



**PENGARUH TERAPI *MCKENZIE* TERHADAP TINGKAT
NYERI DAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI**

Skripsi

Untuk memenuhi persyaratan mencapai sarjana keperawatan

**Oleh :
MUHAMMAD AFFIZ ZAMAN
NIM. 30902200146**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2025**



**PENGARUH TERAPI *MCKENZIE* TERHADAP TINGKAT
NYERI DAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI**



Oleh :

MUHAMMAD AFFIZ ZAMAN

NIM. 30902200146

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2025

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, dengan sebenarnya menyatakan bahwa skripsi ini Saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Jika dikemudian hari ternyata Saya melakukan tindakan plagiarisme, Saya bertanggung jawab sepenuhnya bersedia menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Islam Sultan Agung Semarang kepada saya.


Semarang, 28 Desember 2025

Mengetahui,
Wakil Dekan I



Dr. Ns. Sri Wahyuni, M.kep, Sp.Kep.Mat
NUPTK 9941753654230092

Peneliti,



M. Afiz Zaman
NIM : 30902200146



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**PENGARUH TERAPI MCKENZIE TERHADAP TINGKAT NYERI DAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Muhammad Affiz Zaman

NIM : 30902200146

Telah disahkan oleh Pembimbing pada :

Pembimbing

Tanggal :

Dr. Ns. Indah Sri Wahyuningsih, M.Kep

NUPTK. 0247766667231063



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul:

**PENGARUH TERAPI MCKENZIE TERHADAP TINGKAT NYERI DAN
TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI**

Disusun oleh :

Muhammad Affiz Zaman

NIM : 30902200146

Telah dipertahankan didepan dewan penguji pada tanggal 15 Desember 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Penguji I,

Ns. Retno Setyawati, M.Kep., Sp. KMB.
NUPTK. 7945752653230092

Penguji II,

Dr. Ns. Indah Sri Wahyuningsih, S.Kep., M.Kep.
NUPTK. 0247766667231063

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan

Dr. Iwan Ardian, S.KM., S.Kep., M.Kep.
NUPTK. 1154752653130093

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
Skripsi, Desember 2025**

ABSTRAK

Muhammad Affiz Zaman

PENGARUH TERAPI *MCKENZIE* TERHADAP NYERI DAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI

Latar Belakang: Hipertensi merupakan masalah kesehatan dengan prevalensi tinggi dan sering disertai keluhan nyeri muskuloskeletal. Terapi *Mckenzie* digunakan untuk mengurangi nyeri, namun efeknya terhadap tekanan darah masih belum jelas.

Tujuan: Mengetahui pengaruh terapi *Mckenzie* terhadap tingkat nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi.

Metode: Desain quasi eksperimen dengan model One Group Pretest–Posttest pada 18 responden. Tingkat nyeri dinilai dengan NRS dan tekanan darah diukur secara langsung. Analisis menggunakan uji Wilcoxon.

Hasil: Terdapat penurunan nyeri yang signifikan setelah terapi *Mckenzie* ($p = 0.005$). Namun, tidak terdapat perubahan signifikan pada tekanan darah ($p = 0.157$).

Kesimpulan: Terapi *Mckenzie* efektif menurunkan nyeri, tetapi tidak berpengaruh signifikan terhadap tekanan darah pada penelitian ini.

Kata Kunci: Terapi *Mckenzie*, Nyeri, Tekanan Darah, Hipertensi.

NURSING STUDY PROGRAM
FACULTY OF NURSING
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY SEMARANG
Thesis, November 2025

ABSTRACT

Muhammad Affiz Zaman

**THE EFFECT OF MCKENZIE THERAPY ON PAIN AND BLOOD PRESSURE
IN HYPERTENSIVE PATIENTS**

Background : Hypertension is a major health problem often accompanied by musculoskeletal pain. The Mckenzie technique is commonly used to reduce pain, but its effect on blood pressure remains unclear.

Purpose : To determine the effect of Mckenzie therapy on pain intensity and blood pressure in hypertensive patients.

Methods : This study used a quasi-experimental design with a One Group Pretest–Posttest approach involving 18 respondents. Pain levels were measured using the Numerical Rating Scale (NRS) and blood pressure was measured directly. Data were analyzed using the Wilcoxon test.

Results: Mckenzie therapy significantly reduced pain ($p = 0.005$). However, it did not produce a significant change in blood pressure ($p = 0.157$).

