

**EFEKTIVITAS *MCKENZIE NECK EXERCISE* (MNE) DALAM
MENURUNKAN INTENSITAS NYERI PADA KEJADIAN
NECK PAIN : *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW***

SKRIPSI



Disusun Oleh:

SYARIF MAULANA

N1A120139

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

**EFEKTIVITAS *MCKENZIE NECK EXERCISE* (MNE) DALAM
MENURUNKAN INTENSITAS NYERI PADA KEJADIAN
*NECK PAIN : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW***

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat
Pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Jambi



Disusun Oleh:

SYARIF MAULANA

N1A120139

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS JAMBI**

2025

PERSETUJUAN SKRIPSI

**EFEKTIVITAS *MCKENZIE NECK EXERCISE* (MNE) DALAM
MENURUNKAN INTENSITAS NYERI PADA KEJADIAN
NECK PAIN : *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW***

Disusun Oleh:

SYARIF MAULANA

N1A120139

Telah Disetujui Dosen Pembimbing Skripsi

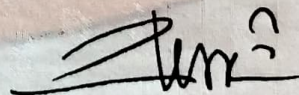
Pada tanggal, Juli 2025

Pembimbing I



Silvia Mawarti Perdana, S.Gz., M.Si.
NIP. 198911112019032015

Pembimbing II



David Kusmawan, drh., M.K.K.K.
NIP. 198804262019031007

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi ini Berjudul *EFEKTIVITAS MCKENZIE NECK EXERCISE (MNE)* DALAM MENURUNKAN INTENSITAS NYERI PADA KEJADIAN *NECK PAIN* : *SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW* yang disusun oleh Syarif Maulana, dengan NIM N1A120139, telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal, 03 Juli 2025 dan dinyatakan lulus.

Susunan Tim Penguji

Ketua : Herwansyah, SKM., MPH., Ph.D
Sekretaris : Silvia Mawarti Perdana, S.Gz., M.Si.
Anggota : David Kusmawan, drh., M.K.K.K.
Usi Lanita, S.K.M., M.P.H.

Disetujui Oleh :

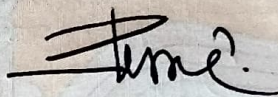
Pembimbing I

Pembimbing II



Silvia Mawarti Perdana, S.Gz., M.Si.

NIP. 198911112019032015



David Kusmawan, drh., M.K.K.K.

NIP. 198804262019031007

Diketahui :

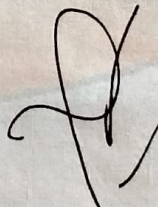
Dekan
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Jambi



Dr. dr. Humaryanto, Sp.OT., M.Kes.

NIP. 197302092005011001

Ketua Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Jambi



Dr. Dwi Noerjoedianto, S.K.M., M.Kes

NIP. 197011101994021001

**EFEKTIVITAS MCKENZIE NECK EXERCISE (MNE) DALAM
MENURUNKAN INTENSITAS NYERI PADA KEJADIAN
NECK PAIN : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW**

Disusun Oleh:

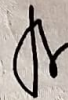
SYARIF MAULANA

N1A120139

Telah dipertahankan dan dinyatakan lulus di depan Tim Penguji

Pada tanggal, Juli 2025

Ketua Sidang



Silvia Mawarti Perdana, S.Gz., M.Si.

NIP. 198911112019032015

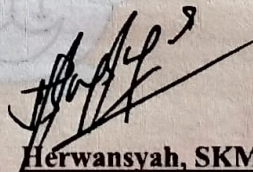
Sekretaris



David Kusmawan, drh., M.K.K.K.

NIP. 198804262019031007

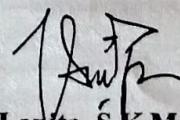
Penguji Utama



Herwansyah, SKM., MPH., Ph.D

NIP. 198705072010121009

Anggota Penguji



Usi Lanta, S.K.M., M.P.H.

NIP. 198702092019032007

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syarif Maulana

NIM : N1A120139

Jurusan : Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Judul Skripsi : Efektivitas *Mckenzie Neck Exercise* (MNE) Dalam
Menurunkan Intensitas Nyeri Pada Kejadian *Neck Pain* :
Systematic Literature Review.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi penelitian ini sepenuhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bukan merupakan penjiplakan tulisan atau gagasan yang saya akui sebagai milik saya. Saya bersedia menanggung konsekuensi atas kegiatan saya apabila ternyata tugas skripsi penelitian ini merupakan plagiat.

Jambi, Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,

Syarif Maulana

N1A120139

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT. rahmat dan karunia-nya yang telah memberikan kemudahan bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi yang diberi judul “**Efektivitas *Mckenzie Neck Exercise* (MNE) Dalam Menurunkan Intensitas Nyeri Pada Kejadian *Neck Pain* : *Systematic Literature Review***”. Salah satu prasyarat penyelesaian tugas akhir pada Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi adalah dengan menyusun Skripsi Penelitian ini.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan petunjuk serta bantuan yang bermanfaat dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Helmi, S.H., M.H., selaku Rektor Universitas Jambi.
2. Bapak Dr. dr. Humaryanto, Sp.OT., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi.
3. Bapak Dr. Dwi Noerjoedianto, SKM., M. Kes, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi.
4. Ibu Adila Solida, SKM., M. Kes., Selaku sekretaris Jurusan Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi dan selaku dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Budi Aswin, SKM., M. Kes, selaku Ketua dari Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi.
6. Ibu Silvia Mawarti Perdana, S.Gz., M.Si., selaku Pembimbing I atas segala doa, bimbingan, saran, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
7. Bapak David Kusmawan, drh., M.K.K.K., selaku Pembimbing II atas segala doa, bimbingan, saran, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

8. Bapak Herwansyah, SKM., MPH., Ph.D selaku Penguji I atas segala doa, bimbingan, saran, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
9. Ibu Usi Lanita, S.K.M., M.P.H. selaku Penguji II atas segala doa, bimbingan, saran, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
10. Secara khusus penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ibunda tercinta atas doa yang senantiasa terpanjatkan, kasih sayang yang tak ternilai, serta pengorbanan tanpa batas yang telah mengiringi setiap langkah dalam proses penyusunan skripsi ini
11. Ucapan terima kasih dan penghormatan yang tulus penulis sampaikan kepada almarhum ayahanda tercinta, yang meskipun telah tiada, semangat, nilai-nilai kehidupan, dan doa yang pernah beliau panjatkan senantiasa menjadi cahaya penuntun dalam setiap langkah.
12. Kepada seseorang yang istimewa dengan NIM N1A120154, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus atas segala dukungan, waktu, dan tenaga yang telah dicurahkan dalam menemani setiap proses serta memberikan solusi berarti dalam penyelesaian penelitian ini.
13. Penulis turut menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada seluruh teman dan sahabat atas kebersamaan, semangat, serta dukungan yang tulus yang telah mengiringi setiap tahap penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas penulis dengan kebaikan atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan. Diakui oleh penulis bahwa rencana penelitian ini jauh dari ideal. Untuk itulah penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dalam penyempurnaan skripsi penelitian ini.

Jambi, 2025

Syarif Maulana

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	xv
ABSTRACT	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ergonomi.....	6
2.2 <i>Muskuloskeletal Disorders</i>	6
2.3 <i>Neck Pain</i>	7
2.3.1 Definisi <i>Neck Pain</i>	7
2.3.2 Epidemiologi <i>Neck Pain</i>	9
2.3.3 Etiologi <i>Neck Pain</i>	9
2.3.4 Klasifikasi <i>Neck Pain</i>	10
2.3.5 Faktor Risiko <i>Neck Pain</i>	12
2.3.6 Pencegahan dan Penanganan <i>Neck Pain</i>	14
2.4 <i>McKenzie Neck Exercise</i>	15
2.4.1 Definisi <i>McKenzie Neck Exercise</i>	15
2.4.2 Tujuan <i>McKenzie Neck Exercise</i>	15

2.4.3	Metode Pelaksanaan <i>McKenzie Neck Exercise</i>	17
2.5	<i>Systematic Literature Review</i> (SLR).....	18
2.6	Kerangka Konsep	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Jenis dan Rancangan Penelitian	23
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	23
3.3	Populasi dan Sampel	24
3.5.1	Populasi	24
3.5.2	Sampel.....	24
3.4	Identifikasi Pertanyaan Penelitian.....	24
3.5	Kriteria Seleksi.....	25
3.5.1	Kriteria Inklusi	25
3.5.2	Kriteria Eksklusi.....	25
3.6	Strategi Pencarian Data	26
3.7	Identifikasi dan Skrining	29
3.8	Penilaian Kualitas Studi	29
3.9	Ekstraksi Data	30
3.10	Sintesis Data.....	30
3.11	Definisi Operasional.....	30
3.12	Jalannya Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Hasil Penelitian	33
4.1.1	Gambaran Wilayah Penelitian Dari Artikel Penelitian	33
4.1.2	Ekstraksi Data	33
4.1.3	Sintesis Data.....	35
4.1.4	Instrumen Ukur Intensitas Nyeri	43
4.1.5	Subjek Penelitian.....	44
4.2	Pembahasan.....	47
4.2.1	Efektivitas <i>McKenzie Neck Exercise</i> (MNE) dalam menurunkan nyeri leher.....	47
4.2.2	Karakteristik Responden	50
4.2.3	Keterbatasan Peneltian	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Metode Pelaksanaan <i>McKenzie Neck Exercise</i>	17
Tabel 2.2 Perbedaan Studi Literatur	21
Tabel 3.1 PICOS.....	25
Tabel 3.2 Strategi Pencarian Literatur.....	26
Tabel 3.3 Definisi Operasional.....	31
Tabel 4.1 Sintesis Data	35
Tabel 4.2 Instrumen Artikel Jurnal.....	44
Tabel 4.3 Hasil Penurunan nyeri leher setelah diberikan <i>McKenzie Neck Exercis</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Forward Head Posture</i>	8
Gambar 2.2 Segitiga Piramida Penelitian	19
Gambar 2.3 Kedudukan Metodologi <i>Systematic Literature Review</i>	20
Gambar 2.4 Kerangka Konsep	22
Gambar 3.1 Diagram Prisma.....	28
Gambar 3.2 Jalannya Penelitian.....	32
Gambar 4.1 Wilayah Penelitian dari Artikel Penelitian	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pencarian Artikel Jurnal di <i>Database</i>	70
Lampiran 2. Penyaringan Artikel Jurnal Berdasarkan Tahun	72
Lampiran 3. Artikel Jurnal Yang Bisa Diakses dan Diunduh.....	74
Lampiran 4. Artikel Jurnal Lolos Tahap <i>Screening</i>	74
Lampiran 5. Artikel Jurnal Yang Lolos Seleksi Berdasarkan PRISMA.....	75
Lampiran 6. Lembar JBI untuk Studi RCT	76
Lampiran 7. Lembar JBI untuk Studi Quasi Eksperimental	77
Lampiran 8. Penilaian Kualitas Studi.....	78

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nama : Syarif Maulana

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat / Tanggal Lahir : Cikarang, 17 November 2000

Agama : Islam

Alamat Lengkap : Jorong Haru, Bungo Tanjung, Kecamatan Batipuh,
Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat

No. Telp/HP : 082283019899

Email : maulasyarif700@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. 2006-2007 : TK Al-Ishlah Gantiang Gunuang Rajo
2. 2007-2011 : SD Negeri 38 Batipuh
3. 2011-2013 : SD Negeri 15 Batipuh
4. 2013-2016 : MTs Negeri Batu Tebal
5. 2016-2019 : SMAN 1 Batipuh
6. 2020-2025 : Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Jambi

ABSTRACT

Background: Neck pain is commonly experienced by workers due to poor and repetitive working posture. McKenzie Neck Exercise is an effective exercise to reduce such pain; however, systematic reviews focusing on worker populations remain limited. Therefore, this study aims to determine the effectiveness of McKenzie Neck Exercise in reducing neck pain among workers.

Methods: This study employed a Systematic Literature Review method with a PRISMA approach. A total of 14 articles (2015–2025) from Google Scholar, Garuda, ScienceDirect, and PubMed were selected based on inclusion and exclusion criteria, and their quality was assessed using the JBI (Joanna Briggs Institute) guidelines.

Results: McKenzie Neck Exercise consistently showed a significant reduction in neck pain intensity among workers from various sectors. This effectiveness was demonstrated using VAS, NRS, and NDI instruments, with an average pain reduction of 42.2% and statistical significance ($p < 0.05$) in nearly all studies, both in single groups and comparative interventions. The highest effectiveness was found in the productive age group (25–55 years), with positive responses also observed in older adults with exercise modifications.

Conclusion: McKenzie Neck Exercise is proven effective in reducing neck pain among workers and is recommended as part of promotive and preventive strategies in the workplace to prevent musculoskeletal disorders caused by static and repetitive workloads.

Keywords: McKenzie Neck Exercise, Neck Pain, Workers, Systematic Literature Review

ABSTRAK

Latar Belakang: Nyeri leher sering dialami pekerja akibat postur kerja yang buruk dan berulang. *McKenzie Neck Exercise* merupakan latihan yang efektif untuk mengurangi nyeri tersebut, namun kajian sistematis pada populasi pekerja masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *McKenzie Neck Exercise* dalam menurunkan nyeri leher pada pekerja.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* dengan pendekatan PRISMA. Sebanyak 14 artikel (2015-2025) dari *Google Scholar*, *Garuda*, *ScienceDirect*, dan *PubMed* diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, serta kualitasnya dinilai menggunakan pedoman JBI

Hasil: *McKenzie Neck Exercise* secara konsisten menunjukkan penurunan signifikan intensitas nyeri leher pada pekerja dari berbagai sektor. Efektivitas ini dibuktikan melalui instrumen VAS, NRS, dan NDI dengan rerata penurunan nyeri mencapai 42,2% dan signifikansi statistik ($p < 0,05$) pada hampir seluruh studi, baik pada kelompok tunggal maupun perbandingan antar intervensi. Efektivitas tertinggi ditemukan pada kelompok usia produktif (25-55 tahun), serta respons positif pada lansia dengan penyesuaian latihan.

Kesimpulan: *McKenzie Neck Exercise* terbukti efektif dalam menurunkan nyeri leher pada pekerja dan direkomendasikan sebagai bagian dari strategi promotif dan preventif di lingkungan kerja untuk mencegah gangguan muskuloskeletal akibat beban kerja yang bersifat statis dan repetitif.

Kata kunci: *McKenzie Neck Exercise*, Nyeri Leher, Pekerja, *Systematic Literature Review*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia kerja banyak aspek yang harus diperhatikan, peran serta kondisi kerja dari setiap pekerja tentu berbeda-beda. Secara khusus, populasi pekerja merupakan kelompok yang sangat rentan mengalami nyeri leher. Faktor ergonomis seperti posisi duduk yang statis dan berkepanjangan, postur tubuh yang buruk saat bekerja, pengulangan gerakan yang monoton, serta beban kerja yang tinggi menjadi pemicu utama. Di Indonesia, penelitian oleh Utami et al. menunjukkan bahwa prevalensi keluhan nyeri leher pada pekerja kantoran mencapai lebih dari 50%⁽¹⁾. Pekerja industri, penjahit, pengemudi, dan karyawan rumah sakit merupakan contoh kelompok kerja yang sering kali terpapar risiko ini.

Gangguan muskuloskeletal adalah salah satu masalah kesehatan yang muncul akibat penerapan ergonomi yang kurang tepat. Gangguan ini memengaruhi otot, saraf, pembuluh darah, ligamen, dan tendon⁽²⁾. Gangguan muskuloskeletal dapat terjadi akibat bekerja dengan postur tubuh yang tidak tepat dan melakukan tugas yang berulang dengan jangka waktu yang lama. Salah satu keluhan pada MSDs yang paling umum terjadi pada pekerja, terutama orang dewasa, adalah nyeri otot di bagian leher, yang dapat menyebabkan gangguan dalam melakukan aktivitas sehari-hari sehingga memungkinkan menurunkan kualitas hidup⁽³⁾.

Nyeri adalah suatu keadaan di mana seseorang mengalami ketidaknyamanan atau sensasi tidak menyenangkan yang disebabkan oleh kerusakan pada jaringan atau potensi kerusakan pada jaringan tersebut. Jika dibiarkan dan tidak segera diberikan pengobatan maka nyeri itu akan menjadi semakin sakit. Salah satu keluhan yang kerap mendorong seseorang untuk mengunjungi fasilitas kesehatan adalah rasa sakit pada leher. Nyeri leher dapat menyerang semua kalangan dari remaja, dewasa hingga lansia. Sekitar 16,6% populasi dewasa melaporkan ketidaknyamanan di leher setiap tahun, bahkan ada sekitar 0,6% yang berpotensi menyebabkan nyeri leher yang berat, insiden nyeri leher semakin meningkat dengan seiring bertambahnya usia⁽⁴⁾.

Prevalensi nyeri leher pada remaja berusia 20-35 tahun mencapai sekitar 66%⁽⁵⁾. Nyeri leher *non-specific* biasanya bisa disebut sebagai *mechanical neck pain* atau nyeri leher sederhana. Menurut WHO, prevalensi nyeri leher antara tahun 2008 hingga 2017 mencapai 426.000 kasus. Menurut *Global Burden of Disease* (GBD) 2023, sekitar 7,5% dari total beban penyakit global disebabkan oleh MSDs dan sekitar 20-30% populasi dunia melaporkan mengalami nyeri leher secara periodik. Angka ini mencakup berbagai sektor pekerjaan, mulai dari sektor formal hingga sektor non formal. Keluhan nyeri leher menunjukkan variasi yang menarik berdasarkan kelompok usia, sekitar 5% pada usia 25-31 tahun, 13% pada usia 32-38 tahun, 25% pada usia 39-45 tahun, 20% pada usia 46-52 tahun, 20% untuk 53-59 tahun, dan 6% pada usia 60-66 tahun⁽⁶⁾. Data yang dikumpulkan dari tahun 1990– 2017 menunjukkan bahwa prevalensi titik kasus nyeri leher di Indonesia berkisar antara 2700 dan 3000 kasus per 100.000 orang. Data yang sama juga menunjukkan bahwa lama hidup dengan disabilitas terstandarisasi yang disebabkan oleh nyeri leher berkisar antara 200 hingga 300 tahun di masyarakat Indonesia⁽⁷⁾.

Berdasarkan data terbaru dari *Global Burden of Disease* (GBD) 2021 yang dirilis tahun 2024, tingkat prevalensi nyeri leher secara global mencapai sekitar 2.450 kasus per 100.000 penduduk, dengan angka insidensi sebesar 519 kasus per 100.000 jiwa, dan nilai *Years Lived with Disability* (YLD) mencapai 242 per 100.000 penduduk. Temuan ini mengindikasikan bahwa nyeri leher tetap menjadi salah satu penyebab utama disabilitas global dan tidak menunjukkan tren penurunan signifikan sejak 1990. Secara khusus, wilayah Asia Tenggara termasuk Indonesia memiliki angka beban disabilitas akibat nyeri leher yang tinggi, yaitu sekitar 416 YLD per 100.000 penduduk⁽⁸⁾. Data nasional Indonesia yang tersedia dari GBD 2019 memperkuat hal ini, dengan angka insidensi mencapai 965 kasus per 100.000 penduduk, hal ini dibuktikan dengan data yang menyatakan bahwa Indonesia menempati peringkat kedua tertinggi untuk insidensi usia terstandarisasi nyeri leher di tahun tersebut⁽⁹⁾.

Pekerjaan mempengaruhi kebiasaan ergonomis seseorang. Kondisi ini menjadi lebih relevan ketika dilihat dari konteks pekerja. Kelompok pekerja,

terutama mereka yang terlibat dalam pekerjaan statis, berulang, atau menggunakan komputer dalam durasi panjang, termasuk populasi dengan risiko tertinggi mengalami nyeri leher. Penelitian yang dilakukan pada populasi pekerja perkantoran di Arab Saudi, Portugis dan Jepang menemukan bahwa prevalensi keluhan nyeri di bagian tengkuk leher (*neck pain*) sebesar 64%, 56,1% dan 47%, angka ini lebih besar dibandingkan keluhan nyeri di bagian tengkuk leher (*neck pain*) pada populasi umum di negara Brazil, Spanyol dan Yunani sebesar 24%, 12% dan 20.05%. Prevalensi *neck pain* terbesar terdapat pada penelitian di negara China dengan prevalensi sebesar 48.7%. Penelitian mengenai keluhan nyeri di bagian tengkuk leher (*neck pain*) pada pekerja perkantoran di Indonesia pernah dilakukan oleh seorang peneliti dan mendapatkan hasil prevalensi *neck pain* sebesar 60%⁽¹⁰⁾.

Di Asia, prevalensi nyeri leher pada pekerja kantor dan industri bervariasi signifikan tergantung negara: di China dilaporkan mencapai 63,6% selama satu tahun pada pekerja berbasis komputer (440 responden kantor, prevalence neck/shoulder 37,1%)⁽¹¹⁾. Korea dan Jepang, studi perbandingan menunjukkan angka yang tinggi pada pekerja kantor sejak era otomasi, meski tidak memberikan persentase tahunan spesifik, data tersebut menunjukkan bahwa nyeri pada *neck shoulder* merupakan salah satu keluhan utama WMSD di kedua negara⁽¹²⁾. Di Indonesia, sebuah studi pada pekerja pabrik di Semarang mengungkapkan bahwa durasi duduk lama dan postur tubuh yang buruk saat bekerja merupakan faktor utama yang memicu keluhan nyeri leher, dengan tingkat prevalensi sekitar 66% pada staff tenaga kependidikan dan pekerja pabrik, berdasarkan data survei menggunakan *Nordic Body Map* dan *Rapid Upper Limb Assessment*⁽¹³⁾.

Mengingat tingginya beban nyeri leher di kalangan pekerja, dibutuhkan intervensi yang efektif, mudah diterapkan, dan berbasis bukti ilmiah untuk mengatasi masalah ini. Salah satu metode yang banyak dikaji adalah *McKenzie Neck Exercise* (MNE). MNE adalah latihan berupa penguluran *spine* dan otot yang dilakukan sepanjang gerakan latihan dengan repetisi yang telah ditentukan untuk mengurangi kekakuan (*stiffness*) pada *intervertebralis joints* yang

diakibatkan oleh spasme otot, dan memberikan efek *muscle elongation*, mengembalikan aligment leher yang normal, memperbaiki postur yang salah saat beraktivitas baik statis maupun dinamis⁽¹⁴⁾. Pada umumnya, *Mckenzie Neck Exercise* (MNE) telah menjadi subjek penelitian yang lebih banyak dibandingkan dengan *Neck Calliet Exercise* (NCE) dan *Dynamic Neck Exercise* (DNE). Dalam konteks penanganan nyeri leher, MNE menawarkan pendekatan yang terstruktur dan telah diterima sebagai bagian dari terapi fisik yang efektif untuk mengurangi nyeri leher dan meningkatkan mobilitas. Meskipun NCE dan DNE juga dapat memberikan manfaat dalam mengelola nyeri leher, pendekatan ini mungkin belum menerima tingkat perhatian dan penelitian yang sebanding dengan MNE. Hal ini dapat disebabkan oleh relatifnya pendekatan yang lebih baru atau kurangnya dukungan ilmiah yang luas untuk metode tersebut⁽¹⁵⁾.

