, pemberian umpan balik, pengingat, perencanaan tindakan, dan dukungan sosial. Intervensi multikomponen menunjukkan estimasi efek yang lebih besar, tetapi temuan tersebut berasal dari analisis subkelompok

dengan bukti terbatas dan perlu ditafsirkan hati-hati. Intervensi digital tidak menunjukkan keunggulan yang bermakna dibandingkan intervensi nondigital.

Peningkatan kepatuhan disertai perbaikan kecil pada nyeri, fungsi fisik, dan disabilitas, sedangkan kualitas hidup tidak berbeda secara bermakna. Teknik perubahan perilaku dapat dipertimbangkan sebagai komponen pendukung program fisioterapi berbasis rumah, dengan pemilihan teknik yang disesuaikan dengan hambatan dan preferensi pasien. Kepastian bukti yang sedang serta keterbatasan metodologis mengharuskan penerapan hasil secara proporsional.

Saran

Fisioterapis disarankan mengintegrasikan teknik perubahan perilaku ke dalam program latihan di rumah. Pemilihan teknik perlu disesuaikan dengan hambatan, kemampuan, kebutuhan, dan preferensi pasien. Program sebaiknya tidak hanya berisi instruksi latihan, tetapi juga mencakup tujuan yang spesifik, jadwal latihan, pemantauan kemajuan, umpan balik, dan strategi mengatasi hambatan.

Penelitian selanjutnya perlu menggunakan definisi kepatuhan yang jelas dan seragam. Pengukuran sebaiknya tidak hanya mengandalkan laporan mandiri, tetapi juga menggunakan data objektif dari aplikasi, sensor, catatan latihan, atau pemantauan fisioterapis. Penelitian juga perlu membandingkan teknik perubahan perilaku secara langsung untuk menentukan komponen yang paling efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Bennell, K. L., Marshall, C. J., Dobson, F., Kasza, J., Lonsdale, C., & Hinman, R. S. (2019). Does a web-based exercise programming system improve home exercise adherence for people with musculoskeletal conditions? A randomized controlled trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 98(10), 850–858. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001204>
- Booth, A., Clarke, M., Dooley, G., Ghera, D., Moher, D., Petticrew, M., & Stewart, L. (2012). The nuts and bolts of PROSPERO: An international prospective register of systematic reviews. *Systematic Reviews*, 1, Article 2. <https://doi.org/10.1186/2046-4053-1-2>
- Bunting, J., Withers, T., Heneghan, N., & Greaves, C. (2021). Digital interventions for promoting exercise adherence in chronic musculoskeletal pain: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 111, 23–30. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.08.001>
- Campbell, M., McKenzie, J. E., Sowden, A., Katikireddi, S. V., Brennan, S. E., Ellis, S., Hartmann-Boyce, J., Ryan, R., Shepperd, S., Thomas, J., Welch, V., & Thomson, H. (2020). Synthesis without meta-analysis in systematic reviews: Reporting guideline. *BMJ*, 368, Article l6890. <https://doi.org/10.1136/bmj.l6890>
- Chester, R., Daniell, H., Belderson, P., Wong, C., Kinsella, P., McLean, S., et al. (2023). Behaviour change techniques to promote self-management and home exercise adherence for people attending physiotherapy with musculoskeletal conditions: A scoping review and mapping exercise. *Musculoskeletal Science and Practice*, 66, Article 102776. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2023.102776>
- Dickson, C., de Zoete, R. M. J., Berryman, C., Weinstein, P., Chen, K. K., & Rothmore, P. (2024). Patient-related barriers and enablers to the implementation of high-value physiotherapy for chronic pain: A systematic review. *Pain Medicine*, 25(2), 104–115. <https://doi.org/10.1093/pm/pnad134>
- Eisele, A., Schagg, D., Krämer, L. V., Bengel, J., & Göhner, W. (2019). Behaviour change techniques applied in interventions to enhance physical activity adherence in patients with chronic musculoskeletal conditions: A systematic review and meta-analysis. *Patient Education and Counseling*, 102(1), 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.09.018>
- Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & van Tulder, M. W. (2021). Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(9), Article CD009790. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009790.pub2>
- Heisig, J., Lindner, N., Kornder, N., Reichert, W., Becker, A., Haasenritter, J., et al. (2025). Adherence support strategies for physical activity interventions in people with chronic musculoskeletal pain:

- A systematic review and meta-analysis. *Journal of Physical Activity and Health*, 22(1), 4–52. <https://doi.org/10.1123/jpah.2024-0099>
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (Eds.). (2024). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Version 6.5). Cochrane. <https://training.cochrane.org/handbook/current>
- Himler, P., Lee, G. T., Rhon, D. I., Young, J. L., Cook, C. E., & Rentmeester, C. (2023). Understanding barriers to adherence to home exercise programs in patients with musculoskeletal neck pain. *Musculoskeletal Science and Practice*, 63, Article 102722. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2023.102722>
- Hultcrantz, M., Rind, D., Akl, E. A., Treweek, S., Mustafa, R. A., Iorio, A., Alper, B. S., Meerpohl, J. J., Murad, M. H., Ansari, M. T., Katikireddi, S. V., Östlund, P., Tranæus, S., Christensen, R., Gartlehner, G., Brozek, J., Izcovich, A., Schünemann, H. J., & Guyatt, G. (2017). The GRADE Working Group clarifies the construct of certainty of evidence. *Journal of Clinical Epidemiology*, 87, 4–13. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.05.006>
- Jack, K., McLean, S. M., Moffett, J. K., & Gardiner, E. (2010). Barriers to treatment adherence in physiotherapy outpatient clinics: A systematic review. *Manual Therapy*, 15(3), 220–228. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.12.004>
- Lambert, T. E., Harvey, L. A., Avdalis, C., Chen, L. W., Jeyalingam, S., Pratt, C. A., Tatum, H. J., Bowden, J. L., & Lucas, B. R. (2017). An app with remote support achieves better adherence to home exercise programs than paper handouts in people with musculoskeletal conditions: A randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 63(3), 161–167. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.05.015>
- Ley, C., & Putz, P. (2024). Efficacy of interventions and techniques on adherence to physiotherapy in adults: An overview of systematic reviews and panoramic meta-analysis. *Systematic Reviews*, 13, Article 137. <https://doi.org/10.1186/s13643-024-02538-9>
- Lonsdale, C., Hall, A. M., Murray, A., Williams, G. C., McDonough, S. M., Ntoumanis, N., Owen, K., Schwarzer, R., Parker, P., Kolt, G. S., Hurley, D. A., & Lubans, D. R. (2017). Communication skills training for practitioners to increase patient adherence to home-based rehabilitation for chronic low back pain: Results of a cluster randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(9), 1732–1743.e7. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.02.025>
- Meade, L. B., Bearne, L. M., Sweeney, L. H., Alageel, S. H., & Godfrey, E. L. (2019). Behaviour change techniques associated with adherence to prescribed exercise in patients with persistent musculoskeletal pain: Systematic review. *British Journal of Health Psychology*, 24(1), 10–30. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12324>
- Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., Eccles, M. P., Cane, J., & Wood, C. E. (2013). The behavior change technique taxonomy version 1 of 93 hierarchically clustered techniques: Building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), 81–95. <https://doi.org/10.1007/s12160-013-9486-6>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, Article n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rethlefsen, M. L., Kirtley, S., Waffenschmidt, S., Ayala, A. P., Moher, D., Page, M. J., & Koffel, J. B. (2021). PRISMA-S: An extension to the PRISMA statement for reporting literature searches in systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10, Article 39. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., et al. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366, Article l4898. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>
- Thacker, J., Bosello, F., & Ridehalgh, C. (2021). Do behaviour change techniques increase adherence to home exercises in those with upper extremity musculoskeletal disorders? A systematic review. *Musculoskeletal Care*, 19(3), 340–362. <https://doi.org/10.1002/msc.1532>

- Uzawa, H., & Davis, S. (2018). Outcome measures for adherence to home exercises among patients with chronic low back pain: A systematic review. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(4), 649–653. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.649>
- World Health Organization. (2022). *Musculoskeletal health*. Retrieved July 22, 2026, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>