Conclusion : Mckenzie therapy is effective in reducing pain, but does not significantly affect blood pressure within the study duration.

Keywords : Mckenzie therapy, pain, blood pressure, hypertension.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, karunia, dan ridho-Nya, sehingga penulis telah diberi kesempatan untuk menyelesaikan penulisan proposal penelitian dengan judul ***“PENGARUH TERAPI MCKENZIE TERHADAP TINGKAT NYERI DAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI”*** Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan saran yang bermanfaat dari berbagai pihak, sehingga penyusunan skripsi penelitian ini dapat terselesaikan dengan yang direncanakan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, S.H., M.Hum, Selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Iwan Ardian, SKM, S.Kep, M.Kep, Selaku Dosen Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Dr. Ns. Dwi Retno Sulistyarningsing, S.Kep, M.Kep, Sp.KMB, Selaku Kaprodi S1 Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Dr. Ns. Indah Sri Wahyuningsih, M.Kep_dosen pembimbing yang senantiasa sabar memberikan bimbingan, arahan, masukan, nasehat, motivasi, semangat, dan ilmu yang bermanfaat kepada saya .
5. Ibu Ns. Retno Setyawati, M.Kep.,Sp.KMB., selaku penguji yang memberikan masukan pada penyusunan skripsi.
6. Seluruh Dosen Pengajar Dan Staff Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bantuan selama menempuh studi.
7. Teruntuk kedua orang tua saya, Ibu Isnawati, Bapak Halimi yang hebat dalam membesarkan dan mendidik serta sebagai sumber kekuatan dan semangat penulis menjalani perkuliahan. Terima kasih untuk setiap doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT dan segala dukungan materi

maupun non materi.

8. Teman-teman satu bimbingan departemen medikal bedah keperawatan, yang sudah berjuang bersama untuk mendapatkan gelar sarjana dengan berbagai pelajaran dan rintangannya.
9. Teruntuk sahabat-sahabat luar kampus yang selalu memperikan perhatian serta dukungan bagi penulis.
10. Terakhir, kata terima kasih kepada diri sendiri. Sudah berjuang sejauh ini dengan keteguhan, kesabaran, dan ketulusan dalam melalui setiap proses yang penuh tantangan. Di balik setiap langkah yang tampak sederhana, tersimpan perjuangan dan air mata. Terima kasih telah memilih untuk tetap melangkah, meskipun tidak selalu mudah. Terimakasih karena selalu melibatkan Allah SWT dalam setiap perjuanganmu. Apapun kurang dan lebihmu, mari rayakan sendiri.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. maka dari itu, penulis sangat membutuhkan saran dan kritik sebagai evaluasi bagi penulis. Peneliti berharap skripsi penelitian ini nantinya dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Akhir kata penulisan ucapkan terimakasih

Semarang, Desember 2025
Penulis,

Muhammad Affiz Zaman

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	4
C. Tujuan penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN TEORI.....	6
A. Tinjauan teori.....	6
1. Konsep dasar hipertensi.....	6
2. <i>Mckenzie</i>	14
3. Nyeri.....	19
B. Kerangka Teori.....	27
C. Hipotensis.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Kerangka Konsep.....	29
B. Variabel Penelitian.....	29
1. Variabel Independent.....	29
2. Variabel Dependent.....	29
C. Jenis dan Desain Penelitian.....	30

D. Populasi dan Sampel Penelitian	30
1. Populasi	30
2. Sampel.....	31
E. Tempat dan Waktu Penelitian	33
F. Definisi Oprasional	33
G. Instrumen dan penelitian	34
1. Instrumen.....	34
H. Uji Validitas dan Reliabilitas.....	34
I. Metode pengumpulan data	35
J. Rencana analisis data	36
1. Rencana pengolahan data.....	36
2. Analisa data	37
K. Etika penelitian.....	38
1. Lembar persetujuan (<i>Informed Cosent</i>).....	38
2. Tanpa nama (<i>Anonimitas</i>)	38
3. Kerahasiaan (<i>Confidentiality</i>)	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	40
A. Karakteristik Responden	40
1. Jenis kelamin.....	40
2. Usia.....	40
3. Pendidikan.....	41
4. Riwayat Keturunan.....	41
5. Keluhan tekanan Darah pada pasien sebelum dilakukan terapi <i>mckenzie</i>	42
6. Keluhan skala Nyeri pada pasien sebelum dilakukan terapi <i>mckenzie</i>	42
7. Keluhan tekanan darah pada pasien setelah dilakukan terapi <i>mckenzie</i>	43
8. Keluhan skala nyeri pada pasien setelah dikaukan terapi <i>mckenzie</i> ...	43
B. Analisia Bivariate	44