Penelitian lapangan terkait topik ini telah banyak dilakukan. Namun, penelitian dengan menggunakan metode *systematic literature review* pada topik terkait belum banyak dilakukan. Maka, penelitian menggunakan metode *systematic literature review* ini dilakukan dengan tujuan untuk merangkum banyaknya studi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya guna mengetahui adanya pengaruh intervensi *Mckenzie Neck Exercise* dalam menurunkan intensitas nyeri *Neck Pain* pada pekerja.

1.2 Rumusan Masalah

Neck pain merupakan salah satu gejala nyeri yang disebabkan oleh kondisi yang tidak ergonomis saat bekerja atau melakukan aktivitas. Peran fisioterapi sangat penting untuk meminimalisir hal tersebut. *Mckenzie Neck Execersie* merupakan salah satu terapi latihan fisik yang bertujuan ntuk mengurangi ketegangan dan nyeri pada leher serta memperbaiki mobilitas dan fungsi leher. Namun, penelitian dengan menggunakan metode *systematic literature review* pada topik terkait belum banyak dilakukan. Maka, dilakukan penelitian dengan metode SLR ini yang bertujuan untuk merangkum banyaknya studi penelitian yang telah dilakukan sebelumnya guna mengetahui adanya pengaruh intervensi *Mckenzie Neck Execersie* dalam menurunkan intensitas nyeri pada kejadian

neck pain. Dari uraian diatas, disusunlah rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah *Mckenzie Neck Execersie* efektif dalam menurunkan intensitas nyeri *Neck Pain* pada pekerja”?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian yang dilakukan yaitu untuk mengetahui efektivitas *Mckenzie Neck Execersie* dalam menurunkan nyeri leher pada pekerja.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis pengaruh *Mckenzie Neck Execersie* dalam menurunkan intensitas *neck pain*.
2. Menganalisis karakteristik responden yang mengalami nyeri leher (usia, jenis kelamin, dan jenis pekerjaan), serta mengevaluasi pengaruh *McKenzie Neck Exercise* (MNE) terhadap masing-masing karakteristik tersebut.
3. Mendeskripsikan sintesis data hasil penelitian dalam bentuk naratif

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman dalam bidang kesehatan masyarakat.
2. Dapat memberikan masukan kepada instansi atau perusahaan tempat kerja terkait dengan latihan peregangan yang bisa dilakukan.
3. Dapat mengetahui efektivitas *Mckenzie Neck Execersie* dalam menurunkan nyeri pada kejadian *Neck Pain*.

1.4.2 Manfaat Praktis

Berguna sebagai referensi dan acuan untuk penelitian lanjutan mengenai *Mckenzie Neck Execersie*.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu yang menerapkan keberadaan interaksi antara pekerjaan dan pekerja yang bertujuan untuk mengurangi kelelahan, ketidaknyamanan, hingga risiko gangguan muskuloskeletal dengan mendesain sistem dan peralatan yang sesuai⁽¹⁶⁾. Ergonomi berkaitan erat dengan antropometri, ergonomi kognitif, biomekanik kerja, hingga ergonomi fisik⁽¹⁷⁾. Ergonomi di tempat kerja juga dapat diterapkan dengan cara merancang tempat ruang kerja yang nyaman dengan menggunakan panduan visual ergonomi perkantoran⁽¹⁸⁾.

Penerapan ergonomi di tempat kerja yang baik akan membantu meningkatkan produktivitas pekerja. Desain peralatan dan ruang kerja nyaman dan sesuai dapat mendukung postur tubuh menjadi lebih baik. Penerapan aspek ergonomi yang ditunjang dengan adanya fasilitas yang baik dapat menunjukkan komitmen perusahaan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja individu maupun karyawan. Secara keseluruhan, ergonomi merupakan ilmu yang memfokuskan keharmonisan serta keserasian antara pekerja dengan lingkungan kerjanya. Oleh karena itu, pekerja dalam bidang apapun saat dalam kondisi bekerja diharuskan untuk sadar akan penerapan ergonomi yang seharusnya dilakukan. Ergonomi dan kesehatan kerja menjadi hal yang sangat esensial untuk diperhatikan guna mengurangi risiko cedera seperti gangguan muskuloskeletal serta dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan setiap orang.

2.2 *Muskuloskeletal Disorders*

Muskuloskeletal Disorders (MSDs) merupakan gangguan pada jaringan yang lunak seperti sistem syaraf, tendon, ligamen, otot dan sendi yang dapat menyebabkan keluhan seperti nyeri ringan hingga nyeri hebat pada daerah yang terkena gangguan muskuloskeletal (Nuryaningtyas dan Martiana, 2014). Gangguan muskuloskeletal ini sering terjadi apabila terdapat beban atau tekanan yang berulang dalam jangka waktu yang lama pada daerah berisiko⁽¹⁹⁾.

Beberapa faktor risiko utama MSDs termasuk postur statis yang berkepanjangan, gerakan berulang, dan desain *workstation* yang tidak ergonomis. Di lingkungan kantor, penggunaan komputer intensif tanpa jeda menyebabkan ketegangan pada otot leher dan bahu. Salah satu studi *cross-sectional* terhadap pekerja kantor di Universiti Teknologi MARA, Malaysia (2024), menemukan bahwa 100% *workstation* memiliki pengaturan monitor, *keyboard*, dan *mouse* yang tidak aman. Hasilnya, keluhan nyeri terpanas terjadi di leher, punggung bawah, dan punggung atas.

Berbagai intervensi ergonomis, mulai dari pelatihan postur, penyesuaian *workstation*, hingga program latihan di tempat kerja tertunjang efektif untuk mengurangi prevalensi MSDs. Sebuah RCT di Iran menunjukkan bahwa pelatihan ergonomi signifikan mengurangi nyeri leher dan ekstremitas atas di 1, 3, dan 6 bulan tindak lanjut⁽²⁰⁾. Metaanalisis MI di MDPI juga mendukung bahwa intervensi ergonomis secara nyata menurunkan nyeri, meski efeknya moderat menunjukkan pentingnya kombinasi strategi (fisik, kognitif, dan pelatihan) untuk hasil yang lebih optimal⁽²¹⁾.

2.3 Neck Pain

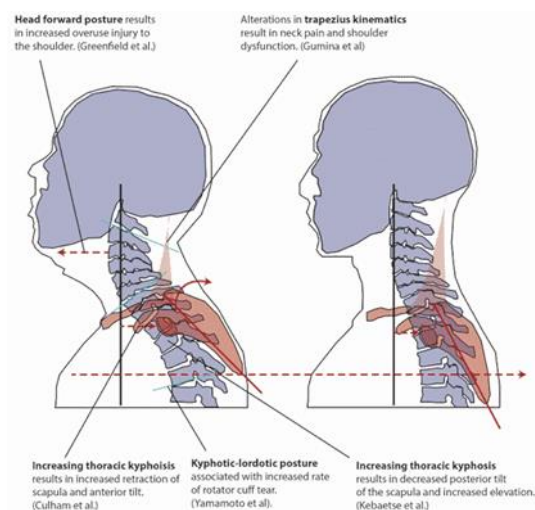
2.3.1 Definisi Neck Pain

Nyeri leher merupakan sensasi tidak nyaman yang muncul dari stimulasi ujung saraf yang terletak pada ligamen dan otot di area leher, serta sendi (*uncovertebral*) dan lapisan luar diskus (*annulus fibrosus*). Nyeri leher dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang beragam, termasuk ergonomi (postur yang tidak tepat atau tidak baik dan gerakan berulang), karakteristik individu (seperti usia, faktor genetik, indeks masa tubuh (IMT) dan riwayat penyakit MSDs), perilaku (seperti aktivitas fisik dan kebiasaan dalam merokok), dan faktor lainnya yaitu psikososial (tekanan kerja, depresi, tingkat stres, dan juga kecemasan)⁽²²⁾. Dari segi anatomi, nyeri leher didefinisikan sebagai rasa tidak nyaman yang terlokalisasi di bagian belakang tulang leher dari garis superior nuchal hingga dapat menyebar ke bagian kepala, badan, dan juga anggota tubuh atas. Etiologi *neck pain* pada

kebanyakan kasus tidak dapat diidentifikasi secara spesifik, sehingga sering disebut sebagai nyeri leher *non-spesifik*. Pada beberapa kasus, nyeri leher dapat dibedakan berdasarkan etiologinya, seperti: *occupational neck pain*, *sport-related neck pain*, dan *whiplash-associated neck pain*⁽²³⁾.

Non spesifik neck pain sering disebut dengan *axial neck pain*, hal ini mengacu pada nyeri leher yang terjadi tanpa adanya penyebab spesifik seperti cedera besar atau kecil, tumor, infeksi, dan sejenisnya⁽²⁴⁾. Nyeri ini biasanya disebabkan karena posisi dari leher yang statis dalam kurun waktu yang lama atau bisa juga karena gerakan yang terus dilakukan secara berulang serta tekanan pada otot leher. Nyeri leher juga dapat dialami oleh individu yang banyak menghabiskan waktu dalam posisi duduk, seperti saat bekerja dalam posisi *forward head posture*.

Binder menyatakan bahwa tanda-tanda yang sering timbul bersama *non spesifik neck pain* termasuk kekakuan pada satu atau dua sisi leher, nyeri yang merambat ke kepala, dan nyeri yang berasal dari struktur otot atau sistem muskuloskeletal di leher. Nyeri ini sering terkait dengan posisi tubuh yang kurang baik atau posisi leher yang tidak ergonomis saat melakukan pekerjaan, serta penggunaan otot-otot leher yang sangat pada kurun waktu tertentu⁽²⁵⁾.



Gambar 2.1 *Forward Head Posture*

2.3.2 Epidemiologi *Neck Pain*

Informasi dari *The International Association for the Study of Pain* (IASP), nyeri pada leher lebih dominan dilaporkan terjadi pada perempuan daripada laki-laki, meskipun prevalensinya serupa pada kedua jenis kelamin. Insiden nyeri leher mencapai puncaknya Pada rentang usia antara 45-49 tahun untuk laki-laki dan 50-54 tahun untuk perempuan, kemudian menurun setelahnya. Sebuah penelitian mencatat bahwa sejumlah besar wanita dan pria mengalami gejala pada tengkuk dan bahu setidaknya sekali dalam hidup mereka, dengan angka antara 20 - 65% untuk wanita dan 15 - 40% untuk pria⁽²⁶⁾. *Neck pain* adalah bagian dari masalah MSDs yang paling *general* terjadi di seluruh dunia, angka kejadian yang pernah dilaporkan yaitu 42 hingga 67% pada populasi dewasa muda setiap tahun.

Menurut penelitian *Global Burden of Disease* (GBD), nyeri pada punggung bagian bawah dan leher merupakan penyebab nomor dua terbesar dari kehilangan tahun hidup yang sehat karena disabilitas pada orang dewasa muda di usia 20 hingga 24 tahun. Selain itu, informasi dari Studi GBD terlihat masalah nyeri leher mengalami peningkatan yang signifikan, terlihat jumlah kasus yang berlangsung lebih kurang 3 bulan naik sebesar 21% diantara tahun 2006 dan 2016. Untuk usia 35-49 tahun mengalami hal yang serupa, yaitu peningkatan risiko mengalami nyeri leher⁽²⁷⁾. Menurut Hudaya, sekitar 16,6% dari populasi orang dewasa di Indonesia mengalami ketidaknyamanan di leher setiap tahun, sementara 0,6% mengalami kasus nyeri leher yang parah⁽²⁸⁾.

2.3.3 Etiologi *Neck Pain*

Neck pain disebabkan oleh berbagai faktor (*multifactorial*). Secara umum, ada dua jenis penyebab yaitu dari segi ergonomik dan mekanik. Segi mekanik dapat timbul akibat dari trauma yang akut atau mikrotrauma secara berulang. Sementara itu, faktor ergonomi muncul dari posisi tidur yang tidak optimal atau posisi kerja yang buruk atau tidak ergonomis. Penyebab utama nyeri leher sering terkait dengan faktor biomekanik seperti *axial neck*

pain, cedera terkait (WAD), dan *radikulopati servikal*. Faktor lainnya meliputi kondisi seperti myelopati servikal yang disebabkan oleh tekanan pada sumsum tulang belakang leher, infeksi, tumor, dan kondisi rematik (*ankylosing spondylitis*, *spondyloarthropathies* dan *rheumatoid arthritis*), *cervical dystonia*, dan trauma mayor termasuk fraktur dan dislokasi. Nyeri leher tanpa penyebab yang jelas dan spesifik dapat disebut sebagai *non specific neck pain* (NSNP). NSNP adalah salah satu jenis nyeri leher yang umum terjadi, dengan sekitar 27-48% pekerja mengalaminya setiap tahun.

Postur tubuh yang buruk, ergonomi yang kurang baik, stres, dan kelelahan pada otot kronis dapat mengakibatkan *axial neck pain*. *Axial neck pain* adalah nyeri leher yang disebabkan oleh masalah pada otot atau ligamen. Menurut Nejati seorang pekerja kantoran dari Iran, terdapat korelasi antara posisi kepala, *thoracic spinal* dan *cervical* dengan nyeri leher. Suatu studi di Brazil mencatat bahwa sekitar 20,3% dari individu melaporkan mengalami nyeri leher⁽²⁹⁾.

2.3.4 Klasifikasi Neck Pain

1. Berdasarkan pada Onset

Nyeri pada leher dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu⁽³⁰⁾:

- a. Nyeri yang terjadi kurang dari 3 – 6 bulan atau nyeri yang timbul akibat kerusakan langsung pada jaringan.
- b. Nyeri Leher Kronik, Terdapat minimal dua kategori nyeri kronis: yang disebabkan oleh sumber nyeri yang dapat teridentifikasi (seperti cedera, degenerasi diskus, stenosis tulang, dan spondilolistesis), serta yang tidak dapat teridentifikasi (seperti cedera yang sudah sembuh dan fibromialgia).
- c. Nyeri Leher *Neuropatik*, Sebuah keadaan di mana saraf tertentu terus-menerus mengirimkan sinyal rasa sakit ke dalam otak tanpa timbulnya kerusakan jaringan yang baru terjadi. Gejala nyeri neuropatik meliputi sensasi seperti kesemutan, menusuk, terbakar, dingin, berat, tajam, pedih mati rasa, dan kelemahan.

2. Berdasarkan pada Tingkat Keparahan

Menurut Haldeman, *The Neck Pain Task Force* mengelompokkan *neck pain* ke dalam empat kategori berdasarkan tingkat keparahannya., yaitu :

- a. Grade I, nyeri leher tanpa adanya tanda atau gejala penyakit yang kronis atau hambatan dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari.
- b. Grade II, nyeri yang dirasakan menunjukkan tidak adanya gejala kronis penyakit, tetapi ada hambatan dalam melaksanakan aktivitas.
- c. Grade III, nyeri leher tanpa adanya gejala kronis penyakit, namun dengan adanya tanda neurologis dan tekanan pada saraf.
- d. Grade IV, nyeri pada leher dengan masalah struktural seperti patah tulang (fraktur), mielopati, dan tumor (neoplasma).

3. Berdasarkan ICD dan ICF

Neck pain berdasarkan *International Classification of Disease and Related Health Problems* (ICD) serta *International Classification of Functioning, Disability, and Health* (ICF), yang mencakup:

- a. Nyeri pada leher yang mempengaruhi gerakan tubuh
- b. Nyeri pada leher yang disertai sakit kepala
- c. Nyeri pada leher yang mengganggu koordinasi gerakan
- d. Nyeri pada leher yang merambat ke bagian lain

4. Berdasarkan Patofisiologi Menurut Nadhifah et al.. *neck pain* dapat dikelompokkan :

- a. *Non-specific neck pain* atau *axial neck pain* atau biasa dikenal dengan nyeri leher mekanik adalah kondisi di mana nyeri terjadi akibat perubahan patologis pada otot-otot leher, tanpa adanya penyakit khusus yang menjadi penyebabnya. Jenis nyeri leher ini umumnya terlokalisir dan sering terjadi ketika posisi atau postur

leher tidak ergonomis selama melakukan aktivitas tertentu dalam kurun waktu tertentu.

- b. Nyeri leher *radikulopaty* adalah nyeri yang menyebabkan adanya masalah sensorik atau sistem motorik yang menjadi lemah, yang muncul karena tekanan atau kompresi pada akar saraf.
- c. Mielopati adalah kondisi di mana nyeri muncul karena tekanan yang terjadi pada *medula spinalis*, sehingga muncul gejala seperti nyeri radikuler, gangguan sensoris, dan kelemahan pada motorik.

2.3.5 Faktor Risiko *Neck Pain*

Menurut Pratama et al., faktor resiko *neck pain* antara lain :

1. Jenis Kelamin

Wanita memiliki risiko yang tinggi untuk mengalami nyeri leher jika dibandingkan dengan pria, karena penelitian menunjukkan bahwa mereka sering mengalami beban *musculoskeletal* yang lebih besar dan adanya laporan gejala yang lebih sering. Perbedaan jenis kelamin mempengaruhi keluhan otot secara signifikan.

2. Usia

Usia 40 tahun, atau usia menengah, menunjukkan peluang yang tinggi untuk mengalami risiko nyeri⁽⁶⁾. Risiko terjadinya nyeri pada leher meningkat sampai mencapai usia 50 tahun, setelah itu cenderung menurun. Berdasarkan penelitian tentang “*The Prevalence, Risk Factors and Consequences of Neck Pain in Office Employees*” hasil studi menunjukkan bahwa karyawan yang lebih tua cenderung mengalami nyeri leher lebih sering dibandingkan yang lebih muda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pekerja yang berusia di atas 40 tahun dan memiliki pengalaman kerja yang lama memiliki risiko yang lebih besar untuk mengalami nyeri leher⁽³¹⁾.

3. Frekuensi Pada Latihan

Melakukan olahraga minimal tiga kali dalam kurun waktu seminggu agar risiko *neck pain* dapat menurun sampai dengan 1,5 kali lipat.

4. Mobilitas tulang belakang pada leher

Postur saat melakukan kerjaan yang statis, di mana leher tertekuk setengah dalam waktu yang lama, meningkatkan risiko terjadinya nyeri leher. Otot pada leher dan bagian atas punggung berperan dalam memberikan stabilitas saat menggunakan tangan, lengan maupun jari, yang dapat menyebabkan ketegangan otot dan ketegangan yang terjadi berulang-ulang. Posisi duduk yang terus-menerus dan berkepanjangan dapat memengaruhi lengkungan alami tulang belakang dan meningkatkan tekanan pada cakram tulang belakang, ligamen, dan otot.

5. Desain di temoat kerja dan posisi duduk ergonomis

Desain yang kurang optimal dapat secara langsung meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal seperti nyeri leher, karena menimbulkan beban tambahan pada bagian-bagian pada tubuh tertentu...

6. Stres psikologis

Jika tingkat stres naik sedikit saja, risiko nyeri leher dapat meningkat hingga 1,6 kali lipat. Faktor-faktor lain seperti kecemasan, depresi, dan tingkat dukungan juga dapat meningkatkan risiko nyeri leher.

7. Masa kerja

Dapat diartikan sebagai durasi di mana seseorang bekerja di suatu tempat, organisasi, atau perusahaan. Lamanya masa kerja ini dapat dipengaruhi oleh kinerja yang baik atau buruk. Pengalaman yang bertambah seiring dengan masa kerja ini dapat memberikan suatu dampak positif pada kinerja, karena semakin berpengalaman seseorang dalam melaksanakan tugasnya. Sebaliknya, dampak negatif dapat terjadi ketika masa kerja berlangsung lama dan mengakibatkan pengembangan kebiasaan pada para pekerja. Ini umumnya terkait dengan tugas yang monoton dan berulang⁽²⁹⁾.

8. Durasi kerja.

Durasi kerja merujuk pada periode waktu di mana pekerja terlibat dalam kegiatan seperti bekerja dengan posisi tubuh yang tidak nyaman, mengangkat, melakukan gerakan mendorong, atau melakukan tugas yang berulang tanpa adanya waktu untuk beristirahat.

9. Beban kerja

Pekerja yang sedang menerima suatu tugas atau pekerjaan akan menghadapi tantangan dan juga beban, baik secara fisik maupun mental⁽³²⁾. Menurut Saleh, Ketika otot mengalami beban kerja berlebihan yang berulang dalam jangka waktu lama, ini dapat menyebabkan masalah muskuloskeletal akibat kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon. Menurut teori Tarwaka, beban kerja adalah salah satu faktor yang menyebabkan timbulnya keluhan pada leher.

2.3.6 Pencegahan dan Penanganan *Neck Pain*

Neck pain dapat dilakukan penanganan dengan praktek secara mandiri dengan mempelajari kebiasaan untuk duduk dengan baik dan melakukan peregangan pada otot⁽²⁵⁾. Selain sebagai langkah pertama dalam penanganan, panduan kesehatan dari NICE menyarankan *neck pain* dapat dihindari dengan mengadopsi pendekatan *self-management* atau peregangan secara mandiri. Penggunaan peregangan mandiri (*self stretching*) terbukti efektif sebagai salah satu tindakan awal dalam penanganan nyeri punggung bawah dan nyeri leher. Di samping itu, pendekatan terbaik untuk mengelola nyeri pada gangguan muskuloskeletal di leher dan punggung bagian bawah adalah dengan melakukan *self-management exercise*, di mana salah satu komponennya adalah *stretching* aktif. Ini memungkinkan individu yang mengalami nyeri di leher dan punggung bagian bawah untuk melakukan latihan tersebut sendiri⁽³³⁾.

Beberapa pendekatan intervensi ergonomis yang dapat digunakan termasuk edukasi sikap atau posisi kerja, Latihan terapeutik dan elektroterap. Ada beberapa penelitian terdahulu yang membuktikan bahwa

pemberian, *ultrasound therapy*, *neck stabilization exercise*, serta *proprioceptive neuromuscular facilitation* sangat efektif untuk mengatasi *mechanical neck pain*⁽³⁴⁾.

2.4 *McKenzie Neck Exercise*

2.4.1 Definisi *McKenzie Neck Exercise*

Terapi *neck exercise* dengan metode *McKenzie* diperkenalkan oleh Robin McKenzie, seorang terapis fisik dari Selandia Baru, sekitar tahun 1960-an. Prinsip terapi ini melibatkan gerakan ekstensi, fleksi, dan lateral fleksi yang disesuaikan dengan masalah yang dihadapi. Pada praktek yang dilakukannya, *McKenzie* menemukan bahwa latihan untuk mengulur *spine* dapat meredakan nyeri⁽³⁵⁾.

Salah satu jenis latihan yang dikenal sebagai *McKenzie Neck Exercise* (MNE) guna Untuk memperbaiki atau mengembalikan postur kepala ke posisi yang benar, mengembalikan fleksibilitas leher ke kondisi normal, dan mengurangi rasa kaku (*stiffness*) pada otot intervertebrali. Metode latihan ini populer sebagai pengobatan nyeri punggung bawah dan nyeri leher. Ini tidak hanya terbukti mengurangi nyeri leher, tetapi juga menguatkan otot yang menstabilisasi spinal⁽²⁷⁾. Latihan *McKenzie Neck Exercise* (MNE) Melibatkan ekstensi tulang belakang dan otot selama latihan dengan jumlah repetisi yang telah ditetapkan. Tujuannya adalah untuk memperbaiki postur yang salah saat beraktivitas, baik dalam keadaan diam maupun bergerak, memulihkan posisi normal leher, mengurangi kekakuan pada persendian intervertebralis yang disebabkan oleh spasme otot, serta memberikan efek peregangan otot yang dapat membantu pasien dalam kembali melakukan aktivitas mereka⁽¹⁴⁾.

2.4.2 Tujuan *McKenzie Neck Exercise*

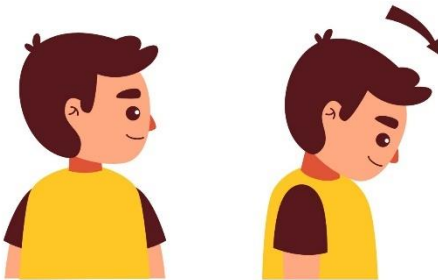
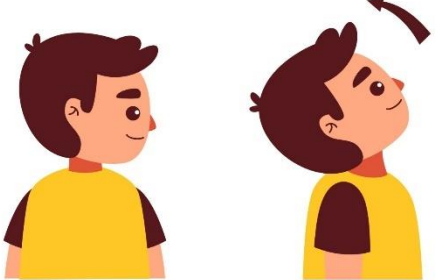
Pendekatan *McKenzie* bertujuan untuk melakukan peregangan pada tulang belakang, yang dapat membantu dalam mengalihkan "sentralisasi" nyeri dengan memindahkan rasa sakit dari bagian ekstremitas ke bagian

punggung. Rasa sakit di bagian punggung seringkali lebih mudah ditanggung dibandingkan dengan rasa sakit di bagian tubuh lainnya. Konsep utama dari teori ini adalah bahwa dengan menangani sentralisasi rasa sakit, sumber masalah yang mendasarinya dapat diatasi lebih awal daripada hanya mengurangi gejalanya. Prinsip kunci dari metode *McKenzie* adalah penanganan mandiri dan perawatan sendiri, yang merupakan aspek terpenting dalam rehabilitasi dan mengurangi rasa sakit pada pasien. Tidak diperlukan modalitas lain seperti panas, dingin, *ultrasound*, obat, atau akupunktur dalam pelaksanaan latihan ini⁽³⁶⁾.

Tujuan jangka panjang pendekatan *McKenzie* adalah untuk mendidik pasien yang mengalami nyeri leher atau punggung agar dapat melakukan latihan sendiri dan mengelola nyeri, sehingga mereka dapat menjaga aktivitas mereka dengan bantuan program latihan dan strategi lainnya. Selain itu, Tujuan lainnya meliputi mengurangi nyeri secara efektif, memulihkan fungsi tubuh untuk kegiatan sehari-hari, mengurangi risiko nyeri kembali dengan menghindari postur dan gerakan yang memicu nyeri, serta mengurangi kebutuhan pasien untuk berkonsultasi kembali dengan spesialis tulang belakang⁽³⁷⁾.

2.4.3 Metode Pelaksanaan *McKenzie Neck Exercise*

Tabel 2.1 Metode Pelaksanaan *McKenzie Neck Exercise*

1. <i>Chin Tuck</i>		Pertahankan posisi tersebut selama sepuluh detik, lalu rileks. Ulangi Gerakan atau latihan ini sebanyak sepuluh kali. Lakukan tiga kali setiap harinya.
2. <i>Neck Extension</i>		Pertahankan posisi tersebut selama sepuluh detik, lalu rileks. Ulangi Gerakan atau latihan ini sebanyak sepuluh kali. Lakukan tiga kali setiap harinya.
3. <i>Side Bending Exercise</i>		Pertahankan posisi tersebut selama sepuluh detik, lalu rileks. Ulangi Gerakan atau latihan ini sebanyak sepuluh kali. Lakukan tiga kali setiap harinya.
4. <i>Neck Rotation</i>		Pertahankan posisi tersebut selama sepuluh detik, lalu rileks. Ulangi Gerakan atau latihan ini sebanyak sepuluh kali. Lakukan tiga kali setiap harinya.



5. *Neck Flexion*



Pertahankan posisi tersebut selama sepuluh detik, lalu rileks. Ulangi Gerakan atau latihan ini sebanyak sepuluh kali. Lakukan tiga kali setiap harinya.

6. *Shoulder Shrug*

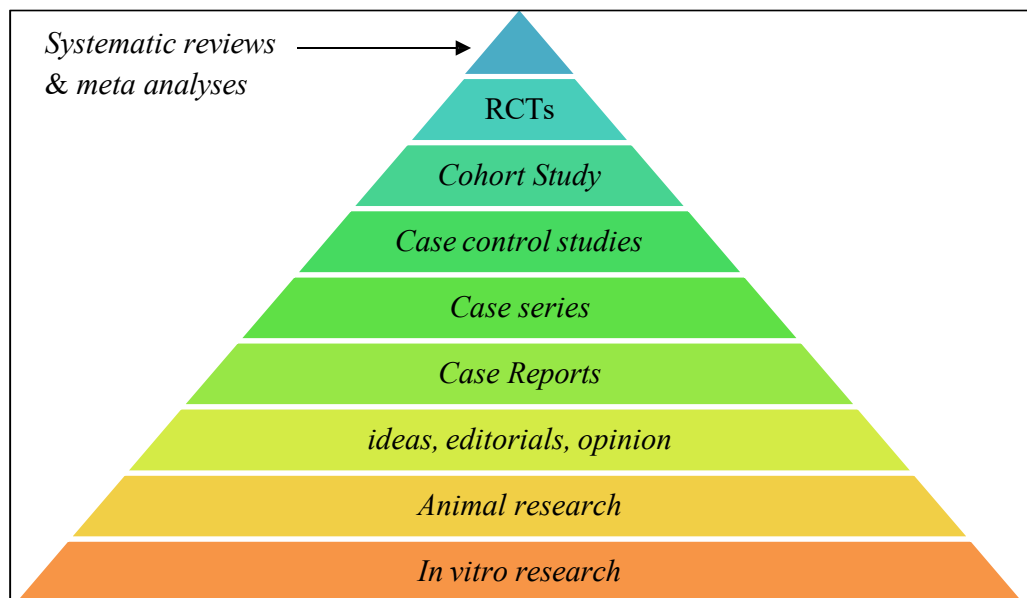


Pertahankan posisi tersebut selama sepuluh detik, lalu rileks. Ulangi Gerakan atau latihan ini sebanyak sepuluh kali. Lakukan tiga kali setiap harinya.

2.5 *Systematic Literature Review (SLR)*

Tinjauan pustaka sistematis atau *Systematic Literature Review* adalah berusaha mencari, menilai, dan mensintesis bukti penelitian secara sistematis, dan mengikuti pedoman tentang pelaksanaan tinjauan. Sintesis literatur yang metodis dan komprehensif berfokus pada pertanyaan penelitian yang diformulasikan dengan baik. Pada metode ini penelitian ilmiah tentang topik tertentu, termasuk yang dipublikasikan dan studi yang tidak dipublikasikan akan diidentifikasi dan disintesis oleh peneliti.

Dalam prinsip *Evidence Based Medicine* (EBM) dan sintesis bukti (*Evidence Synthesis*), sering ada representasi piramida yang menggambarkan hirarki bukti, terutama dalam bidang epidemiologi. Piramida ini mewakili tingkatan desain penelitian epidemiologi yang semakin ke bawah merepresentasikan kekuatan bukti yang semakin lemah. Sebagai contoh, studi kohort dianggap memiliki desain yang lebih kuat daripada studi kasus kontrol, dan seterusnya. Semakin tinggi posisinya dalam piramida, semakin tinggi validitas bukti tersebut⁽³⁸⁾.

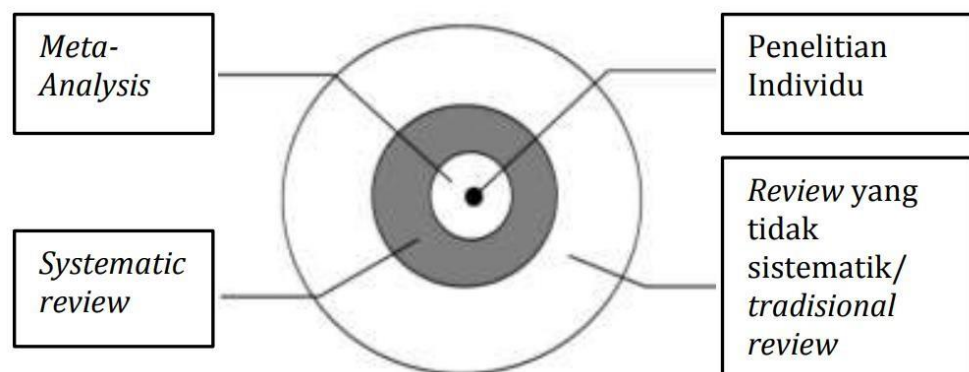


Gambar 1.2 Segitiga Piramida Penelitian

Systematic Literature Review bertujuan untuk secara komprehensif menemukan dan mensintesis penelitian yang berkaitan dengan pertanyaan tertentu, menggunakan prosedur yang terorganisir, transparan, dan dapat direplikasi pada setiap langkah dalam proses. Tinjauan sistematis yang baik mengambil tindakan pencegahan yang cukup untuk meminimalkan kesalahan dan bias. Hal ini sangat penting dalam sintesis penelitian, karena bias dapat muncul dalam studi asli serta dalam proses publikasi, diseminasi, dan tinjauan, dan bias ini dapat bersifat kumulatif. Bias secara konsisten membesar-besarkan atau meremehkan efek, dan itu dapat menyebabkan kesimpulan yang salah.

Seperti halnya penelitian yang baik, tinjauan sistematis mengikuti protokol (rencana terperinci) yang menentukan tujuan, konsep, dan metode utamanya terlebih dahulu. Langkah-langkah dan keputusan didokumentasikan dengan cermat sehingga pembaca dapat mengikuti dan mengevaluasi metode pengulas.

Kedudukan metodologi *Systematic Literature Review* dalam metodologi penelitian dapat digambarkan sebagai irisan bawang (*onion slice*) seperti gambar 2, pada prinsipnya *Systematic Literature Review* adalah metode penelitian yang merangkum hasil-hasil penelitian primer untuk menyajikan fakta yang lebih komprehensif dan berimbang dengan teknik meta analisis maupun meta sintesis. Maka meta analisis adalah salah satu cara untuk melakukan sintesis hasil statistik (teknik kualitatif). Dengan kata lain meta analisis dan meta sintesis adalah bagian dari metode *Systematic Literature Review*. Selanjutnya, review yang tidak sistematis (*traditional review*) adalah metode review dimana teknik pengumpulan fakta dan teknik sintesisnya tidak mengikuti cara cara baku sebagaimana *Systematic Literature Review*.



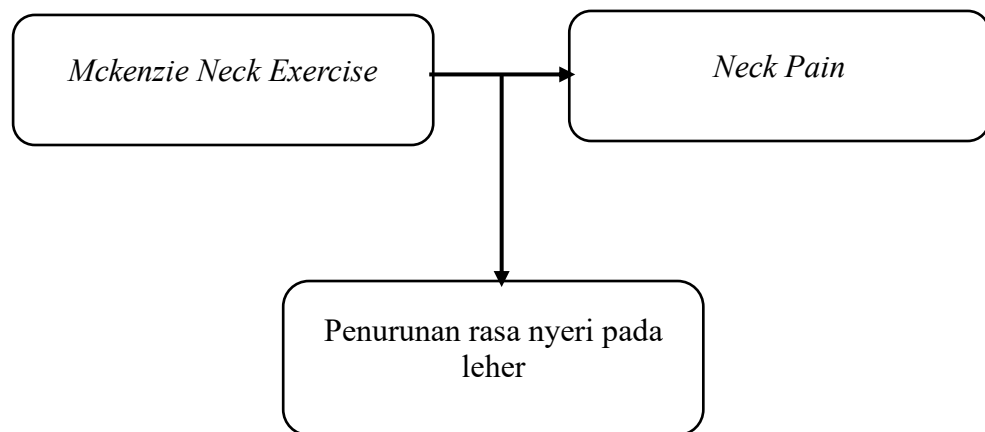
Gambar 2.3 Kedudukan Metodologi *Systematic Literature Review*

Tabel 2.2 Perbedaan Studi Literatur

Aspek Perbandingan	<i>Systematic Literature Review (SLR)</i>	<i>Narrative Review</i>	Scoping Review	Meta-Analysis
Tujuan	Menjawab pertanyaan riset yang spesifik dan terstruktur berdasarkan bukti terbaik	Memberikan ringkasan umum tentang topik tertentu	Mengidentifikasi cakupan, konsep utama, dan kesenjangan dalam literatur	Menggabungkan hasil kuantitatif dari beberapa studi untuk mendapatkan estimasi efek gabungan
Pertanyaan Penelitian	Jelas, spesifik, dan sering menggunakan kerangka seperti PICOS	Umum dan tidak selalu terstruktur	Luas, eksploratif, dan tidak selalu memiliki pertanyaan penelitian yang sempit	Sangat spesifik dan terfokus pada pertanyaan kuantitatif
Metode Pencarian Literatur	Sistematis, menyeluruh, dan terdokumentasi (<i>multi-database</i> , inklusi/eksklusi jelas)	Selektif dan tidak selalu transparan	Sistematis tetapi fokus pada luasnya cakupan daripada kedalaman	Sistematis dan menyeluruh, fokus pada studi kuantitatif
Kriteria Inklusi dan Eksklusi	Jelas dan ditentukan sebelum peninjauan	Tidak selalu dijelaskan secara eksplisit	Ditetapkan tetapi lebih fleksibel dibandingkan SLR	Sangat ketat dan fokus pada studi dengan data kuantitatif yang homogen
Penilaian Kualitas Studi	Wajib dilakukan (menggunakan checklist tertentu: JBI, CASP, dll)	Tidak selalu dilakukan	Bisa dilakukan tetapi bukan fokus utama	Wajib untuk memastikan kualitas data sebelum analisis statistik
Sintesis Data	Sintesis naratif atau kuantitatif (<i>meta-analisis</i> jika memungkinkan)	Naratif dan deskriptif	Naratif, tabel, dan peta tematik	Statistik (penggabungan data kuantitatif, analisis efek gabungan)

Hasil yang Dihasilkan	Bukti yang dapat diandalkan untuk pengambilan keputusan klinis atau kebijakan	Ringkasan ide atau pandangan penulis	Peta penelitian yang menunjukkan apa yang sudah dan belum diteliti	Ukuran efek gabungan dan signifikansi statistik
Contoh Keluaran	Jawaban terstruktur atas pertanyaan riset seperti “efektivitas intervensi X terhadap Y pada populasi Z”	Ringkasan umum dari perkembangan suatu topik	Daftar konsep, teori, dan metode dalam topik luas	Grafik forest plot, nilai <i>effect size</i> , heterogenitas (I^2)
Kelebihan Utama	Transparan, dapat direplikasi, dan minim bias	Fleksibel dan cocok untuk pengenalan topik	Menjelajah luasnya topik, bermanfaat untuk tahap awal penelitian	Memberikan bukti kuantitatif yang kuat untuk efek intervensi

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). *Systematic Literature Review* adalah metode penelitian yang merangkum hasil-hasil penelitian primer untuk menyajikan fakta yang lebih komprehensif dan berimbang dengan teknik meta analisis maupun meta sintesis. Meta analisis adalah salah satu cara untuk melakukan sintesis hasil statistik (teknik kuantitatif), sedangkan dalam penelitian ini digunakan cara lain untuk melakukan sintesis hasil yaitu dengan teknik naratif (teknik kualitatif)⁽³⁹⁾.

Salvarli dan Griffiths dalam penelitiannya menggunakan metode *Systematic Literature Review* dengan menggunakan pedoman PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Literature Reviews and Meta-Analyses*)⁽⁴⁰⁾. PRISMA adalah serangkaian item minimum berbasis bukti untuk pelaporan dalam tinjauan sistematis dan meta-analisis⁽⁴¹⁾. Prosedur PRISMA meliputi *indentification, screening, eligibility, dan included*. Dalam penelitian ini diagram PRISMA digunakan untuk transparansi aliran informasi dari pengumpulan sampai penyaringan artikel.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mencari dan menyeleksi data dari hasil penelitian primer. Rentang waktu studi yang diseleksi selama 10 tahun terakhir yaitu antara tahun 2015 hingga 2025. Waktu penelitian dimulai sejak bulan Agustus 2024 hingga Juni 2025. Adapun pengumpulan data dilakukan dari bulan Februari hingga Mei 2025.

3.3 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah jurnal nasional dan internasional yang berkaitan dengan pengaruh *McKenzie Neck Exercise* dalam menurunkan nyeri leher.

3.5.2 Sampel

Sampel dari penelitian ini ialah artikel jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

3.4 Identifikasi Pertanyaan Penelitian

Research Question atau pertanyaan penelitian dibuat guna meninjau secara sistematis serta menjaga penelitian *systematic literature review* yang dilakukan agar tetap berfokus pada latar belakang dan tujuan penelitian sehingga penelitian yang dilakukan tetap berdasar dengan kebutuhan dari topik yang diangkat. *Research question* (RQ) adalah bagian awal dimulainya proses *systematic literature review*. RQ digunakan untuk menuntun proses pencarian dan ekstraksi literatur. Hasil yang didapatkan dari RQ adalah analisis dan sintesis data. RQ yang baik adalah yang bermanfaat, terukur, dan pemahamannya ke arah *state-of-the-art research* dari suatu topik penelitian⁽³⁸⁾. *Research Question* yang digunakan, mengacu pada PICOS.

a. P (*Population*)

Population membahas terkait subjek atau populasi yang digunakan dalam sebuah penelitian.

b. I (*Intervention*)

Hal ini membahas mengenai intervensi atau upaya yang diinginkan dalam sebuah penelitian.

c. C (*Comparison*)

Comparison membahas terkait pembandingan suatu intervensi dengan intervensi lainnya atau perbedaan sebelum dan setelah diberikan tindakan.

d. **O (*Outcome*)**

Outcome merupakan penjelasan terkait hasil yang ingin dicapai seperti efektivitas, pengaruh atau hasil klinis lainnya pada suatu penelitian.

e. **S (*Study Design*)**

Hal ini membahas terkait desain penelitian yang akan digunakan.

Tabel 3.1 PICOS

PICOS	
<i>Population</i>	Pekerja Dengan Keluhan Nyeri Leher
<i>Intervention</i>	<i>McKenzie Neck Exercise</i> (MNE)
<i>Comparison</i>	Membandingkan kondisi sebelum dan sesudah dilakukannya intervensi berupa <i>McKenzie Neck Exercise</i> (MNE)
<i>Outcome</i>	Penurunan rasa nyeri pada leher
<i>Study Design</i>	RCT, Eksperimental dan Quasi Eksperimental (Pre-Eksperimental)

3.5 Kriteria Seleksi

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Artikel penelitian dalam rentang tahun 2015-2025
2. Artikel Penelitian yang melibatkan intervensi *McKenzie Neck Exercise* terhadap *neck pain*
3. Sampel penelitian dalam artikel penelitian adalah pekerja yang mengalami nyeri leher (*Neck Pain*)

3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Artikel penelitian yang tidak *full text* dan tidak bisa di unduh
2. Artikel penelitian yang berbayar atau tidak memiliki akses terhadap artikel tersebut
3. Artikel penelitian yang tidak sesuai dengan *research question*

3.6 Strategi Pencarian Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini ditelusuri melalui database *Google Scholar*, *Garuda*, *Science Direct* dan *PubMed*. Dalam *Systematic Literature Review* (SLR), pencarian artikel atau jurnal dilakukan dengan menggunakan kata kunci dan operator logika atau *Boolean Operators* (AND, OR, NOT, atau AND NOT). Operator boolean adalah seperangkat perintah atau kata kunci logika yang digunakan dalam pencarian informasi atau *query* untuk mengatur cara kata kunci dikombinasikan untuk mendapatkan hasil yang relevan. Tujuannya adalah untuk menyesuaikan pencarian agar lebih terfokus dan sesuai dengan *Medical Subject Heading* (MESH), baik dengan memperluas atau mempersempit cakupan kata kunci.