1. Pengaruh terapi <i>mckenzie</i> terhadap keluhan nyeri pada pasien hipertensi	44
2. Pengaruh terapi <i>mckenzie</i> terhadap keluhan tekanan darah pada pasien hipertensi	45
BAB V PEMBAHASAN	46
A. Karakter responden	46
1. Jenis kelamin	46
2. Usia	47
3. Pendidikan	48
4. Riwayat Keturunan	49
5. Keluhan nyeri	49
6. Keluhan tekanan darah	50
B. Analisis Bivariat	52
1. Pengaruh terapi <i>mckenzie</i> terhadap nyeri	52
2. Pengaruh terapi <i>mckenzie</i> terhadap tekanan darah	54
C. Keterbatasan peneliti	56
BAB VI PENUTUP	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC 7.....	9
Tabel 3.1	Definisi Oprasional	33
Tabel 4. 1.	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pasien Hipertensi.....	40
Tabel 4. 2	Distribusi Responden Berdasarkan usia Pada Pasien Hipertensi.....	40
Tabel 4. 3	Distribusi Responden Berdasarkan pendidikan Pada Pasien Hipertensi.....	41
Tabel 4. 4	Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat keturunan Pada Pasien Hipertensi	41
Tabel 4. 5	Distribusi Responden Berdasarkan tekanan darah sebelum dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi.....	42
Tabel 4. 6	Distribusi Responden Berdasarkan nyeri sebelum dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi	42
Tabel 4. 7	Distribusi Responden Berdasarkan tekanan darah setelah dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi.....	43
Tabel 4. 8	Distribusi Responden Berdasarkan nyeri setelah dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi.....	43
Tabel 4. 9	Distribusi berdasarkan nyeri Sebelum Dan Sesudah Dilakukan terapi <i>Mckenzie</i> Pada Pasien Hipertensi (n=18)	44
Tabel 4. 10	Distribusi berdasarkan nyeri Sebelum Dan Sesudah Dilakukan terapi <i>Mckenzie</i> Pada Pasien Hipertensi (n=18)	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skala Nyeri Wajah.....	25
Gambar 2. 2 Skala Nyeri <i>Numerik Rating Scale</i>	26
Gambar 2. 3 Kerangka Teori.....	27
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	29
Gambar 3. 2 Pola penelitian	30



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Menjadi Responden
- Lampiran 2. Lembar Persetujuan
- Lampiran 3. Kuosioner Tekanan Darah
- Lampiran 4. Ijin Survey Pendahuluan
- Lampiran 5. Surat Keterangan Etik
- Lampiran 6. Izin Penelitian
- Lampiran 7. Pengolahan Data
- Lampiran 8. Dokumentasi
- Lampiran 9. Lembar Konsultasi Bimbingan Skripsi
- Lampiran 10. Jadwal Kegiatan Penelitian
- Lampiran 11. Daftar Riwayat Hidup



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, adalah kondisi umum di negara berkembang seperti Indonesia. Ini terjadi ketika tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan darah diastolik melebihi 90 mmHg dalam dua pengukuran dengan interval 5 menit. Tekanan darah tinggi dapat mempengaruhi sistem peredaran darah tubuh. Hipertensi adalah kondisi tekanan darah tinggi yang umum terjadi di negara berkembang. Tekanan darah di atas 140/90 mmHg dapat mempengaruhi sistem peredaran darah tubuh (Pokhrel, 2024). Menurut (WHO) hipertensi didefinisikan sebagai kondisi dimana pembuluh darah terus-menerus mengalami peningkatan tekanan yang signifikan, yang dapat menyebabkan kerusakan kesehatan (Rahayu et al., 2024)

Hipertensi dipengaruhi oleh faktor yang bisa diubah dan yang tidak bisa diubah. Kondisi tubuh termasuk di dalamnya adalah usia, jenis kelamin, dan genetik merupakan faktor resiko hipertensi yang tidak bisa diubah. Kemudian gaya hidup kurang sehat dengan konsumsi makanan tinggi garam, alkohol, merokok, dan kurangnya aktivitas berolahraga merupakan faktor resiko yang tidak bisa diubah (Damayanti, 2017)