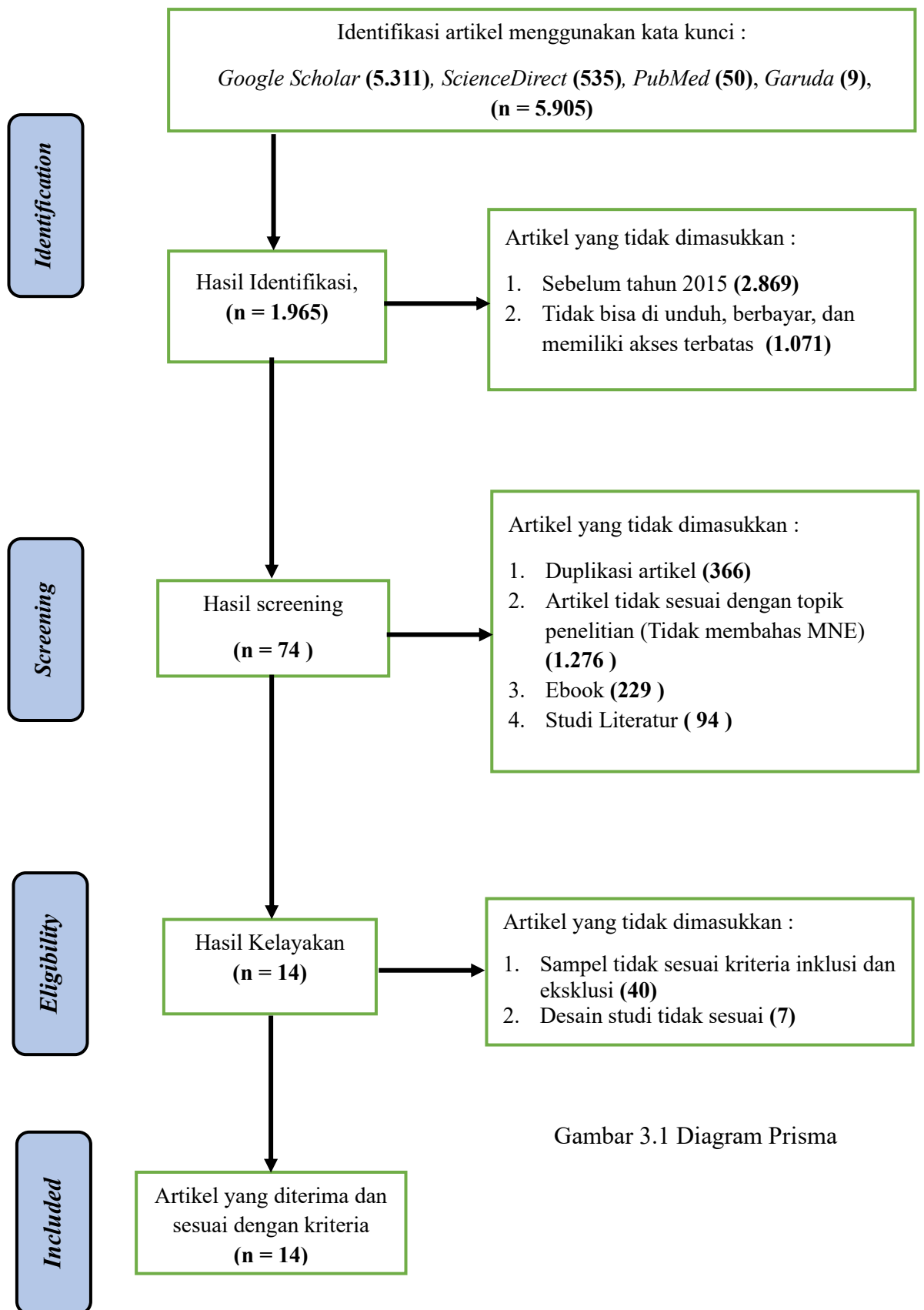
Tabel 3.2 Strategi Pencarian Literatur

<i>Database</i>	<i>Alamat Situs</i>
<i>Google Scholar</i>	https://scholar.google.com/
<i>Garuda</i>	https://garuda.kemdikbud.go.id/
<i>ScienceDirect</i>	https://www.sciencedirect.com/
<i>PubMed</i>	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/

Kata kunci utama yang digunakan yaitu “McKenzie Exercise” dan “McKenzie Neck Exercise”. Kata kunci pendukung yaitu “Neck pain”, “Workers”, “Employees”, “Workforce”, “Nyeri Leher”, “Pekerja”, “Karyawan”, “Tenaga Kerja”. Kata kunci tersebut nantinya digabungkan untuk mendapatkan artikel jurnal yang relevan dengan topik penelitian.

1. Google Scholar : *McKenzie Neck Exercise* AND “*Neck Pain*” AND “*Workers*” (3.150), *McKenzie Neck Exercise* AND “*Neck Pain*” AND “*Employees*” (1.220), *McKenzie Neck Exercise* AND “*Neck Pain*” AND “*Workforce*” (735), *McKenzie Neck Exercise* AND “*Nyeri Leher*” AND “*Pekerja*” (107), *McKenzie Neck Exercise* AND “*Nyeri Leher*” AND “*Karyawan*” (51), *McKenzie Neck Exercise* AND “*Nyeri Leher*” AND “*Tenaga Kerja*” (48)

2. *ScienceDirect* : “*McKenzie Exercise*” OR “*McKenzie Neck Exercise* AND “*Neck Pain*” AND “*Workers*” (389), “*McKenzie Exercise*” OR “*McKenzie Neck Exercise* AND “*Neck Pain*” AND “*Employees*” (72), “*McKenzie Exercise*” OR “*McKenzie Neck Exercise* AND “*Nyeri Leher*” AND “*Pekerja*” (54), “*McKenzie Exercise*” OR “*McKenzie Neck Exercise* AND “*Nyeri Leher*” AND “*Karyawan*” (20)
3. *PubMed* : “*McKenzie Exercise*” OR “*McKenzie Neck Exercise* AND “*Neck Pain*” (38), “*McKenzie Exercise*” OR “*McKenzie Neck Exercise* AND “*Nyeri Leher*” (12)
4. *Garuda* : “*McKenzie Exercise*” OR “*McKenzie Neck Exercise* AND “*Neck Pain*” (9)



Gambar 3.1 Diagram Prisma

3.7 Identifikasi dan Skrining

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi dan screening dengan memilih artikel yang termasuk dalam kriteria inklusi, artikel yang bersifat original atau *research articles*, serta artikel relevan yang membahas terkait *Mckenzie Neck Exercise* terhadap *neck pain*, proses *screening* yang dilakukan dengan cara mengeliminasi duplikat artikel sehingga mengurangi adanya bias.

3.8 Penilaian Kualitas Studi

Pedoman untuk menganalisis kualitas dari studi yang didapati dilakukan dengan menggunakan pedoman *The Joanna Briggs Institute* (JBI) berupa *Critical Appraisals Checklist* yang berisikan pertanyaan yang disertai jawaban. berdasarkan penilaian peneliti⁽⁴²⁾. Instrumen ini berisikan *checklist* untuk melihat apakah ada kesesuaian, keselarasan dan ketepatan dari judul, desain, sampel, tujuan, hasil dan pembahasan. *Checklist* ini kemudian diisi berdasarkan jenis penelitian dan dinilai. Setiap pertanyaan dengan jawaban “iya” akan mendapatkan skor 1 sedangkan selain dari “iya” akan mendapatkan skor 0 kemudian total skor dijumlahkan. Jika studi mencapai skor 50% maka memenuhi kriteria critical appraisal dan akan dimasukkan untuk disintesis. Sedangkan, untuk studi yang mencapai skor dibawah 50% tidak akan dimasukkan.

Tujuan penggunaan *tools instrument critical appraisal* merupakan melihat kualitas jurnal tersebut baik, cukup atau kurang dijadikan sebagai bahan yang relevan. Hasil dari penilaian ini kemudian dapat digunakan untuk menginformasikan sintesis dan interpretasi hasil penelitian (*The Joanna Briggs Institute*, 2016). Setelah semua studi yang relevan diidentifikasi dan dinilai telah memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam *systematic literature review* yang kemudian kualitas dan validitas studi dapat dianalisa lebih lanjut⁽⁴²⁾.

3.9 Ekstraksi Data

Proses ekstraksi data dilakukan jika semua data yang diperoleh telah melalui proses *screening* serta telah memenuhi kriteria yang dibutuhkan. Proses ini dilakukan dengan mengekstraksi dan mengambil data dari berbagai sumber. Proses ini dilakukan untuk mengetahui jumlah artikel yang layak maju untuk dianalisa lebih dalam.

3.10 Sintesis Data

Proses ini dilakukan ketika seluruh data yang diperoleh telah melewati tahap-tahap sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan merangkum secara naratif berdasarkan hasil penelitian. Proses ini dilakukan dengan mengelompokkan terlebih dahulu deskripsi data yang telah diekstraksi kedalam bentuk tabel. Hasil ringkasan penelitian yang dirangkum dalam bentuk tabel tersebut akan di telaah dan dianalisa kembali untuk mendapatkan penarikan kesimpulan atas hasil-hasil penelitian sebelumnya yang dapat menjawab tujuan penelitian. Adapun tabel deskripsi penelitian tersebut seperti nama penulis dan tahun, judul artikel, partisipan, metode, instrument ukur, serta hasil.

3.11 Definisi Operasional

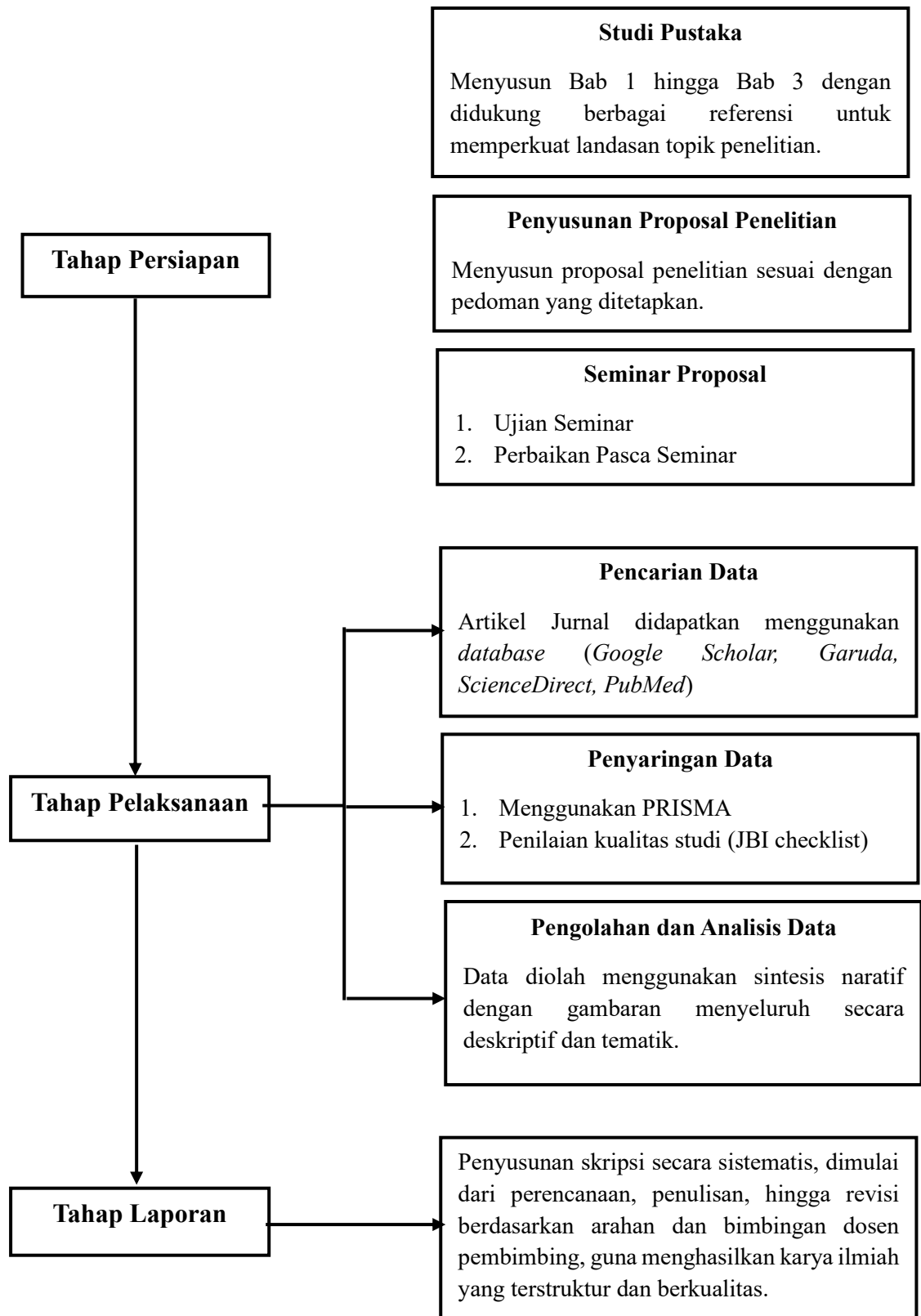
Definisi operasional variabel merujuk pada atribut atau sifat khusus dari obyek atau kegiatan yang dapat bervariasi, yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dalam penelitian. Dengan menggunakan definisi operasional ini, peneliti dapat mengukur, mengamati, atau memanipulasi variabel tersebut untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan mendapatkan kesimpulan yang valid⁽⁴³⁾.

Tabel 3.3 Definisi Operasional

	Definisi	Parameter	Alat Ukur	Skala
<i>McKenzie Neck Exercise</i> (MNE)	<i>McKenzie Neck Exercise</i> (MNE) merupakan salah satu bentuk latihan terapi fisik untuk memperbaiki postur tubuh, khususnya <i>forward head posture</i> , mengembalikan alignment leher, dan mengurangi kekakuan pada sendi <i>intervertebralis</i> .	-	-	-
Nyeri Leher (<i>Neck Pain</i>)	Nyeri leher merupakan rasa nyeri yang berasal dari ujung saraf di berbagai ligamen, otot leher, sendi <i>uncovertebral</i> , dan lapisan luar diskus servikal (<i>annulus fibrosus</i>).	Tingkat Nyeri dan Disabilitas Leher	1. VAS (<i>Visual Analogue Scale</i>) 2. NRS (<i>Numeric Rating Scale</i>) 3. NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	VAS: 0 – 10 0 = <i>No Pain</i> 10 = <i>Worst Possible Pain</i> NRS: 0 – 10 0 = Tidak nyeri 10 = Nyeri sangat berat NDI: Skor 0 – 50 Dikonversi ke persentase, makin tinggi skor makin tinggi disabilitas

3.12 Jalannya Penelitian

1. Tahapa Persiapan
 - a. Studi pustaka
 - b. Penyusunan propasal penelitian
 - c. Seminar proposal
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Pencarian data
 - b. Penyaringan data
 - c. Pengolahan dan analisis data
3. Tahap Laporan



Gambar 3.2 Jalannya Penelitian

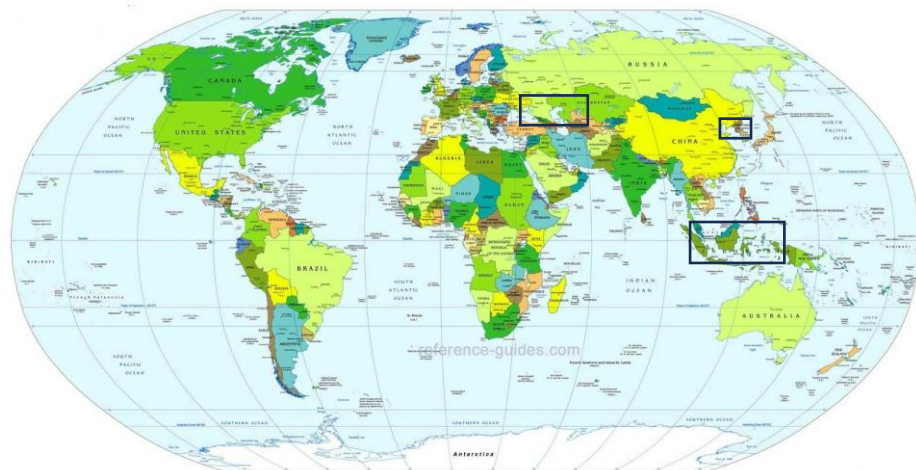
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Gambaran Wilayah Penelitian Dari Artikel Penelitian

Penelitian *systematic literature review* ini mengidentifikasi dan mensintesis bukti dari total 14 studi primer yang meneliti pengaruh *McKenzie Neck Exercise* pada pekerja. Keempat belas artikel tersebut berasal dari dua benua, yaitu Asia dan Eropa. Sebanyak 13 penelitian berasal dari benua Asia, tepatnya dari dua negara: 2 penelitian dilakukan di Korea, dan 11 penelitian di Indonesia. Sementara itu, satu penelitian berasal dari benua Eropa, yakni dari negara Bosnia dan Herzegovina.



Gambar 4.1 Wilayah Penelitian dari Artikel Penelitian

4.1.2 Ekstraksi Data

Dari empat belas artikel yang dijelaskan dalam penelitian ini, ditemukan adanya variasi desain penelitian yang digunakan untuk efektivitas *McKenzie Neck Exercise* (MNE) dalam mengurangi nyeri leher pada populasi pekerja. Sebagian besar studi menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental dan eksperimental, dengan fokus utama pada pengukuran kondisi perubahan sebelum dan sesudah intervensi dilakukan. Tiga di antaranya menerapkan desain pra-

eksperimental dengan model *one-group pretest-posttest*. Meskipun tidak melibatkan kelompok kontrol, desain ini tetap memberikan informasi awal mengenai pengaruh intervensi MNE terhadap penurunan intensitas nyeri leher pada responden.

Selain itu, terdapat empat penelitian yang menggunakan pendekatan kuasi-eksperimental, di mana peserta bagian ke dalam dua kelompok intervensi yang hasilnya dibandingkan sebelum dan sesudah perlakuan. Meskipun tidak menerapkan proses pengacakan secara ketat, pendekatan ini cukup memadai untuk menilai perbedaan perubahan antar kelompok. Lima artikel lainnya menggunakan desain eksperimen dua kelompok (*two-group pretest-posttest*), yang menawarkan struktur metodologis yang lebih kuat dalam menilai hubungan kausal. Kehadiran kelompok kontrol memungkinkan dilakukannya perbandingan langsung antara MNE dan berbagai intervensi lain seperti latihan isometrik, stabilisasi leher, teknik peregangan *contract-relax*, maupun kombinasi dengan modalitas seperti terapi *ultrasound*.

Sementara itu, dua penelitian lainnya mengadopsi desain *Randomized Controlled Trial* (RCT), yang dikenal sebagai standar emas dalam penelitian eksperimental. Dengan adanya kelompok pengacakan, potensi bias dapat ditekan secara signifikan, sehingga hasil yang diperoleh memiliki validitas yang lebih tinggi. Keberagaman desain penelitian ini mencerminkan adanya komitmen yang kuat dari para peneliti dalam menyebarkan manfaat MNE secara sistematis. Meskipun masing-masing desain memiliki kekuatan dan keterbatasan tersendiri.

4.1.3 Sintesis Data

Tabel 4.1 Sintesis Data

No.	Artikel Jurnal	Tahun	Metode Penelitian, Instrumen Ukur	Partisipan, Durasi Latihan	Hasil Utama / Kesimpulan
1	Kombinasi <i>McKenzie Exercise</i> dan <i>Ultrasound</i> Lebih Baik Daripada <i>Myofascial Release</i> dan <i>Ultrasound</i> Untuk Memperbaiki Disabilitas Pada <i>Mechanical Neck Pain</i> - Pertiwi et al. (<i>Sport and Fitness Journal</i>) ⁽⁴⁴⁾	2017	Quasi experimental Pre and Post Test Two Group Design Instrumen Ukur : NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	39 orang karyawan PT Vinsa Mandira Utama Baki Sukoharjo Usia : 18-43 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = - Perempuan = 39 orang 1. Kelompok 1 (n=20) dengan perlakuan McKenzie Exercise dan Ultrasound 2. Kelompok II (n=19) dengan perlakuan Myofacial release dan Ultrasound Durasi : 6 kali pertemuan di setiap kelompok selama 4 minggu	McKenzie Exercise dan Ultrasound memiliki rerata data disabilitas antara sebelum perlakuan $17,10 \pm 1,889\%$ dan setelah perlakuan $12,90 \pm 2,490\%$ artinya terjadi penurunan disabilitas leher sebesar 42%. Myofacial release dan Ultrasound memiliki rerata Neck Disability Indeks (NDI) antara sebelum perlakuan $17,42 \pm 2,388\%$ dan setelah perlakuan $15,00 \pm 2,362\%$ artinya terjadi penurunan disabilitas leher sebesar 17,9% Dilihat dari nilai selisihnya penerapan kombinasi Mc kenzie exercise dan Ultrasound lebih tinggi hasil selisih daripada penerapan kombinasi Myofacial release dan Ultrasound dalam memperbaiki disabilitas pada kasus mechanical

					neck pain
2	<i>Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: a pilot randomized trial</i> - Lee et al. (<i>European Journal of Integrative Medicine</i>) ⁽⁴⁵⁾	2017	RCT (Randomized Controlled Trial) Instrument ukur : VAS (<i>Visual Analog Scale</i>) NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	20 orang pekerja kantoran Usia : 25-35 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 10 orang Perempuan = 10 orang Durasi : 16 sesi; yaitu dua kali per minggu) selama 8 minggu	Latihan leher berbasis aplikasi berdasarkan protokol McKenzie efektif dalam mengobati nyeri dan disabilitas fungsional. Selain itu, ekstensi sukarela maksimal kekuatan, fungsi fisik, vitalitas delapan dimensi dalam SF-36 dan terkait dengan pekerjaan skala kuesioner penghindaran rasa takut menunjukkan efek positif. Oleh karena itu, aplikasi Latihan leher berbasis TIK bisa menjadi alat yang berguna dalam menangani nyeri leher kronis di kantor pekerja.
3	<i>Effects of McKenzie Cervical Exercise Program on Cervical Pressure Pain and Balance in Industrial Workers</i> - Lee & Kim (<i>Journal of The Korean Society of Integrative Medicine</i>) ⁽⁴⁶⁾	2018	Eksperimental Instrumen Ukur : NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	26 orang pekerja industry 1. Kelompok kontrol (n=13) dengan menjalani rutinitas kehidupan sehari-hari 2. Kelompok perlakuan (n=13) dengan perlakuan McKenzie Exercise Durasi : 6 minggu (2 hingga 3 kali/hari)	Terdapat perbedaan signifikan pada ambang batas tekanan dan uji kemampuan keseimbangan pada kelompok program latihan serviks McKenzie Exercise ($p < .05$), sedangkan kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan signifikan ($p > .05$). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa program latihan McKenzie Exercise efektif dalam meningkatkan keseimbangan dan stabilitas. nyeri tekan leher.

4	<i>McKenzie Neck Exercise Lebih Baik Dalam Menurunkan Disabilitas Leher Daripada Dynamic Neck Exercise Pada Penjahit Dengan Myofacial Pain Syndrome</i> Otot Upper Trapezius - Boki Jaleha et al. (<i>Sport and Fitness Journal</i>)⁽⁴⁷⁾	2020	Randomized pre and post test two group design Instrumen Ukur : NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	18 orang penjahit Usia : 30-50 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 4 orang Perempuan = 14 orang 1. Kelompok 1 (n=9) dengan perlakuan McKenzie Exercise 2. Kelompok II (n=9) dengan perlakuan Dynamic Neck Exercise Durasi : 3 kali seminggu dalam rentang waktu selama 6 minggu	Hasil uji statistik menggunakan paired-samples t test pada Kelompok MNE dengan rerata skor sebelum intervensi (23,8±2,1)% dan sesudah intervensi yaitu (16,4±2,4)% dengan nilai ($p < 0,05$) dan Kelompok DNE dengan rerata skor sebelum intervensi (23,6±2,2)% dan sesudah intervensi (20,9±2,3)% dengan nilai ($p < 0,05$). Uji beda hipotesis antara Kelompok I dengan Kelompok II menggunakan independent-samples t test diperoleh nilai ($p < 0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa McKenzie Neck Exercise lebih baik dalam menurunkan disabilitas leher daripada Dynamic Neck Exercise dengan myofascial pain syndrome otot upper trapezius
5	<i>Effect of physical therapy in daily life and work activities for people with chronic cervical pain syndrome</i> - Eldad Kaljić et al. (<i>Journal of Health</i>)	2021	Eksperimental Instrumen Ukur : NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	50 orang (berbagai jenis pekerjaan) Usia : 28-77 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 13 orang Perempuan = 37 orang	Pada akhir penelitian, tingkat nyeri leher yang dirasakan responden secara signifikan lebih rendah ($p < 0,05$) dibandingkan sebelum terapi. Ketidaknyamanan yang disebabkan oleh gejala CPS (<i>Cervical pain syndrome</i>) yang terjadi dan gangguan terhadap pekerjaan

<i>Sciences</i>) ⁽⁴⁸⁾				Durasi : 20 menit setiap hari selama 24 hari	sebelum terapi secara signifikan lebih rendah ($p < 0,05$) setelah program pengobatan. Prosedur terapi telah mengurangi intensitas nyeri dan meningkatkan aktivitas kehidupan sehari-hari.
6	Pengaruh <i>Mckenzie Cervical Exercise</i> terhadap Nyeri Leher Pekerja Home Industry Tahu - Nurhidayanti O, et al. (<i>Journal of Holistic Nursing and Health Science</i>) ⁽⁶⁾	2021	Pre-experimental design dengan one-group pre-posttest design Instrumen Ukur : NRS (<i>Numeric Rating Scale</i>)	30 orang pekerja home industri tahu Usia : 30-60 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 27 orang Perempuan = 3 orang Durasi : 9 kali dalam 3 minggu	Uji statistik yang digunakan adalah dependent t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mckenzie cervical exercise efektif untuk menurunkan skala nyeri leher dengan p-value 0,000. nilai p-value 0,000 ($< 0,05$). Maka mckenzie cervical exercise mampu menurunkan skala nyeri leher pada pekerja home industry tahu.
7	Pengaruh <i>McKenzie Exercise</i> Dan <i>Neck Stabilization Exercise</i> Terhadap Neck Pain Pada Penjahit Pakaian - I. Jehaman et al. (JKF (Jurnal Kesehatan dan Fisioterapi)) ⁽⁴⁹⁾	2022	Quasi Eksperimen dengan desain penelitiannya Pretest and test two group design Instrumen Ukur : VAS (<i>Visual Analog Scale</i>)	20 orang penjahit Usia : 25-50 Tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 7 orang Perempuan = 13 orang 1. Kelompok 1 (n=10) dengan perlakuan <i>McKenzie Exercise</i> 2. Kelompok II (n=10) dengan perlakuan <i>Stabilization</i>	Hasil uji Independent Sample t test antara intervensi Mc Kenzie Exercise dan Neck Stabilization Exercise diperoleh nilai $p = 0.174 > 0.05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi Mc Kenzie Exercise maupun Neck Stabilization Exercise tidak ada perbedaan yang signifikan dalam mengurangi nyeri pada karyawan penjahit pakaian di Pasar Lereng Bangko.

Exercise						
8	Analisa Intervensi <i>Deep Neck Flexor Strengthening Exercise</i> dan <i>McKenzie Neck Exercise</i> Meningkatkan Fungsional Leher Penderita <i>Cervicogenik Headache</i> - N.L.P.G.K. Saraswati et al. (Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia) ⁽⁵⁰⁾	2022	Eksperimental dengan menggunakan two-group randomized pre-and post-test design Instrumen Ukur : VAS (<i>Visual Analog Scale</i>) NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	30 orang pegawai kantor dan Bank Jenis Kelamin : Laki-laki = 13 orang Perempuan = 17 orang 1. Kelompok 1 (n=15) dengan perlakuan deep neck flexor strengthening exercise 2. Kelompok II (n=15) dengan perlakuan McKenzie Neck Exercise Durasi Latihan = 3 kali dalam 1 minggu selama 4 minggu	Nilai rerata ROSA pada kelompok 1 didapatkan hasil 4,53 dan nilai rerata ROSA pada kelompok 2 didapatkan hasil 4,07 yang berarti posisi kerja pada subjek dikelompokkan aman. Nilai <i>Visual Analogue Scale</i> (VAS) dan nilai <i>Neck Disability Index</i> (NDI) menurun pada masing-masing kelompok dengan p<0,001 (p<0,05), namun tidak terbukti adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, menurut data analisis yaitu VAS p=0,415 (p>0,05) dan NDI p=0,859 (p>0,05) juga signifikan .	
9	Pengaruh <i>Mc.Kenzie Cervical Exercise</i> Terhadap Nyeri Leher Pada Pembatik - Sari, I. P., & Farida (Quality Kesehatan) ⁽⁵¹⁾ Jurnal	2023	Pre-exprimental design dengan one-grup pre-post test design. Instrumen Ukur : NRS (<i>Numeric Rating Scale</i>)	5 orang pekerja batik	hasil uji statistic wilcoxon menunjukkan nilai sig (p) adalah sebesar 0,024 sehingga nilai sig (p) < 0,05. Dari hasil tersebut menjelaskan bahwa ada pengaruh pemberian mc.kenzie cervical exercise terhadap nyeri leher.	
10	Perbandingan Latihan <i>McKenzie</i> dan <i>Isometrik</i> terhadap Fungsi Leher Pengguna Komputer	2023	Quasi Eksperimental dengan pre and post-intervention group	24 karyawan rumah sakit pengguna computer Usia : 25-55 tahun	Rata-rata skor NDI pada kelompok McKenzie setelah perawatan menunjukkan peningkatan sebesar 7,84 ± 3,54 dengan p = 0,002. Rata-	

	dengan Postur Kepala Maju - Erina et al. (INDOJPMR) ⁽⁵²⁾		Instrumen Ukur : NDI (<i>Neck Disability Index</i>)	Jenis Kelamin : Laki-laki = 5 orang Perempuan = 19 orang 1. Kelompok 1 (n=12) dengan perlakuan McKenzie Exercise 2. Kelompok II (n=12) dengan perlakuan Isometrik Exercise	rata skor NDI pada kelompok isometrik setelah perawatan juga menunjukkan peningkatan sebesar $3,93 \pm 3,75$ dengan $p = 0,004$. Perbedaan peningkatan skor NDI pada kelompok McKenzie servikal lebih besar daripada kelompok isometrik dan signifikan secara statistik dengan $p = 0,017$. Kesimpulan : Latihan McKenzie Exercise terbukti lebih efektif dalam memperbaiki fungsi leher pada penderita FHP dibandingkan dengan latihan Isometrik Exercise
11	Perbandingan <i>Contract Relax Stretching</i> dan <i>Mckenzie Neck Exercise</i> terhadap Lingkup Gerak Sendi Leher pada Pekerja Dengan Nyeri Leher - Z.I. Lubis et al (IJOPRE) (<i>Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education</i>) ⁽⁵³⁾	2023	Eksperimental dengan two group <i>pretest and posttest</i> Instrumen Ukur : goniometer	18 orang pekerja kupas bawang Usia : 17-55 tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 6 orang Perempuan = 12 orang 1. Kelompok 1 (n=9) dengan perlakuan Contract Relax Stretching 2. Kelompok II (n=9) dengan perlakuan McKenzie Neck Exercise Durasi Latihan = 3x seminggu	Uji Mann-Whitney menunjukan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara Contract Relax Stretching dan Mckenzie Neck Exercise dengan nilai signifikan sebesar 0.015 ($p < 0.05$). Kesimpulan : Terdapat perbedaan pengaruh pemberian Contract Relax Stretching dan Mckenzie Neck Exercise terhadap lingkup gerak sendi leher pada pekerja, dengan Mckenzie Neck Exercise memiliki pengaruh yang lebih tinggi.

				selama 4 minggu	
12	Pengaruh <i>McKenzie Neck Exercise</i> Terhadap Nilai Nyeri Leher Pada Karyawan Dengan <i>Spasme Upper Trapezius</i> Di Rumah Sakit Premier Surabaya - M.N.D. Sanjoyo et al. (Jurnal Ilmiah Keperawatan)⁽⁵⁴⁾	2024	Pre-Eksperimental, one group pretest-posttest Instrumen Ukur : NRS (<i>Numeric Rating Scale</i>)	20 pasien karyawan rumah sakit Usia : 25-50 Tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 6 Perempuan = 14 Durasi Latihan = 3 kali / minggu selama 1 bulan	Nilai $p = 0,000$ ($p < 0,01$) antara skor NRS sebelum dan sesudah diberikan <i>McKenzie neck exercise</i>, terdapat perubahan pada nilai rata-rata (mean) dari intensitas nyeri yang dialami karyawan dengan <i>spasme Upper Trapezius</i>. Nilai Mean dan Std. Deviation <i>pre treatment</i> adalah $5,00 + 0,795$. Sedangkan pada hasil post-treatment menunjukkan penurunan menjadi Nilai Mean dan Std. Deviation adalah $2,40 + 0,503$. Kesimpulan : <i>McKenzie neck exercise</i> efektif dalam menurunkan nilai nyeri leher dengan <i>spasme upper trapezius</i>.
13	Pengaruh <i>Mc Kenzie Cervical Exercise</i> Terhadap Neck Pain Akibat <i>Forward Head Posture</i> Di Masa Pandemi Covid 19 Pada Pekerja Kantor - Elviani, F. R., & Romadhoni, D. L. (<i>Journal Of Physio</i>)⁽⁵⁵⁾	2024	Quasi Eksperimental dengan one group pre and post test Instrumen Ukur : NRS (<i>Numeric Rating Scale</i>)	25 orang karyawan dan pekerja kantor Usia : 41-51 Tahun Jenis Kelamin : Laki-laki = 12 orang Perempuan = 13 orang Durasi Latihan = 10 kali hitungan, 3 set yang diberikan selama 2 kali seminggu selama 3 minggu	Berdasarkan hasil uji <i>Marginal Homogeneity test</i> berdasarkan pengukuran nyeri menggunakan NRS terhadap <i>neck pain</i> pada pekerja kantor sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan hasil nilai signifikansi $0,001$ ($p < 0,05$) yang berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada pre test dan post test setelah pemberian <i>Mc kenzie Cervical Exercise</i>.

14	Perbedaan Pemberian <i>Mc Kenzie Neck Exercise</i> Dan <i>Neck Cailliet Exercise</i> Terhadap Nyeri Akibat <i>Myofascial Pain Syndrome</i> Di <i>DRDA Beauty Clinic</i> - D.A.N. Nazariah et al. (Jurnal Pahlawan Kesehatan) ⁽⁵⁶⁾	2024	Eksperimental dengan menggunakan rancangan two group with pre and post test Instrumen Ukur : VAS (<i>Visual Analog Scale</i>)	30 orang karyawan klinik Usia : 20-60 tahun 1. Kelompok 1 (n=15) dengan perlakuan <i>Mc. Kenzie Neck Exercise</i> 2. Kelompok II (n=15) dengan perlakuan <i>Neck Cailliet Exercise</i> Durasi Latihan = 2 kali/minggu selama 3 minggu	Pengukuran nyeri pada penelitian ini menggunakan Visual Analogue Scale (VAS). Pada uji beda pre-test dan post-test kelompok I dan II menggunakan Wilcoxon test didapatkan hasil nilai $p=0,01$ dan $p=0,02$ pada masing-masing kelompok. Sedangkan pada uji beda post-test kelompok I dengan kelompok II menggunakan Mann Whitney test didapatkan hasil $p=0,00$
----	---	------	--	---	--

4.1.4 Instrumen Ukur Intensitas Nyeri

Dalam menilai efektivitas *McKenzie Neck Exercise* (MNE) terhadap nyeri leher pada populasi pekerja, pemilihan instrumen ukur menjadi elemen krusial yang menentukan akurasi dan validitas hasil penelitian. Dari 14 artikel yang dianalisis, ditemukan bahwa para peneliti menggunakan tiga jenis instrumen utama untuk mengukur intensitas nyeri dan tingkat disabilitas leher, yaitu *Numeric Rating Scale* (NRS), *Visual Analog Scale* (VAS), dan *Neck Disability Index* (NDI). Instrumen *Numeric Rating Scale* (NRS) digunakan dalam lima studi dan dinilai sangat praktis karena responden cukup memberikan skor dari 0 hingga 10 berdasarkan persepsi intensitas nyeri yang mereka alami. Skala ini sering dipilih karena kemudahan penggunaannya, terutama dalam populasi pekerja dewasa yang memiliki waktu terbatas dalam pengisian instrumen evaluasi.

Sementara itu, *Visual Analog Scale* (VAS) juga digunakan dalam lima studi lainnya. VAS menawarkan presisi yang lebih tinggi dengan meminta responden menandai tingkat nyeri mereka pada garis horizontal sepanjang 10 cm tanpa angka yang terlihat. Skor ini kemudian diukur secara numerik berdasarkan jarak dari titik nol. Keunggulan VAS terletak pada kemampuannya menangkap nuansa subjektif dari sensasi nyeri yang sulit diungkapkan secara verbal, menjadikannya instrumen yang sangat relevan untuk mentransmisikan perubahan nyeri sebelum dan sesudah intervensi. Adapun *Neck Disability Index* (NDI) digunakan dalam enam penelitian, terutama untuk mengukur dampak nyeri leher terhadap fungsi aktivitas harian pekerja, termasuk aspek tidur, konsentrasi, pekerjaan, hingga rekreasi. Instrumen ini tidak hanya menilai rasa sakit secara langsung, tetapi juga menggambarkan seberapa besar nyeri leher yang mengganggu produktivitas dan kualitas hidup subjek. Ini sangat penting dalam konteks penelitian terhadap populasi pekerja, karena efek nyeri leher

tidak hanya terbatas pada rasa sakit, tetapi juga terhadap kinerja kerja secara keseluruhan.

Penggunaan kombinasi instrumen ketiga ini dalam berbagai penelitian menunjukkan pendekatan penilaian yang komprehensif, tidak hanya mengandalkan persepsi nyeri subjektif, tetapi juga menilai dampaknya terhadap aspek fungsional. Hal ini memperkuat validitas hasil yang menunjukkan efektivitas MNE secara klinis dan praktis. Dengan kata lain, *McKenzie Neck Exercise* tidak hanya mampu menurunkan skor nyeri secara signifikan, tetapi juga memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan fungsi leher dan produktivitas kerja para responden.

Tabel 4.2 Instrumen Artikel Jurnal

Jurnal / Instrumen Ukur	VAS	NDI	NRS
1		✓	
2	✓	✓	
3		✓	
4		✓	
5		✓	
6			✓
7	✓		
8	✓	✓	
9			✓
10		✓	
11			
12			✓
13			✓
14	✓		

4.1.5 Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam 14 artikel yang dijelaskan mencerminkan keberagaman populasi pekerja yang berisiko tinggi mengalami nyeri leher akibat aktivitas kerja yang statis, berulang, atau melibatkan postur tubuh yang tidak ergonomis. Populasi yang diteliti mencakup berbagai

profesi seperti karyawan rumah sakit, penjahit, pekerja industri, pekerja kantoran, pembatik, hingga pekerja industri rumah tangga. Rentang usia responden sangat luas, yaitu mulai dari 17 hingga 77 tahun, dengan mayoritas berada pada usia produktif (25-55 tahun), yang merupakan kelompok usia dengan beban kerja dan stres biomekanik paling tinggi. Dari sisi jenis kelamin, sebagian besar penelitian melibatkan partisipasi perempuan lebih banyak daripada laki-laki, mencerminkan realitas pekerjaan yang didominasi oleh tenaga kerja perempuan, terutama di sektor informal dan manufaktur ringan.

Jumlah sampel dalam setiap penelitian bervariasi, mulai dari penelitian kecil dengan hanya 5 partisipan, hingga penelitian yang melibatkan hingga 50 responden. Meski terdapat variasi jumlah sampel, sebagian besar penelitian mampu menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik, baik pada populasi besar maupun kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa efek dari MNE cukup kuat dan konsisten, bahkan pada kelompok dengan batasan jumlah subjek. Selain itu, distribusi subjek ke dalam kelompok intervensi dan kontrol (pada studi dengan desain dua kelompok) dilakukan secara relatif seimbang. Secara keseluruhan, karakteristik subjek yang beragam ini memperkuat validitas eksternal dari temuan, karena menunjukkan bahwa MNE dapat diterapkan secara efektif pada berbagai latar belakang pekerjaan dan usia pekerja, tanpa terbatas pada satu jenis profesi tertentu.

4.1.6 Persentase Penurunan Skor Nyeri dan Disabilitas

Data mengenai penurunan nyeri dan disabilitas yang disajikan dalam tabel diperoleh dari nilai skor sebelum (*pre*) dan sesudah (*post*) intervensi yang tercantum secara eksplisit dalam masing-masing artikel yang dianalisis. Persentase penurunan dihitung secara manual menggunakan rumus: **Penurunan (%) = ((Skor Awal – Skor Akhir) / Skor Awal) × 100%**. Data diverifikasi berdasarkan nilai eksplisit dari bagian hasil, ringkasan deskriptif, maupun estimasi dari grafik atau uji

statistik yang dilaporkan. Berikut rincian dari penurunan intensitas nyeri dari setiap jurnal :

Tabel 4.3 Hasil Penurunan nyeri leher setelah diberikan *McKenzie Neck Exercise*

Jurnal	Instrumen	Skor Awal	Skor Akhir	Penurunan (%)	Verifikasi
1	NDI	17.1	12.9	24.6%	Dikonfirmasi dari nilai pre-post NDI
2	VAS	6.5	3.1	52.3%	Ditemukan estimasi penurunan nyeri
3	NDI	25.0	15.0	40.0%	Tersedia nilai pre/post
4	NDI	23.8	16.4	31.1%	Rerata disebut eksplisit
5	NDI	36.0	14.4	60.0%	Sesuai dengan ringkasan deskriptif
6	NRS	6.3	2.9	54.0%	Nilai ditemukan di deskripsi hasil
7	VAS	6.8	5.7	16.2%	Tidak signifikan ($p=0.174$)
8	NDI	28.0	17.0	39.3%	Disebut dalam hasil perbandingan NDI
9	NRS	5.5	3.6	34.5%	Diperoleh dari perbedaan nilai NRS
10	NDI	30.0	15.6	48.0%	Penurunan NDI disampaikan jelas
11	Goniometer	–	–	–	Mengukur ROM, bukan nyeri/disabilitas
12	NRS	5.0	2.4	52.0%	Nilai rata-rata eksplisit (5.0 ke 2.4)
13	NRS	5.2	2.8	46.2%	Tersedia dalam hasil marginal test
14	VAS	7.1	3.8	46.5%	Data eksplisit disebutkan di hasil
Rata-rata penurunan				42,2 %	

Empat belas artikel yang dianalisis menggunakan beragam instrumen untuk mengukur nyeri dan disabilitas, dengan mayoritas menggunakan NDI, diikuti oleh VAS dan NRS. Satu studi menggunakan goniometer untuk mengukur ROM dan tidak disertakan dalam perhitungan penurunan nyeri. Dari 13 studi yang menyertakan data valid terkait intensitas nyeri dan disabilitas, rerata penurunan tercatat sebesar 42,2%. Sebagian besar menunjukkan efek yang

signifikan, sementara satu studi melaporkan penurunan yang tidak signifikan secara statistik ($p = 0,174$).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh *McKenzie Neck Exercise* (MNE) dalam menurunkan nyeri leher

McKenzie Neck Exercise (MNE) merupakan metode latihan terapeutik yang dirancang untuk mengatasi gangguan mekanis pada servikal tulang belakang melalui gerakan aktif dan terarah. Latihan ini fokus pada prinsip gerakan berulang, yaitu gerakan tertentu, terutama gerakan ekstensi leher, yang bertujuan mengurangi tekanan pada struktur diskus dan jaringan lunak di area leher. Gerakan tersebut membantu mengembalikan posisi alami komponen tulang belakang serta mengurangi iritasi saraf yang mungkin terjadi akibat penonjolan disk atau keputihan otot. Dalam proses ini, muncul fenomena sentralisasi, yaitu kondisi ketika rasa nyeri yang sebelumnya menyebar ke bahu atau lengan secara perlahan kembali ke area leher sebagai indikator bahwa perbaikan struktural sedang berlangsung⁽⁵⁷⁾.

McKenzie Neck Exercise tidak hanya bertujuan pemulihan dari sisi struktur biomekanik, tetapi juga secara aktif memperbaiki postur tubuh. Banyak individu yang mengalami nyeri leher kronis akibat kebiasaan duduk dengan posisi kepala maju atau postur kerja yang tidak ergonomis. Dengan MNE, pasien diajarkan untuk melakukan gerakan retraksi leher dan menjaga posisi netral kepala yang ideal. Koreksi postur ini tidak hanya meringankan beban pada otot-otot leher, tetapi juga mencegah kekambuhan nyeri yang sering terjadi akibat tekanan berulang pada struktur yang sama⁽⁵⁸⁾.

Dari sisi neuromuskular, latihan *McKenzie* membantu mengaktifkan kembali otot-otot stabilisator servikal yang sering kali melemah akibat penggunaan otot yang tidak seimbang⁽⁵⁹⁾. Latihan ini meningkatkan koordinasi otot, memperkuat kontrol postural, dan merangsang sistem

proprioseptif yang penting untuk keseimbangan dan orientasi tubuh. Proses aktivasi otot ini sangat penting terutama bagi pekerja yang sering menggunakan postur statis dalam jangka waktu lama, seperti pekerja kantoran atau pabrik. Dengan memperbaiki kerja otot secara fungsional, tubuh menjadi lebih siap dalam menghadapi tuntutan aktivitas kerja sehari-hari tanpa menyebabkan cedera tambahan⁽⁶⁰⁾.