Hipertensi menjadi faktor resiko terhadap kerusakan seluruh pembuluh darah besar maupun kecil yang pada gilirannya akan merusak organ2 penting seperti otak, jantung, ginjal, mata dan organ dalam tubuh. Hipertensi dapat

menyebabkan efek samping seperti ensefalopati hipertensi, gagal jantung kongestif, infark miokard, stroke, dan jantung koroner apabila tidak diberikan penanganan dengan segera. Hipertensi dapat merusak organ secara langsung dan tidak langsung sehingga disebut sebagai pembunuh senyap (silent-killer). Hipertensi meningkat seiring usia (Dr. Frits Reinier Wantian, 2021)

Salah satu pengetahuan yang harus diketahui oleh penderita hipertensi adalah definisi penyakit hipertensi, gejala yang dapat muncul bersamaan dengan peningkatan penyakit, faktor-faktor yang meningkatkan resiko penyakit, dan pentingnya pengobatan yang teratur dan sesuai dosis yang disarankan. Hipertensi juga tidak dapat disembuhkan tetapi dapat dikontrol. Oleh karena itu, penderita harus menerima pengobatan dan pengawasan yang berkelanjutan, mungkin selama seumur hidup. Selain itu, penderita hipertensi harus mengetahui bahaya dari tidak minum obat secara teratur atau sama sekali (Pokhrel, 2024)

World Health Organization (WHO, 2019) menyatakan bahwa prevalensi hipertensi di seluruh dunia adalah 22% dari total jumlah penduduk dunia. Dari beberapa penderita hipertensi tersebut, hanya seperlima yang berupaya mengendalikan tekanan darahnya (Kemenkes, 2019). Angka yang dikeluarkan oleh WHO (2018) menunjukkan bahwa sekitar 26,4% penduduk dunia menderita hipertensi, dengan prevalensi 26,6% laki-laki dan 26,1% perempuan. Prevalensi hipertensi pada lansia di seluruh dunia pada tahun 2018 diperkirakan sebesar 15-20%, sedangkan di Asia diperkirakan sebesar

8-18%. Sekitar 60% penderita hipertensi terdapat di negara berkembang, Indonesia termasuk ke dalam salah satunya(Oyoh, 2023)

Prevalensi hipertensi di Indonesia tercatat sebesar 34,1%. Provinsi Kalimantan Selatan memiliki prevalensi hipertensi tertinggi, yaitu 44,1%, sementara Papua mencatatkan prevalensi terendah dengan angka 22,2%. Di Indonesia, jumlah penderita hipertensi mencapai sekitar 63 juta orang, dengan angka kematian akibat hipertensi mencapai lebih dari 427 ribu jiwa. Untuk kelompok usia, hipertensi paling banyak ditemukan pada kelompok usia 55-64 tahun (55,2%), diikuti oleh kelompok usia 45-54 tahun (45,3%), dan kelompok usia 31-44 tahun (31,6%). Meskipun hipertensi dapat mempengaruhi berbagai kelompok usia, banyak orang yang belum menyadari bahwa mereka memiliki tekanan darah tinggi, yang menjadi alasan penting untuk melakukan pemeriksaan tekanan darah secara rutin sebagai langkah pencegahan dini.(Casmuti & Fibriana, 2023)

Pada tahun 2023, diperkirakan ada sekitar 8.554.672 orang dengan hipertensi di Indonesia, yang berusia di atas 15 tahun, atau sekitar 38,2 persen dari populasi usia dewasa. Dari jumlah tersebut, sekitar 6.716.006 orang (78,51 persen) telah mendapatkan layanan kesehatan terkait hipertensi. Kota Magelang tercatat sebagai wilayah dengan persentase pelayanan kesehatan tertinggi bagi penderita hipertensi, sedangkan Purworejo berada di posisi dengan persentase terendah(Dinkes Jateng, 2023).

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka, rumusan masalah adalah “apakah pengaruh terapi *Mckenzie* terhadap pasien dengan tingkat nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi

C. Tujuan penelitian

1. Tujuan umum :

Mengetahui pengaruh terapi *mckenzie* terhadap tingkat nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin, pekerjaan, Riwayat keturunan, Pendidikan dan tekanan darah.
- b. Mengetahui tingkat nyeri dan tekanan darah sebelum terapi *Mckenzie* pada pasien hipertensi.
- c. Mengidentifikasi tingkat nyeri dan tekanan darah sesudah terapi *Mckenzie* pada pasien hipertensi.
- d. Menganalisis perbedaan tingkat nyeri dan tekanan darah sebelum dan sesudah terapi *Mckenzie* pada pasien hipertensi.