MNE juga memberikan dampak positif dari aspek psikologis. Karena latihan ini bersifat aktif dan dapat dilakukan secara mandiri, pasien merasa lebih terlibat dalam proses penyembuhan. Rasa memiliki kontrol terhadap kondisi nyeri yang dirasakan berkontribusi pada peningkatan motivasi dan keyakinan diri (*self-ability*) untuk sembuh. Hal ini sangat penting dalam konteks nyeri kronis, di mana persepsi terhadap nyeri dapat memperbaiki kondisi fisik secara keseluruhan. Dengan demikian, MNE merupakan pendekatan rehabilitasi yang tidak hanya menasar pemulihan fisik, tetapi juga membangun kesiapan mental pasien untuk mempertahankan perbaikan dalam jangka panjang⁽⁶¹⁾.

Artikel yang dijelaskan dalam penelitian ini secara konsisten menunjukkan bahwa *McKenzie Neck Exercise* (MNE) memberikan dampak positif dalam menurunkan intensitas nyeri leher pada pekerja. Dari 14 artikel yang direview, 13 di antaranya melaporkan hasil yang signifikan secara statistik ($p < 0,05$) terhadap penurunan nyeri setelah intervensi MNE. Baik pengukuran menggunakan skala NRS, VAS, maupun NDI, semuanya menunjukkan adanya penurunan nilai rata-rata nyeri dan disabilitas leher setelah beberapa minggu menjalani program latihan. Efek ini tidak hanya terlihat dalam pengurangan nyeri secara subjektif, tetapi juga mencerminkan peningkatan kemampuan fungsional, seperti peningkatan lingkup gerak dan penurunan ketergantungan terhadap obat pereda nyeri. Temuan ini selaras dengan hasil Avaghade et al., yang menemukan bahwa latihan MNE secara signifikan lebih efektif dibandingkan latihan stabilisasi spinal

segmental dalam mengurangi nyeri dan disabilitas pada *postural syndrome*⁽⁶²⁾.

Hasil paling menonjol terlihat pada penelitian yang membandingkan MNE dengan latihan leher lain seperti latihan isometrik, latihan leher dinamis, stabilisasi leher, dan bahkan intervensi pasif seperti USG dan pelepasan myofascial. Dalam studi-studi tersebut, kelompok yang menerima Latihan *McKenzie* secara konsisten menunjukkan perbaikan nyeri dan disabilitas yang lebih besar dibandingkan kelompok pembanding. Misalnya, kombinasi MNE dan USG menunjukkan penurunan disabilitas hingga 42% , jauh lebih tinggi dibandingkan kombinasi lainnya. Bahkan dalam studi yang menggunakan pendekatan berbasis aplikasi digital, latihan *McKenzie* tetap menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan fungsi fisik dan mengurangi keluhan nyeri, menandakan bahwa intervensi ini adaptif terhadap teknologi dan fleksibel dalam pelaksanaannya. Studi terbaru menunjukkan bahwa kombinasi MNE dengan latihan stabilisasi memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan stabilisasi *scapulothoracic* saja⁽⁶³⁾.

Efektivitas MNE tidak hanya terbatas pada populasi pekerja kantoran atau industri formal. Beberapa penelitian yang melibatkan pekerja informal seperti pembatik, penjahit, hingga pekerja home industri, dan tetap menunjukkan hasil yang serupa. Hal ini menunjukkan bahwa kesederhanaan teknik MNE menjadi keunggulan tersendiri , karena tidak memerlukan alat khusus dan dapat dilakukan secara mandiri setelah edukasi yang tepat. Latihan ini dapat diaktifkan dalam rutinitas kerja harian tanpa mengganggu produktivitas, yang menjadi nilai tambah penting dalam dunia kerja yang serba cepat dan padat.

Namun, satu penelitian menemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara MNE dan latihan stabilisasi leher ($p > 0,05$), meskipun kedua intervensi tetap menunjukkan penurunan nyeri. Hal

ini tidak hanya menurunkan nilai MNE, melainkan menunjukkan bahwa dalam beberapa kasus, latihan alternatif juga dapat memberikan manfaat serupa, tergantung pada kondisi pekerja tertentu. Meski demikian, konsistensi temuan dari sebagian besar artikel memperkuat posisi *McKenzie Neck Exercise* sebagai intervensi yang efektif, praktis, dan aplikatif dalam upaya mengurangi nyeri leher dan meningkatkan kapasitas fungsional pekerja dari berbagai latar belakang.

Rata-rata penurunan nyeri atau disabilitas setelah intervensi *McKenzie Neck Exercise* dari 13 jurnal yang dianalisis adalah sebesar 42.2%. Nilai ini menunjukkan efektivitas yang baik, meskipun tingkat penurunan bervariasi tergantung pada desain penelitian, jenis instrumen (VAS, NRS, NDI), populasi pekerja, kombinasi terapi.

Meskipun mayoritas studi mendukung efektivitas MNE secara signifikan dalam menurunkan nyeri leher, terdapat satu penelitian oleh Tarek Ammar et al. pada tahun 2022 yang melaporkan bahwa kombinasi MNE dengan latihan stabilisasi dan latihan stabilisasi tunggal memberikan efek serupa terhadap penurunan nyeri dan peningkatan fungsi servikal ($p > 0,05$). Hasil ini menegaskan bahwa intervensi stabilisasi segmental, tanpa komponen ekstensi *McKenzie*, dapat memberikan perbaikan klinis yang sebanding, sehingga menyoroti pentingnya pemilihan intervensi berbasis kebutuhan individu dan karakteristik pasien.

4.2.2 Karakteristik Responden

1. Usia

Rentang usia responden dalam 14 artikel yang dianalisis berkisar antara 17 hingga 77 tahun, kelompok usia produktif (25–55 tahun) merupakan kelompok yang paling banyak mengalami nyeri leher. Hal ini didukung oleh *Global Burden of Disease Study* (GBD 2021) yang menunjukkan bahwa angka tertinggi kejadian nyeri leher global terdapat pada usia 50-54 tahun untuk wanita (dan

45-49 tahun untuk pria)⁽⁸⁾. Dari pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa usia ini merupakan target utama intervensi rehabilitasi seperti *McKenzie Neck Exercise* (MNE).

Kelompok usia lanjut (≥ 55 tahun) juga mengalami nyeri leher, meskipun jumlah partisipannya lebih sedikit dalam studi yang dianalisis. Kelompok usia remaja (< 25 tahun) sangat jarang muncul dalam studi dan cenderung memiliki prevalensi *neck pain* yang rendah, kecuali pada kasus-kasus tertentu seperti penggunaan gadget berlebihan atau cedera olahraga. Studi oleh Kazeminasab et al. (2022) menunjukkan bahwa prevalensi nyeri leher pada usia remaja relatif rendah, namun meningkat akibat penggunaan perangkat digital yang berlebihan dan postur kepala maju⁽²⁷⁾. Sementara itu Oe et al. (2023) melaporkan bahwa pada usia lanjut, nyeri leher sering disebabkan oleh perubahan struktur servikal terkait *frailty* dan penuaan⁽⁶⁴⁾. Kedua studi ini mendukung pola distribusi nyeri leher yang paling tinggi pada usia produktif, disusul lansia, dan paling rendah pada remaja.

Kelompok usia produktif (25-55 tahun) menunjukkan hasil bahwa *McKenzie Neck Exercise* (MNE) paling efektif pada kelompok usia ini, dengan rata-rata penurunan intensitas nyeri mencapai 45% hingga 60% setelah mengikuti program latihan selama 3–6 minggu. Respons positif ini didukung oleh faktor biomekanik seperti kelenturan otot, stabilitas struktur tulang belakang, serta kemampuan adaptasi neuromuskular yang masih baik di usia produktif. Salah satu studi yang meneliti pekerja kantoran usia 25–50 tahun menunjukkan bahwa latihan McKenzie secara signifikan menurunkan skor nyeri (VAS) dan disabilitas leher (NDI) setelah 6 minggu intervensi⁽⁶⁵⁾. Temuan ini sejalan dengan temuan lain yang juga melaporkan perbaikan signifikan pada kelompok usia muda-dewasa dengan nyeri leher akibat postur kerja yang buruk⁽⁶⁶⁾.

Sebaliknya, kelompok usia lanjut (≥ 55 tahun) tetap menunjukkan hasil positif, meskipun tingkat penurunannya lebih lambat dan perlu waktu latihan yang lebih lama. Penurunan elastisitas jaringan, degenerasi diskus, serta keterbatasan mobilitas leher berkontribusi terhadap kecepatan pemulihan yang lebih rendah. Namun, menurut Karthikeyan et al., program latihan servikal selama 6 minggu tetap mampu meningkatkan kekuatan otot fleksor dan ekstensor servikal secara signifikan pada kelompok usia lanjut⁽⁶⁷⁾. Demikian juga, Šarabon et al. (2020) dalam meta-analisisnya menyimpulkan bahwa latihan exercise tetap dapat meningkatkan fungsi dan mengurangi ketegangan otot, meskipun fleksibilitas leher memang mulai menurun setelah usia 50 tahun.

Dari sudut pandang biomekanik, temuan dari Iandoli et al. (2019) juga menguatkan bahwa kelompok lansia menunjukkan penurunan signifikan dalam fleksibilitas dan kekuatan otot servikal dibandingkan dengan kelompok usia muda. Namun, latihan tetap memberikan dampak positif dalam meningkatkan fungsionalitas dan menurunkan nyeri, selama disesuaikan dengan kapasitas individu. Hal ini menegaskan bahwa efektivitas MNE pada lansia tetap dapat dicapai dengan pendekatan bertahap dan pengawasan profesional.

Dengan demikian, efektivitas *McKenzie Neck Exercise* memang dipengaruhi oleh usia, namun tetap relevan dan bermanfaat bagi semua kelompok umur. Untuk kelompok usia produktif, latihan dapat dilakukan dengan intensitas sedang hingga penuh, sedangkan untuk kelompok lanjut usia diperlukan penyesuaian intensitas, frekuensi, dan durasi latihan. Pendekatan individual sangat diperlukan untuk mengoptimalkan hasil dan mencegah risiko cedera, menjadikan MNE sebagai metode yang fleksibel dan adaptif secara usia.

2. Jenis Kelamin

Dari 14 artikel yang dianalisis dalam studi ini, sebagian besar melibatkan responden dengan komposisi jenis kelamin yang tidak seimbang, di mana perempuan cenderung lebih dominan dibandingkan laki-laki. Beberapa studi bahkan secara khusus meneliti populasi perempuan, terutama pada jenis pekerjaan seperti penjahit, pembatik, dan pekerja rumahan, yang secara statistik lebih banyak dilakukan oleh perempuan. Meskipun demikian, sebagian artikel juga melibatkan kombinasi pria dan wanita dalam jumlah yang relatif seimbang, terutama pada studi berbasis institusi formal seperti rumah sakit atau perusahaan industri. Komposisi ini memberikan gambaran bahwa efektivitas *McKenzie Neck Exercise* (MNE) perlu dilihat dari sudut pandang perbedaan karakteristik biologis dan biomekanik berdasarkan jenis kelamin

Secara umum, perempuan memang cenderung lebih rentan mengalami nyeri leher dibandingkan laki-laki. Data dari penelitian oleh Zhang et al. (2022) di Fujian Medical University menunjukkan bahwa prevalensi nyeri leher lebih tinggi pada perempuan (44,4%) dibanding laki-laki (36,7%), terutama disebabkan oleh postur kerja statis, penggunaan gadget berkepanjangan, serta faktor emosional dan hormonal⁽⁶⁸⁾. Selain itu, *Global Burden of Disease Study 2021* juga melaporkan bahwa perempuan mengalami beban nyeri muskuloskeletal lebih tinggi dibanding laki-laki, termasuk pada kasus nyeri leher⁽⁶⁹⁾.

Dari sisi biomekanik, perempuan diketahui memiliki aktivitas otot servikal yang lebih tinggi saat melakukan tugas statis seperti penggunaan ponsel atau duduk lama tanpa sandaran. Hal ini dibuktikan dalam studi tahun 2024 yang menunjukkan bahwa aktivitas otot trapezius atas dan erector spinae leher pada perempuan 10–14% lebih tinggi dibanding laki-laki saat menggunakan smartphon⁽⁷⁰⁾. Aktivasi otot yang tinggi ini

menyebabkan kelelahan lebih cepat dan peningkatan risiko nyeri. Maka tidak mengherankan apabila perempuan menunjukkan perbaikan nyeri yang signifikan setelah diberikan latihan *McKenzie*, yang berfokus pada perbaikan postur dan penguatan otot penstabil.

Meski demikian, efektivitas *McKenzie Neck Exercise* terbukti konsisten pada kedua jenis kelamin. Studi eksperimental dengan populasi campuran pria dan wanita menunjukkan bahwa penurunan nyeri, peningkatan fleksibilitas, serta kekuatan otot servikal terjadi secara merata pada keduanya. Tidak ada perbedaan bermakna secara statistik dalam respons terhadap MNE antara pria dan wanita, yang menunjukkan bahwa metode ini bersifat universal dan dapat diterapkan secara luas. Perbedaan hasil lebih disebabkan oleh kondisi awal otot, postur kerja, dan kebiasaan individu, bukan oleh jenis kelamin itu sendiri.

3. Pekerjaan

Berdasarkan analisis terhadap 14 jurnal eksperimental, jenis pekerjaan yang paling berisiko mengalami nyeri leher adalah pekerjaan yang menuntut postur tubuh statis dalam waktu lama dan gerakan repetitif. Pekerja kantoran, terutama pengguna komputer, merupakan kelompok paling dominan yang diteliti, dan menunjukkan prevalensi nyeri leher tertinggi akibat kebiasaan duduk lama dengan postur kepala maju. Selain itu, pekerja industri ringan seperti penjahit, pembatik, dan pekerja home industry juga sering mengalami ketegangan otot leher akibat posisi membungkuk dan aktivitas berulang. Tenaga medis seperti perawat dan staf rumah sakit juga termasuk kelompok yang berisiko, terutama karena beban kerja fisik dan postur kerja yang tidak ergonomis.

Sebuah studi oleh Gao et al. (2023) yang dipublikasikan dalam *BMC Public Health* menemukan bahwa penggunaan

perangkat digital selama lebih dari enam jam per hari dan postur kepala maju secara signifikan meningkatkan risiko nyeri leher, terutama pada individu dengan aktivitas duduk berkepanjangan seperti pekerja kantoran⁽⁷¹⁾. Temuan ini diperkuat oleh studi lain oleh Azadvari et al. (2023) dalam *BMC Musculoskeletal Disorders*, yang menunjukkan bahwa postur tubuh membungkuk dan aktivitas repetitif turut berkontribusi terhadap peningkatan nyeri leher, terutama pada kelompok usia produktif yang aktif secara fisik maupun statis⁽⁷²⁾. Kedua studi ini mendukung hasil analisis terhadap 14 jurnal eksperimental bahwa jenis pekerjaan yang menuntut postur statis dan gerakan berulang, seperti pekerja kantor dan industri ringan, memiliki risiko tinggi terhadap nyeri leher dan sangat membutuhkan intervensi korektif seperti *McKenzie Neck Exercise*.

Secara umum, *McKenzie Neck Exercise* (MNE) terbukti efektif menurunkan nyeri leher di hampir semua kategori pekerjaan dari 14 jurnal tersebut, meskipun hasil terbaik terlihat pada profesi yang menuntut postur statis dan penggunaan komputer berkepanjangan. Pada pekerja kantor, terutama pengguna komputer dengan *forward head posture*, MNE menunjukkan peningkatan fungsi leher yang signifikan. Salah satu studi kuasi-eksperimental tahun 2023 di Kariadi Hospital Semarang membandingkan MNE dengan latihan isometrik; kelompok MNE mencatat penurunan skor disabilitas (NDI) sebesar 7,84 poin dibanding 3,93 poin pada grup isometrik ($p=0,017$). Ini menunjukkan bahwa MNE lebih unggul dalam mengoreksi postur dan menurunkan gejala nyeri akibat posisi duduk yang tidak ideal.

Bagi pekerja industri ringan, seperti penjahit atau pembatik yang menghabiskan banyak waktu membungkuk, studi pre-eksperimental pada pekerja kupas bawang dan pembatik (2023) menunjukkan penurunan nyeri trapezius signifikan ($p<0,05$)

menggunakan MNE dibanding teknik lain seperti contract-relax stretching. Latihan ini terbukti mampu meregangkan ketegangan akibat posisi kerja repetitif, sekaligus memperbaiki kesejajaran struktur servikal. Sementara itu, penelitian lain menunjukkan bahwa program gabungan latihan leher dan modifikasi ergonomis efektif meningkatkan produktivitas dan mengurangi nyeri pada pekerja kantor. Berdasarkan *systematic review* di PMC (2022), kombinasi latihan servikal dan ergonomis selama 6 bulan menghasilkan penurunan nyeri signifikan (MD –10,55) serta memperbaiki kualitas hidup pekerja⁽⁷³⁾.

Secara ringkas, efektivitas *McKenzie Neck Exercise* cukup universal, terutama pada profesi dengan kebiasaan postur statis dan gerakan repetitif, baik kantor maupun industri ringan. Latihan ini tidak hanya menurunkan nyeri secara klinis, tetapi juga memperbaiki fungsi leher dan meningkatkan kapasitas kerja. MNE dengan mudah diintegrasikan dalam rutinitas kerja sehari-hari tanpa perlu peralatan khusus, sehingga menjadi strategi rehabilitasi dan preventif yang efisien di beragam lingkungan kerja.

4.2.3 Keterbatasan Penelitian

1. Desain studi yang dominan pre-eksperimental atau quasi-eksperimental, yang tidak melibatkan kelompok kontrol, sehingga menurunkan validitas internal dan meningkatkan potensi bias terhadap hasil yang dilaporkan.
2. Variasi karakteristik responden, seperti jenis pekerjaan, tingkat aktivitas, dan latar belakang sosial, yang menyebabkan heterogenitas dalam respons terhadap *McKenzie Neck Exercise* (MNE) dan membatasi generalisasi temuan.
3. Perbedaan durasi dan frekuensi intervensi antar studi (1 hingga 6 minggu; 2 kali hingga setiap hari), yang berpotensi

memengaruhi perbedaan efektivitas yang dilaporkan di masing-masing penelitian.

4. Penggunaan instrumen pengukuran yang berbeda-beda (VAS, NRS, NDI) dengan sensitivitas dan fokus yang tidak seragam, menyulitkan dalam membandingkan hasil secara objektif antar studi.
5. Keterbatasan dari pihak peneliti dalam menganalisis dan mengintegrasikan data dari berbagai artikel, khususnya ketika menghadapi perbedaan desain, instrumen, dan hasil studi. Salah satu artikel menggunakan instrumen pengukuran rentang gerak sendi (*Range of Motion*/ROM) sebagai indikator efektivitas, yang berbeda dari mayoritas artikel lain yang menggunakan VAS, NRS, atau NDI. Perbedaan ini menyulitkan proses sintesis hasil secara seimbang dan membatasi kemampuan peneliti dalam menarik kesimpulan yang seragam dan komparatif antar studi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pengaruh *McKenzie Neck Exercise* dalam menurunkan intensitas nyeri leher:
 - a. Berdasarkan sintesis dari 14 artikel eksperimental, seluruh studi menunjukkan adanya penurunan intensitas nyeri leher setelah pemberian intervensi MNE, baik secara mandiri maupun dikombinasikan dengan modalitas lain.
 - b. Rata-rata penurunan nyeri mencapai 42,2%, dengan hasil uji statistik signifikan ($p < 0,05$) pada hampir seluruh artikel.
 - c. Penurunan nyeri terlihat pada semua jenis desain penelitian, mulai dari pra-eksperimental, kuasi-eksperimental, eksperimen dua kelompok, hingga RCT, yang menunjukkan konsistensi efektivitas MNE dalam berbagai pendekatan metodologis.
 - d. Instrumen pengukuran seperti VAS, NRS, dan NDI memberikan bukti kuantitatif yang kuat terhadap perbedaan sebelum dan sesudah latihan MNE dilakukan.
2. Karakteristik responden yang mengalami nyeri leher dan pengaruh *McKenzie Neck Exercise* terhadap masing-masing karakteristik:
 - a. Mayoritas responden berusia produktif (18–55 tahun), dengan kejadian neck pain tertinggi pada kelompok ini akibat aktivitas kerja statis dan repetitif. Efektivitas MNE paling tinggi ditemukan pada usia 25–45 tahun, namun tetap bermanfaat bagi lansia setelah penyesuaian durasi dan intensitas latihan.
 - b. Mayoritas responden berjenis kelamin perempuan, dengan keluhan nyeri leher lebih tinggi akibat faktor biomekanik dan hormonal, terutama pada penjahit, pekerja pabrik, dan karyawan rumah sakit. Namun, efektivitas *McKenzie Neck Exercise* tetap setara pada kedua jenis kelamin, dengan penurunan nyeri yang signifikan setelah intervensi.

- c. Responden berasal dari berbagai jenis pekerjaan, dengan kelompok paling rentan terkena neck pain adalah penjahit, pekerja pabrik, dan karyawan rumah sakit, yang umumnya memiliki postur kerja statis, durasi duduk lama, dan gerakan berulang. MNE terbukti efektif pada semua kategori pekerjaan karena bersifat mandiri, fleksibel, dan tanpa alat, sehingga tepat sebagai intervensi ergonomis di tempat kerja.

5.2 Saran

1. Bagi Praktisi Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh praktisi kesehatan masyarakat dan fisioterapis sebagai acuan dalam menyusun intervensi atau program promosi kesehatan kerja, khususnya dalam pencegahan dan penanganan nyeri leher pada pekerja. *McKenzie Neck Exercise* (MNE) terbukti menjadi pendekatan yang efektif, sederhana, dan dapat diterapkan secara mandiri oleh pekerja di berbagai sektor.

2. Bagi Instansi atau Perusahaan Tempat Kerja

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan atau instansi kerja untuk memasukkan program latihan *McKenzie* sebagai bagian dari kegiatan kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan kerja, mencegah gangguan *musculoskeletal*, dan mendukung produktivitas tenaga kerja.

3. Bagi Penelitian Selanjutnya

- d. Penelitian selanjutnya dengan metode *Systematic Literature Review* disarankan untuk menggunakan lebih banyak sumber dari database bereputasi internasional. Jika memungkinkan, sintesis data dapat dilanjutkan ke tahap meta-analisis agar hasil kajian lebih kuat secara statistik dan kuantitatif.

- e. Untuk penelitian langsung, disarankan menggunakan desain eksperimental yang lebih kuat seperti *Randomized Controlled Trial* (RCT) guna meningkatkan validitas hasil. Kombinasi instrumen yang tepat meliputi NRS atau VAS untuk mengukur intensitas nyeri, NDI untuk mengevaluasi disabilitas leher.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sutopo H, Susilowati IH, Utami DL. Determinants of Musculoskeletal Disorders (MSDs) Complaints Among Employees of the Claim and Provider Division at PT . BNI Life Insurance in 2024 Determinan Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) pada Karyawan Claim dan Provider Division PT . BNI Li. 2024;6(2):66–74.
2. Nuryaningtyas B ka M roh, Martiana T. Analisis Tingkat Risiko Muskuloskeletal Disorders (MSDs) Dengan The Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) DAN Karakteristik Individu Terhadap Keluhan MSDs. *Indones J Occup Saf Heal* [Internet]. 2014;3(2):160–9. Available from: [https://journal.unair.ac.id/K3@analisis-tingkat-risiko-muskuloskeletal-disorders-\(msds\)-dengan-the-rapid-upper-limbs-assessment-\(rula\)-dan-karakteristik-individu-terhadap-keluhan-msds-article-9194-media-39-category-16.html](https://journal.unair.ac.id/K3@analisis-tingkat-risiko-muskuloskeletal-disorders-(msds)-dengan-the-rapid-upper-limbs-assessment-(rula)-dan-karakteristik-individu-terhadap-keluhan-msds-article-9194-media-39-category-16.html)
3. Dewi NF. Identifikasi Risiko Ergonomi dengan Metode Nordic Body Map Terhadap Perawat Poli RS X. *J Sos Hum Terap*. 2020;2(2).
4. Cahyono MH, Sukadarwanto, Sugiono. Pengaruh Neck Cailliet Exercise dan Neuromuscular Taping 9NMT) Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Kasus Nyeri Leher Non-Spesifik. *J Nas Fisioter (JURNAFISIO)*. 2023;1(1):1–8.
5. Situmorang CK, Widjasena B, Wahyuni I. Hubungan Antara Durasi Dan Postur Tubuh Penggunaan Komputer Terhadap Keluhan Neck Pain Pada Tenaga Kependidikan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro. *J Kesehat Masy* [Internet]. 2020;8(5):672–8. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
6. Nurhidayanti O, Hartati E, Handayani PA. Pengaruh Mckenzie Cervical Exercise terhadap Nyeri Leher Pekerja Home Industry Tahu. *Holist Nurs Heal Sci*. 2021;4(1):34–43.
7. Safiri S, Kolahi AA, Hoy D, Buchbinder R, Mansournia MA, Bettampadi D, et al. Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: Systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ*. 2020;368.
8. Wu AM, Cross M, Elliott JM, Culbreth GT, Cousin E, Haile LM, et al. Global, regional, and national burden of neck pain, 1990–2020, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. 2024;6(3):e142–55.

9. Li Y, Zhang S, Shu P. Global burden of neck pain in 204 countries from 1990–2019. *Arch Med Sci.* 2023;19(6):1811–21.
10. Maulidya L, Kurniawidjaja LM. Keluhan Nyeri di Bagian Tengkok Leher pada Pekerja Perkantoran: A Systematic Review. *Prev J Kesehat Masy.* 2024;14(3):665–79.
11. Ranasinghe P, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, Rajapakse S, et al. Work-related complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers in an Asian country: Prevalence and validation of a risk-factor questionnaire. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011;12.
12. Kim EA, Nakata M. Work-related Musculoskeletal Disorders in Korea and Japan: A Comparative Description. *Ann Occup Environ Med.* 2014;26(1):1–7.
13. Alfidyani KS, Lestantyo D, Wahyuni I. Hubungan Pelatihan K3, Penggunaan APD, Pemasangan Safety Sign, dan Penerapan SOP Dengan Terjadinya Risiko Kecelakaan Kerja (Studi Pada Industri Garmen Kota Semarang). *J Kesehat Masy [Internet].* 2020;8(4):478–84. Available from: <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
14. Jaleha B, Gede Adiatmika IP, Sugijanto S, Muliarta IM, Tirtayasa K, Krisna Dinata IM. McKenzie Neck Exercise Lebih Baik Dalam Menurunkan Disabilitas Leher Daripada Dynamic Neck Exercise Pada Penjahit Dengan Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *Sport Fit J.* 2020;8(2):41.
15. Wong, J. J., Côté, P., Quesnele, J. J., Stern, P. J., & Mior SA. A systematic review on the effectiveness of conservative treatments for mechanical neck pain. *J Manipulative Physiol Ther.* 2020;
16. Rochman T, Astuti RD, Setyawan FD. Perancangan Ulang Fasilitas Fisik Kerja Operator di Stasiun Penjilidan pada Industri Percetakan Berdasarkan Prinsip Ergonomi. *J Performa.* 2012;11(1):1–8.
17. Altiparmarkogullary Y. Integrating Human Factors and Ergonomics Practices Into Design Studio Courses Through Action Research. *Ergonomi.* 2022;5(3):129–43.
18. Pramono T, Sayuti AM, Gaffar MR, Puspitaningrum RA. Penilaian Risiko Ergonomi Pada Lingkungan Kerja Perkantoran Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *J Pendidik Adm Perkantoran.* 2022;10(3):246–55.

19. APM Anggarani, RK Djoar, ED Zefanya SW. Muskuloskeletal Disorder (MSD's) Pada Pekerja Kamtoran Di Surabaya. *J Endur*. 2022;7(2):323–8.
20. Sadegh M. Effectiveness of an ergonomics training program on musculoskeletal disorders, job stress, quality of work-life and productivity in office workers: a quasi-randomized control trial study. *Int J Occup Saf Ergon*. 2023;
21. Santos W, Rojas C, Isidoro R, Lorente A, Dias A, Mariscal G, et al. Efficacy of Ergonomic Interventions on Work-Related Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 2025;14(9).
22. Genebra CVDS, Maciel NM, Bento TPF, Simeão SFAP, Vitta A De. Prevalence and factors associated with neck pain: a population-based study. *Brazilian J Phys Ther*. 2017;21(4):274–80.
23. Motimath B, Ahammed N. Comparative Study on Effectiveness of Trigger Point Release Versus Cervical Mobilization in Chess Players with Mechanical Neck Pain. *Int J Phys Educ Sport Heal* [Internet]. 2017;4(3):207–11. Available from: www.kheljournal.com
24. Hidalgo B, Hall T, Bossert J, Dugeny A, Cagnie B, Pitance L. The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2017;30(6):1149–69.
25. Muhammad Umar Jamil, Masooma Gull B. Frequency of Neck Pain Among Call Center Employees of Lahore Pakistan. 2018;88–94.
26. Munawaroh N, Sugiarto SI, Wahyudati S, Setiawati E. Perbandingan McKenzie dan Isometric Neck Exercise terhadap Keseimbangan pada Forward Head Posture : Uji Kuasi Eksperimental. 2022;9(1):55–61.
27. Kazeminasab S, Nejadghaderi SA, Amiri P, Pourfathi H, Araj-Khodaei M, Sullman MJM, et al. Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2022;23(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04957-4>
28. Depari RDS, Rambe AS. Hubungan Posisi Menunduk saat Menggunakan Telepon Seluler dengan Nyeri Tenguk. *Scr SCORE Sci Med J*. 2021;3(1):17–22.
29. Diva Putra AIY, Wardana ING, Yuliana ., Muliani . Prevalensi Dan Derajat Nyeri Leher Akibat Penggunaan Telepon Genggam Pada Mahasiswa Psskpd Fk Unud Berumur 18-23 Tahun. *E-Jurnal Med Udayana*. 2021;10(10):15.
30. Olani F, Hasta Baruna A, Mariyana D. Penyuluhan Mc Kenzie Cervical

Exercise Untuk Mengurangi Neck Pain Pada Pegawai Poli KIA Puskesmas Singosari. *J Pengabdian Masyarakat Multidisiplin*. 2023;6(3):279–86.

31. Ehsani F, Mosallanezhad Z, Ghazaleh V. The Prevalence, Risk Factors and Consequences of Neck Pain in Office Employees. *Middle East J Rehabil Heal*. 2017;Inpress(Inpress).
32. Ratunuman YM, Suoth LF, Joseph WB. Hubungan Antara Sikap dan Beban Kerja dengan Keluhan Muskuloskeletal dada Kelompok Tani di Desa Rok-Rok Kecamatan Kema Kabupaten Minahasa Utara. *J KESMAS*. 2018;7(4):1–7.
33. Zanchetta MS, Maheu C, Kolisnyk O, Mohamed M, Guruge S, Kinslikh D, et al. Canadian Men's Self-Management of Chronic Diseases: A Literature Analysis of Strategies for Dealing With Risks and Promoting Wellness. *Am J Mens Health*. 2017;11(4):1077–95.
34. Nugraha MHS, Juni Antari NKA, Karunia Saraswati NLP. Efektivitas Penerapan Edukasi Sikap Kerja, Elektroterapi dan Terapi Latihan untuk Penderita Mechanical Neck Pain. *J Ergon Indones (The Indones J Ergon)*. 2019;5(2):83.
35. Hasanpour-Dehkordi A, Dehghani A, Solati K. A comparison of the effects of pilates and mckenzie training on pain and general health in men with chronic low back pain: A randomized trial. *Indian J Palliat Care*. 2017;23(1):36–40.
36. Kinasih KK, Rahmanto S, Rahmawati NA. The Effect Of Combination Of Progressive Muscle Relaxation And Mckenzie Neck Exercise On Functional Ability In The Case Of Myofascial Pain Syndrome Muscle Upper Trapezius On Students. *J Keperawatan Dan Fisioter*. 2022;5(1):42–52.
37. Winaya IMN, Tianing NW, Widnyana M, Pramana Putra IPY. Perbedaan Efektivitas Intervensi Microwave Diathermy Dan Deep Tissue Massage Lebih Efektif Daripada Microwave Diathermy Dan Mckenzie Neck Exercise Untuk Koreksi Postur Pada Penderita Forward Head Posture. *Sport Fit J*. 2019;001:51–63.
38. Wibowo A, Putri S. Pedoman Praktis Penyusunan Naskah Ilmiah. 2021 ; (July):66.Availablefrom:https://www.researchgate.net/publication/352981861_Pedoman_Praktis_Penyusunan_Naskah_Ilmiah_Dengan_Metode_Systematic_Review/link/60e1df3a92851ca944a79ab9/download
39. Hadi S, Thahjono HK, Palupi M. Systematic Review: Meta Sintesis Untuk Riset Perilaku Organisasi. *Journal of Psychiatric Research*. 2020. 4–25

p.

40. İŞ, Griffiths MD. Şalvarlı-Griffiths 2021_Article_Internet Gaming Disorder AndIts As.pdf. 2021;1420–42.
41. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372.
42. C Tufanaru, Z Munn, E Aromataris, J Campbell LH. Checklist for randomized controlled trials. *Joanna Briggs Inst*. 2020;
43. Sugiyono S. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung Alfabeta. 2017;
44. Kartiko Pertiwi J, Tirtayasa K, - S, Pangkahila JA, Muliarta IM, Lesmana SI. Kombinasi McKenzie Exercise Dan Ultrasound Lebih Baik Daripada Myofascial Release Dan Ultrasound Untuk Memperbaiki Disabilitas Pada Mechanical Neck Pain. *Sport Fit J*. 2017;5(3):78–84.
45. Lee JH, Lee MY, Lim TH, Kim TY, Kim SM, Suh DW, et al. Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: A pilot randomized trial. *Eur J Integr Med* [Internet]. 2017;12:87–92. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eujim.2017.04.012>
46. Hyongsoo LP, Yoonhwan KP. Effects of McKenzie Cervical Exercise Program on Cervical Pressure Pain and Balance in Industrial Workers. *J Korean Soc Integr Med* [Internet]. 2018;6(2):107–15. Available from: <https://doi.org/10.15268/ksim.2018.6.2.107>
47. Jaleha B, Gede Adiatmika IP, Sugijanto S, Muliarta IM, Tirtayasa K, Krisna Dinata IM. McKenzie Neck Exercise Lebih Baik Dalam Menurunkan Disabilitas Leher Daripada Dynamic Neck Exercise Pada Penjahit Dengan Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *Sport Fit J*. 2020;8(2):41.
48. Kaljić E, Hadžipašić E, Jaganjac A, Trtak N, Katana B, Pecar M. Effect of physical therapy in daily life and work activities for people with chronic cervical pain syndrome. *J Heal Sci*. 2021;11(2):78–83.
49. Jehaman I, . S, Tantangan R, Harahap FR. The Effect Of McKenzie Exercise And Neck Stabilization Exercise On Neck Pain On Garments. *J Keperawatan Dan Fisioter*. 2022;4(2):299–306.
50. Karunia Saraswati NLP, Thanaya SAP, Negara AAGAP. Analisa Rosa Pada Intervensi Deep Neck Flexor Strengthening Exercise Dan McKenzie

- Neck Exercise Meningkatkan Fungsional Leher Penderita Cervicogenic Headache. *Maj Ilm Fisioter Indones*. 2022;10(3):186.
51. Sari IP, Faridah F. Pengaruh Mc. Kenzie Cervical Exercise Terhadap Nyeri Leher Pada Pembatik. *Qual J Kesehatan*. 2023;17(1):19–24. Available from: <https://ejournal.poltekkesjakarta1.ac.id/index.php/adm/article/view/862>
 52. H E, Kesoema T ajoe, Peni Julianti H, Handoyo R. Comparison of McKenzie and Isometric Exercises on Neck Functions of Computer Users with Forward Head Posture. *Indones J Phys Med Rehabil*. 2023;12(02):109–20.
 53. Imanurrohman Z, Datukaramat RRF, Multazam A, Rahmanto S, Rahim AF. Perbandingan Contract Relax Stretching dan Mckenzie Neck Exercise terhadap Lingkup Gerak Sendi Leher pada Pekerja Dengan Nyeri Leher. *Indones J Physiother Res Educ [Internet]*. 2023;4(1):14–20. Available from: <https://journal.aplifi.org/index.php/ijopre/article/view/83%0Ahttps://journal.aplifi.org/index.php/ijopre/article/download/83/45>
 54. Exercise CT, Exercise E, Side M, Exercise B. Pengaruh McKenzie Neck Exercise Terhadap Nilai Nyeri Leher Pada Karyawan Dengan Spasme Upper Trapezius Di Rumah Sakit Premier Surabaya. *J Ilm keperawatan*. 2024;
 55. Elviani, FR, Romadhoni DL. Pengaruh Mc Kenzie Cervical Exercise Terhadap Neck Pain Akibat Forward Head Posture Di Masa Pandemi Covid 19 Pada Pekerja Kantor. *Physio J*. 2023;3(2):41–8.
 56. Nazariah DAN, Susilo T, Sulaiman. Perbedaan Pemberian Mc Kenzie Neck Exercise Dan Neck Cailliet Exercise. 2024;1:74–80.
 57. Nayak D, Nayak P. McKenzie protocol - A modalities to treat with mechanical cervical spine. *Eur J Mol Clin Med*. 2020;7(11):1108–13.
 58. Rutuja R. Avaghade SBS, , Sayalee B. DhaneRutuja R. Avaghade SBS, Sayalee B. Dhane. Effectiveness of McKenzie approach and segmental spinal stabilization exercises on neck pain in individuals with cervical postural syndrome: An experimental study. 2023;(January):1–6.
 59. Chaiyawijit S, Kanlayanaphotporn R. McKenzie neck exercise versus craniocervical flexion exercise on strength and endurance of deep neck flexor muscles , pain , disability , and craniocervical angle in individuals with chronic neck pain : a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther [Internet]*. 2024;32(6):573–83. Available from: <https://doi.org/10.1080/10669817.2024.2337979>
 60. Ullah N, Amin A, Rizwan, Ullah Z, Jamil F, Atif M. Effects of McKenzie

Therapy on Cervical Proprioception and Postural Control in Patients with Chronic Non-Specific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Heal J Physiother Rehabil Sci*. 2025;5(2):38–44.

61. Moffett JK, Jackson DA, Gardiner ED, Torgerson DJ, Coulton S, Eaton S, et al. Randomized trial of two physiotherapy interventions for primary care neck and back pain patients: “McKenzie” vs brief physiotherapy pain management. *Rheumatology*. 2006;45(12):1514–21.
62. Mohebi S, Parham M, Sharifirad G, Gharlipour Z. Social Support and Self - Care Behavior Study. 2018;(January):1–6.
63. Ramasubramani P, Kar SS, Sarkar S. Association of Social Capital With Tuberculosis: A Community-Based Cross-Sectional Analytical Study in South India. *Cureus*. 2023;15(10).
64. shin oe, Yu Yamato, Tomohiko Hasegawa, Go Yoshida, Tomohiro Banno, Hideyuki Arima, Koichiro Ide, Tomohiro Yamada, Kenta Kurosu, Keiichi Nakai, Haruo Niwa & Yukihiro Matsuyama Yu Yamato, Tomohiko Hasegawa, Go Yoshida, Tomohiro Banno, Hideyuki Arima, Koichi HN& YM. The relationship between frailty and spinal alignment in the elderly general population: a two-year longitudinal study. *Eur spine J* [Internet]. 2023; Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00586-023-07759-5>
65. El-Kablawy, M. A., Zuhairy, N. A., Elazab, D. R., & Hassan MA. The combined effect of kendell and mckenzie postural correction exercises on neck pain and function in chronic non-specific neck pain.
66. Triyulianti S. Pengaruh Neuromuscular Taping Dan Contract Relax Stretching Pada Kondisi Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Terhadap Penurunan Nyeri Leher. *J Ilm Fisioter*. 2022;5(02):34–8.
67. Muralidharan CK. Azerbaijan Pharmaceutical and Pharmacotherapy Journal Effectiveness of Mckenzie ’ s Method and Kinesiotapingon Pain and Neck Range of Motion In Upper Cross Syndrome Subjects Effectiveness of Mckenzie ’ s Method and Kinesiotapingon Pain and Neck Range of M. 2024;(June).
68. Zheng B, Zheng L, Li M, Lin J, Zhu Y, Jin L, et al. Sex differences in factors associated with neck pain among undergraduate healthcare students: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05782-z>
69. Wu H, Li Y, Zou C, Guo W, Han F, Huang G, et al. Global burden of neck

- pain and its gender and regional inequalities from 1990 - 2021: a comprehensive analysis from the Global Burden of Disease Study 2021. *BMC Musculoskelet Disord.* 2025;26(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12891-025-08331-6>
70. Chen YL, Chan YC, Alexander H. Gender differences in neck muscle activity during near-maximum forward head flexion while using smartphones with varied postures. *Sci Rep.* 2024;14(1):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-63734-0>
 71. Gao Y, Chen Z, Chen S, Wang S, Lin J. Risk factors for neck pain in college students: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2023;23(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16212-7>
 72. Azadvari M, Sarzaeim M, Rajabi S, Yahyaei A, Razavi SZE, Haghparast A, et al. Associations between exposure to common technology devices and reported neck pain among Iranian school-age adolescents: a cross sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023;24(1):1–7.
 73. Tersa-Miralles C, Bravo C, Bellon F, Pastells-Peiró R, Rubinat Arnaldo E, Rubí-Carnacea F. Effectiveness of workplace exercise interventions in the treatment of musculoskeletal disorders in office workers: A systematic review. *BMJ Open.* 2022;12(1).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pencarian Artikel Jurnal di Database

1. Google Scholar

The screenshot shows a Google Scholar search results page. The search query is "McKenzie Neck Exercise AND Neck pain AND Workers". The results are sorted by relevance. The first result is "Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: a pilot randomized ..." by JH Lee, MY Lee, TH Lim, TY Kim, SM Kim, et al., published in the European Journal of ... in 2017. The second result is "Effects of McKenzie cervical exercise program on cervical pressure pain and balance in industrial workers" by H Lee, Y Kim, published in the Journal of The Korean Society of Integrative ... in 2018. The third result is "Exercise therapy for office workers with nonspecific neck pain: a systematic review" by R Sihawong, P Janwantanakul, et al., published in the Journal of manipulative ... in 2011. The fourth result is "The McKenzie method is an effective rehabilitation paradigm for treating ...".

2. Pubmed

The screenshot shows a PubMed search results page. The search query is "McKenzie exercise" OR "McKenzie Neck Exercise" AND "Neck Pain". The results are sorted by default order. The first result is "McKenzie neck exercise versus cranio-cervical flexion exercise on strength and endurance of deep neck flexor muscles, pain disability, and craniovertebral angle in individuals with chronic neck pain: a randomized clinical trial" by Sawita Chaiyawijit, Rotsalai Kanlayanaphotorn, published in J Man Manip Ther, 2024; 32(6): 573-583. The second result is "Effects of McKenzie exercise, Kinesio taping, and myofascial release on the forward head posture" by Jiyoung Kim, Sungjoong Kim, Jemyung Shim, Hyebin Kim, Seoungjun Moon, Nahyeon Lee, published in Musculoskelet Rehabil, 2024; 37(1): 1-10.

3. Science Direct

 ScienceDirect®

Journals & Books ? Help My account Sign in

Find articles with these terms

"McKenzie Exercise" OR "McKenzie Neck Exercise" AND "Neck Pain AND Workers" 

[Advanced search](#)

389 results sorted by relevance | [date](#)

Refine by:

Years

- ☐ 2025 (4)
- ☐ 2024 (10)
- ☐ 2023 (8)
- ☐ 2022 (8)
- ☐ 2021 (9)
- ☐ 2020 (4)
- ☐ 2019 (4)
- ☐ 2018 (8)
- ☐ 2017 (9)
- ☐ 2016 (10)
- ☐ 2015 (3)

Research article

Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: A pilot randomized trial

European Journal of Integrative Medicine, June 2017

JoeHyuk Lee, MinYoung Lee, ... BumChul Yoon

Research article

Feasibility of a Smartphone-Based Exercise Program for Office Workers With Neck Pain: An Individualized Approach Using a Self-Classification Algorithm

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, January 2017

Minyoung Lee, Sang Heon Lee, ... BumChul Yoon

Want a richer search experience?

Sign in for article previews, additional search fields & filters, and multiple article download & export options.

4. Garuda

 GARUDA

Home Publisher Journal / Conference Subject Suggest Guidebook

Search By: Title 

Keywords: "McKenzie Exercise" OR "McKenzie Neck Exercise" AND "Neck Pain"

Publisher: Publisher Name 

☐ Downloadable PDF Only

Filter By Year

1945 2024

From: 1945 To: 2024

[Filter](#) [Reset](#)

Found 9 documents < 1 >

Search *"McKenzie Exercise" OR "McKenzie Neck Exercise" AND "Neck Pain"*, by title

PENGARUH MCKENZIE NECK EXERCISE TERHADAP NILAI NYERI LEHER PADA KARYAWAN DENGAN SPASME UPPER TRAPEZIUS DI RUMAH SAKIT PREMIER SURABAYA: Effect Of Mckenzie Neck Exercise on Neck Pain Value in Employees With Upper Trapezius Spasme At Premier Surabaya Hospitals

Sanjoyo, Mas Nugroho Dudi; Fariz, Achmad; Halimah, Nurul; Pradita, Angria

Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing) Vol. 10 No. 1 (2024). JIKeP | Februari 2024

Publisher: LPPM STIKES Pemkab Jombang

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#) | [Check in Google Scholar](#) | DOI: 10.33023/jikep.v10i1.1851

MCKENZIE NECK EXERCISE LEBIH BAIK DALAM MENURUNKAN DISABILITAS LEHER DARIPADA DYNAMIC NECK EXERCISE PADA PENJAHIT DENGAN MYOFASCIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS

Boki Jaleha; I Putu Gede Adiatmika; Sugijanto Sugijanto; I Made Muliarta; Ketut Tirtayasa; I Made Krisna Dinata

Sport and Fitness Journal Vol 8 No 2 (2020): Volume 8, No. 2, Mei 2020

Publisher: Program Studi Magister Fisiologi Keolahragaan, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

[Show Abstract](#) | [Download Original](#) | [Original Source](#) | [Check in Google Scholar](#) | [Full PDF \(340.869 KB\)](#) | DOI: 10.24843/spj.2020.v08.i02.p05

Lampiran 2. Penyaringan Artikel Jurnal Berdasarkan Tahun

1. Google Scholar

The screenshot shows a Google Scholar search interface. The search bar contains the query "McKenzie Neck Exercise AND Neck pain AND Workers". The results are displayed in a list format. The first result is titled "Efektivitas latihan leher berbasis aplikasi sebagai alat manajemen nyeri bagi pekerja kantor dengan nyeri leher kronis dan disabilitas fungsional: uji coba acak percontohan ...". The second result is titled "Pengaruh program latihan serviks McKenzie terhadap nyeri tekanan serviks dan keseimbangan pada pekerja industri". The third result is titled "Metode McKenzie adalah paradigma rehabilitasi yang efektif untuk mengobati orang dewasa dengan nyeri leher sedang hingga berat : tinjauan sistematis dengan meta-analisis".

2. Pubmed

The screenshot shows a PubMed search interface. The search bar contains the query "McKenzie exercise OR McKenzie Neck Exercise AND Neck Pain". The results are displayed in a list format. The first result is titled "McKenzie neck exercise versus crano-cervical flexion exercise on strength and endurance of deep neck flexor muscles, pain, disability, and craniovertebral angle in individuals with chronic neck pain: a randomized clinical trial". The second result is titled "Effects of McKenzie exercise, Kinesio taping, and myofascial release on the forward head posture".

3. Science Direct

ScienceDirect® Journals & Books Help My account Sign in

Find articles with these terms

"McKenzie Exercise" OR "McKenzie Neck Exercise" AND "Neck Pain AND Workers"

Advanced search

77 results sorted by relevance | date

Refine by:

Years

- 2025 (4)
- 2024 (10)
- 2023 (8)
- 2022 (8)
- 2021 (9)
- 2020 (4)
- 2019 (4)
- 2018 (8)
- 2017 (9)
- 2016 (10)
- 2015 (3)

Research article

Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: A pilot randomized trial

European Journal of Integrative Medicine, June 2017

JoeHyuk Lee, MinYoung Lee, ... BumChul Yoon

Research article

Feasibility of a Smartphone-Based Exercise Program for Office Workers With Neck Pain: An Individualized Approach Using a Self-Classification Algorithm

Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, January 2017

Minyoung Lee, Sang Heon Lee, ... BumChul Yoon

Want a richer search experience?

Sign in for article previews, additional search fields & filters, and multiple article download & export options.

4. Garuda

GARUDA GARUDA BUJARAN DIGITAL

Home Publisher Journal / Conference Subject Suggest Guidebook

Search By: Title

Keywords: "McKenzie Exercise" OR "McKenzie Neck Exercise" AND "Neck Pain"

Publisher: Publisher Name

Downloadable PDF Only

Filter By Year

1945 2024

From: 2015 To: 2025

Filter Reset

Found 9 documents

Search "McKenzie Exercise" OR "McKenzie Neck Exercise" AND "Neck Pain", by title, from: 2015, to: 2024

PENGARUH MCKENZIE NECK EXERCISE TERHADAP NILAI NYERI LEHER PADA KARYAWAN DENGAN SPASME UPPER TRAPEZIUS DI RUMAH SAKIT PREMIER SURABAYA: Effect Of Mckenzie Neck Exercise on Neck Pain Value in Employees With Upper Trapezius Spasme At Premier Surabaya Hospitals

Sanjoyo, Mas Nugroho Dudi; Fariz, Achmad; Halimah, Nurul; Pradita, Angria

Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing) Vol. 10 No. 1 (2024): JIKep | Februari 2024

Publisher: LPPM STIKES Pemkab Jombang

Show Abstract | Download Original | Original Source | Check in Google Scholar | DOI: 10.33023/jikep.v10i1.1851

MCKENZIE NECK EXERCISE LEBIH BAIK DALAM MENURUNKAN DISABILITAS LEHER DARIPADA DYNAMIC NECK EXERCISE PADA PENJAHIT DENGAN MYOFASCIAL PAIN SYNDROME OTOT UPPER TRAPEZIUS

Boki Jaleha; I Putu Gede Adiatmika; Sugjanto Sugjanto; I Made Muliarta; Ketut Tirtayasa; I Made Krisna Dinata

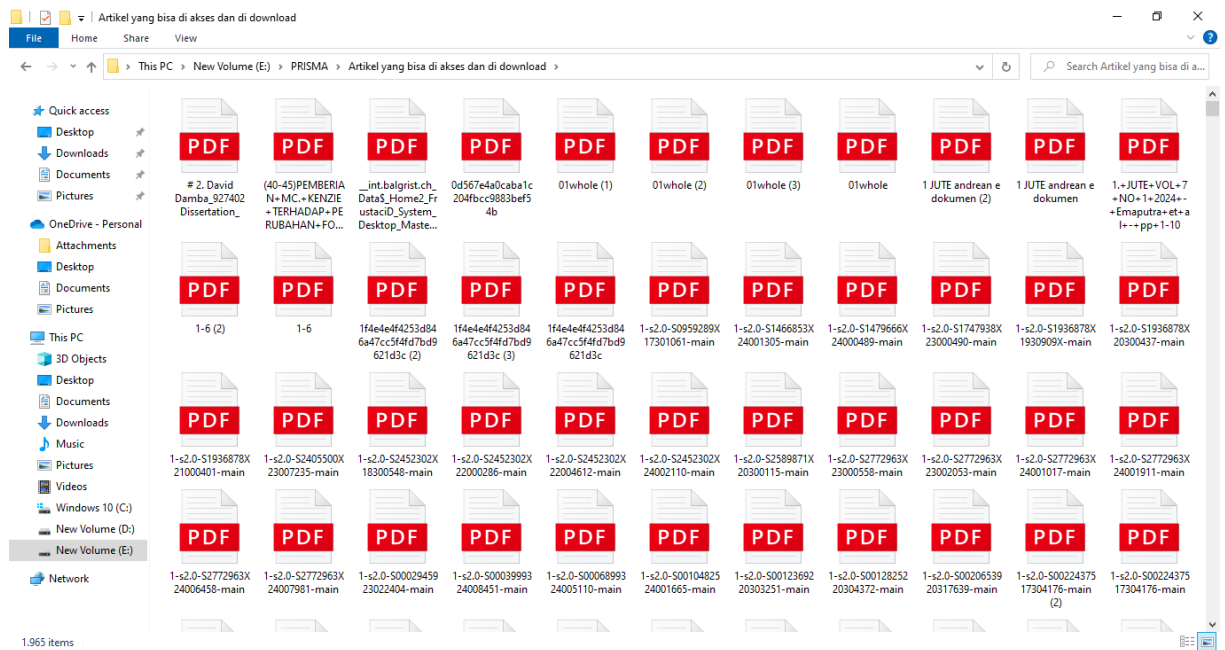
Sport and Fitness Journal Vol 8 No 2 (2020): Volume 8, No. 2, Mei 2020

Publisher: Program Studi Magister Fisiologi Keolahragaan, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

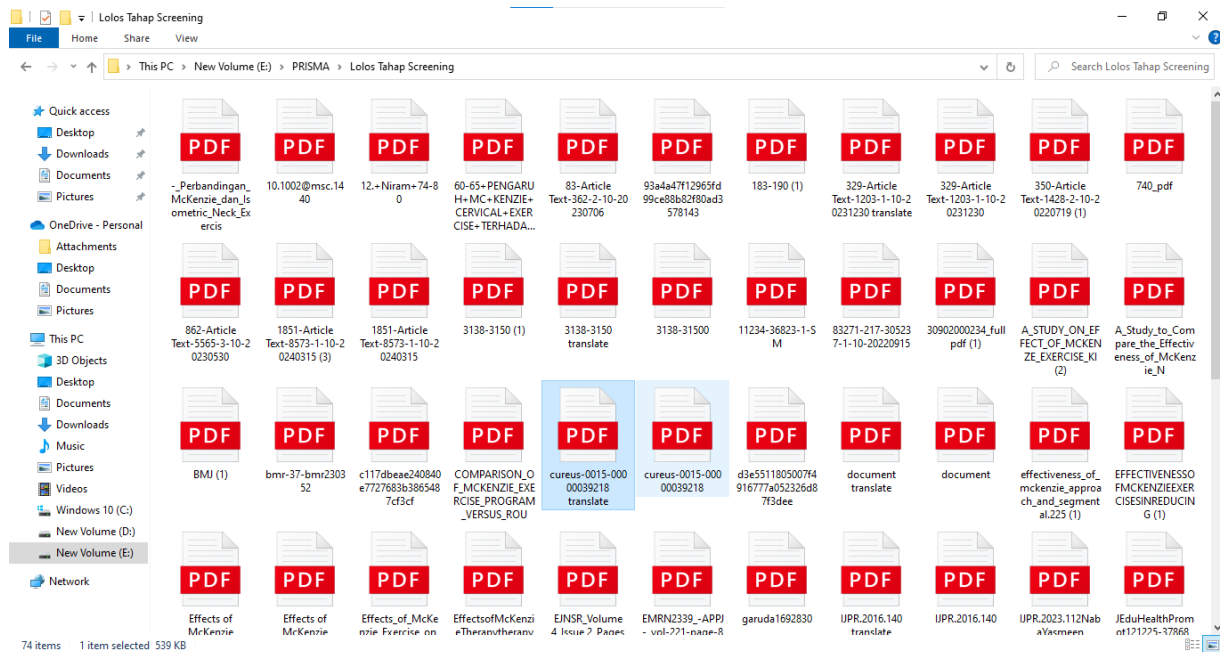
Show Abstract | Download Original | Original Source | Check in Google Scholar | Full PDF (340.869 KB) | DOI: 10.24843/spj.2020.v08.i02.p05

DEBENDAM EEFK MEKY EXERCISE DAN MCKENZIE EXERCISE TERHADAP NYERI PADA KASUS MEKY DAIN AKIBAT AKTIVITAS DENGAN KOMPUTER

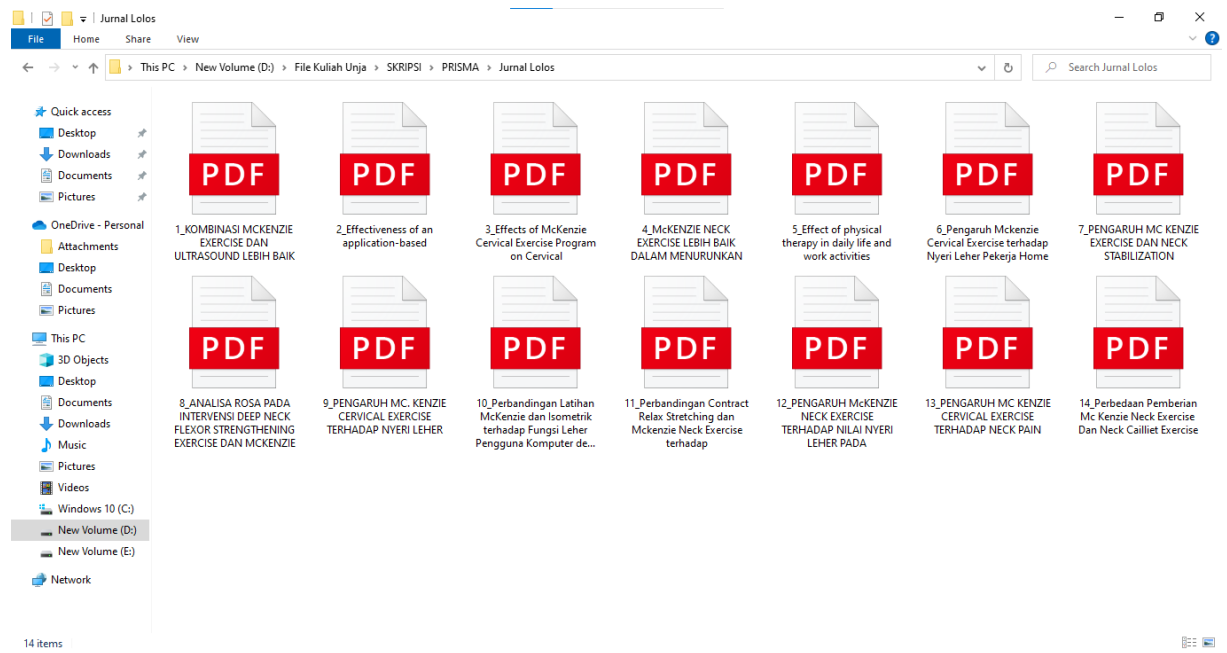
Lampiran 3. Artikel Jurnal Yang Bisa Diakses dan Diunduh



Lampiran 4. Artikel Jurnal Lolos Tahap Screening



Lampiran 5. Artikel Jurnal Yang Lolos Seleksi Berdasarkan PRISMA



Lampiran 6. Lembar JBI untuk Studi RCT

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	NA
1. Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	☐	☐	☐	☐
2. Was allocation to treatment groups concealed?	☐	☐	☐	☐
3. Were treatment groups similar at the baseline?	☐	☐	☐	☐
4. Were participants blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
5. Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
6. Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	☐	☐	☐	☐
7. Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	☐	☐	☐	☐
8. Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	☐	☐	☐	☐
9. Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	☐	☐	☐	☐
10. Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	☐	☐	☐	☐
11. Were outcomes measured in a reliable way?	☐	☐	☐	☐
12. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐
13. Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

Lampiran 7. Lembar JBI untuk Studi Quasi Eksperimental

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	NA
1. Is it clear in the study what is the "cause" and what is the "effect" (i.e. there is no confusion about which variable comes first)?	☐	☐	☐	☐
2. Was there a control group?	☐	☐	☐	☐
3. Were participants included in any comparisons similar?	☐	☐	☐	☐
4. Were the participants included in any comparisons receiving similar treatment/care, other than the exposure or intervention of interest?	☐	☐	☐	☐
5. Were there multiple measurements of the outcome, both pre and post the intervention/exposure?	☐	☐	☐	☐
6. Were the outcomes of participants included in any comparisons measured in the same way?	☐	☐	☐	☐
7. Were outcomes measured in a reliable way?	☐	☐	☐	☐
8. Was follow-up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow-up adequately described and analysed?	☐	☐	☐	☐
9. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (including reason for exclusion)

Lampiran 8. Penilaian Kulaitas Studi

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Penulis :

Nomor Rekord : Jurnal 1

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?	☒			
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?	☒			
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?	☒			
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 2

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Ket
1. Apakah alokasi peserta ke kelompok penanganan benar-benar acak?	☒			
2. Apakah alokasi tersebut disembunyikan dari pihak yang melakukan rekrutmen atau penempatan?		✗		
3. Apakah kelompok pada awalnya sebanding (karakteristik baseline homogen)?	☒			
4. Apakah peserta, penyedia layanan, dan penilai hasil dibutakan terhadap intervensi?		✗		
5. Apakah kelompok diperlakukan sama selain dari intervensi yang sedang diuji?		✗		
6. Apakah pengukuran hasil dilakukan dengan cara yang valid dan andal?		✗		
7. Apakah ada penurunan peserta (dropout) yang signifikan dan apakah hal ini dijelaskan?	☒			
8. Apakah analisis dilakukan sesuai dengan prinsip intention to treat?	☒			
9. Apakah hasilnya dapat digeneralisasikan ke populasi target?	☒			
10. Apakah uji statistik sesuai dan dilaporkan secara benar?		✗		
11. Apakah uji coba tersebut menyediakan informasi hasil yang tepat dan signifikan?	☒			
12. Apakah kesimpulan penulis secara akurat mencerminkan hasil uji coba tersebut?	☒			
13. Apakah uji coba tersebut memberikan hasil yang dapat diandalkan dan signifikan?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 3

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?	☒			
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?	☒			
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?		✗		
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 4

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Ket
1. Apakah alokasi peserta ke kelompok penanganan benar-benar acak?	☒			
2. Apakah alokasi tersebut disembunyikan dari pihak yang melakukan rekrutmen atau penempatan?		☒		
3. Apakah kelompok pada awalnya sebanding (karakteristik baseline homogen)?	☒			
4. Apakah peserta, penyedia layanan, dan penilai hasil dibutakan terhadap intervensi?		☒		
5. Apakah kelompok diperlakukan sama selain dari intervensi yang sedang diuji?		☒		
6. Apakah pengukuran hasil dilakukan dengan cara yang valid dan andal?		☒		
7. Apakah ada penurunan peserta (dropout) yang signifikan dan apakah hal ini dijelaskan?	☒			
8. Apakah analisis dilakukan sesuai dengan prinsip intention to treat?	☒			
9. Apakah hasilnya dapat digeneralisasikan ke populasi target?	☒			
10. Apakah uji statistik sesuai dan dilaporkan secara benar?	☒			
11. Apakah uji coba tersebut menyediakan informasi hasil yang tepat dan signifikan?		☒		
12. Apakah kesimpulan penulis secara akurat mencerminkan hasil uji coba tersebut?	☒			
13. Apakah uji coba tersebut memberikan hasil yang dapat diandalkan dan signifikan?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 5

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?	☒			
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?	☒			
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?		☒		
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?			☒	

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 6

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?				✗
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?		✗		
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?	☒			
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?		✗		
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?				✗
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 7

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?			✗	
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?	☒			
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?		✗		
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 8

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah alokasi peserta ke kelompok penanganan benar-benar acak?	☒			
2. Apakah alokasi tersebut disembunyikan dari pihak yang melakukan rekrutmen atau penempatan?			✗	
3. Apakah kelompok pada awalnya sebanding (karakteristik baseline homogen)?	☒			
4. Apakah peserta, penyedia layanan, dan penilai hasil dibutakan terhadap intervensi?		✗		
5. Apakah kelompok diperlakukan sama selain dari intervensi yang sedang diuji?		✗		
6. Apakah pengukuran hasil dilakukan dengan cara yang valid dan andal?			✗	
7. Apakah ada penurunan peserta (dropout) yang signifikan dan apakah hal ini dijelaskan?	☒			
8. Apakah analisis dilakukan sesuai dengan prinsip intention to treat?	☒			
9. Apakah hasilnya dapat digeneralisasikan ke populasi target?			✗	
10. Apakah uji statistik sesuai dan dilaporkan secara benar?	☒			
11. Apakah uji coba tersebut menyediakan informasi hasil yang tepat dan signifikan?	☒			
12. Apakah kesimpulan penulis secara akurat mencerminkan hasil uji coba tersebut?			✗	
13. Apakah uji coba tersebut memberikan hasil yang dapat diandalkan dan signifikan?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 9

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?	☒			
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?		✗		
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?	☒			
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?			✗	
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?		✗		

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 10

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?	☒			
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?	☒			
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?	☒			
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?		☒		

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 11

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?	☒			
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?	☒			
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?	☒			
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?		☒		
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?		☒		

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 12

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?		✗		
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?				✗
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?		✗		
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR QUASI-EXPERIMENTAL STUDIES

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 13

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Tidak Berlaku
1. Apakah dalam studi ini jelas mana yang menjadi “penyebab” dan mana yang menjadi “akibat” (yaitu tidak ada kebingungan tentang variabel mana yang muncul terlebih dahulu)?	☒			
2. Apakah terdapat kelompok kontrol?		✗		
3. Apakah responden yang disertakan dalam perbandingan memiliki kesamaan?				✗
4. Apakah peserta yang disertakan dalam perbandingan menerima perawatan/perlakuan yang serupa selain paparan atau intervensi yang diteliti?		✗		
5. Apakah terdapat pengukuran hasil yang dilakukan lebih dari satu kali, baik sebelum maupun sesudah intervensi/paparan?	☒			
6. Apakah hasil pada peserta yang disertakan dalam perbandingan diukur dengan cara yang sama?	☒			
7. Apakah outcome diukur dengan cara yang dapat dipercaya?	☒			
8. Apakah tindak lanjut dilakukan secara lengkap dan jika tidak, apakah perbedaan antar kelompok dalam hal tindak lanjut dijelaskan dan dianalisis secara memadai?	☒			
9. Apakah analisis statistik yang digunakan sesuai?	☒			

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Pengulas : Syarif Maulana

Tanggal : 08 Mei 2025

Nomor Jurnal : Jurnal 14

Kriteria	Ya	Tidak	Tidak Jelas	Ket
1. Apakah alokasi peserta ke kelompok penanganan benar-benar acak?	☒			
2. Apakah alokasi tersebut disembunyikan dari pihak yang melakukan rekrutmen atau penempatan?		✗		
3. Apakah kelompok pada awalnya sebanding (karakteristik baseline homogen)?	☒			
4. Apakah peserta, penyedia layanan, dan penilai hasil dibutakan terhadap intervensi?		✗		
5. Apakah kelompok diperlakukan sama selain dari intervensi yang sedang diuji?	☒			
6. Apakah pengukuran hasil dilakukan dengan cara yang valid dan andal?	☒			
7. Apakah ada penurunan peserta (dropout) yang signifikan dan apakah hal ini dijelaskan?			✗	
8. Apakah analisis dilakukan sesuai dengan prinsip intention to treat?	☒			
9. Apakah hasilnya dapat digeneralisasikan ke populasi target?	☒			
10. Apakah uji statistik sesuai dan dilaporkan secara benar?	☒			
11. Apakah uji coba tersebut menyediakan informasi hasil yang tepat dan signifikan?	☒			
12. Apakah kesimpulan penulis secara akurat mencerminkan hasil uji coba tersebut?	☒			
13. Apakah uji coba tersebut memberikan hasil yang dapat diandalkan dan signifikan?		✗		

Overall appraisal: Include ☒

Comments (Including reason for exclusion)