D. Manfaat Penelitian

1. Secara Teoritis

Memberikan keilmuan, khususnya ilmu Kesehatan mengenai pengaruh terapi *Mckenzie* sebagai upaya mengurangi tingkat nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Puskesmas, terwujudnya penerapan praktik keperawatan dengan manfaat hasil penelitian sebagai upaya promotif dan preventif untuk mengatasi tingkat nyeri dan tekanan darah
- b. Bagi pasien, penelitian ini dapat sebagai bahan informasi bagi pasien yang berkaitan dengan intervensi untuk mengurangi tingkat nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi
- c. Bagi masyarakat, dapat menjadi sarana untuk mengembangkan wawasan yang berkaitan dengan tingkat nyeri dan tekanan darah sehingga pasien dapat mencegah nyeri dan tekanan darah apabila terjadi maka penelitian ini dapat menjadi wawasan sebagai pereda nyeri dan tekanan darah dengan terapi *mckenzie*



BAB II

TINJAUAN TEORI

A. Tinjauan teori

1. Konsep dasar hipertensi

a. Definisi hipertensi

Hipertensi adalah salah satu penyakit tidak menular yang disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk faktor genetik, fisiologis, lingkungan, dan perilaku. Penyakit ini menjadi perhatian penting karena prevalensinya yang cukup tinggi serta perannya sebagai faktor risiko utama bagi penyakit jantung dan pembuluh darah. Peningkatan jumlah kasus baru dan tingginya prevalensi hipertensi menjadikannya sebagai salah satu tantangan besar dalam bidang Kesehatan (Ramdani et al., 2024)

Hipertensi adalah kondisi medis kronis yang tidak menular dan berperan sebagai faktor utama bagi munculnya penyakit kardiovaskular lainnya. Oleh karena itu, deteksi dini melalui pemeriksaan tekanan darah secara rutin sangat penting. Selain itu, kepatuhan dalam mengonsumsi obat-obatan yang diresepkan juga merupakan faktor utama dalam efektivitas serta pengendalian terapi hipertensi (Syamsudin et al., 2022). Hipertensi adalah kondisi medis yang sangat sering dijumpai dalam pelayanan kesehatan. Jika tidak terdeteksi dan ditangani dengan benar, hipertensi dapat berkembang menjadi penyakit serius lainnya, seperti serangan jantung, stroke,

gagal ginjal, bahkan berisiko menyebabkan kematian. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemeriksaan secara rutin agar hipertensi dapat dikenali sejak dini dan mendapatkan penanganan yang tepat untuk mencegah komplikasi yang lebih parah (Maulana Kamri et al., 2021).

Ditandai dengan peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu 5 menit dalam keadaan cukup baik.

b. Etiologi

Berdasarkan etiologi, penyebab hipertensi dibagi menjadi hipertensi primer dan hipertensi sekunder:

1) Hipertensi primer

Pada semua orang, hipertensi terjadi tanpa gejala yang tampak. Peningkatan tekanan darah secara terus menerus dan terjadi lama baru dikatakan seorang penderita hipertensi meskipun belum jelas penyebabnya. Pada peningkatan tekanan darah ini disebut dengan hipertensi primer

2) Hipertensi sekunder

Beberapa orang memiliki tekanan darah tinggi yang disebabkan oleh beberapa faktor tidak terkontrol. Pada kejadian ini disebut dengan hipertensi sekunder. Dimana peningkatan melebihi tekanan darah hipertensi primer.

c. Patofisiologi

Hipertensi terjadi akibat perubahan pada tekanan darah, yang dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu volume darah dan resistensi perifer. Ketika salah satu faktor ini mengalami peningkatan yang tidak normal, hal tersebut dapat menyebabkan tekanan darah yang lebih tinggi yang kemudian mengarah pada kemunculan hipertensi (Syaidah Marhabatsar & Sijid, 2021)

Patofisiologi hipertensi dimulai dengan pembentukan angiotensin II dari angiotensin I melalui bantuan enzim angiotensin I converting enzyme (ACE). Proses berawal dari angiotensinogen ini kemudian diubah menjadi angiotensin I dengan bantuan hormon renin. Selanjutnya, angiotensin I diubah menjadi angiotensin II dengan bantuan ACE yang terdapat di paru-paru. Angiotensin II memainkan peran penting dalam pengaturan tekanan darah.

Angiotensin II memiliki dua efek utama yang dapat meningkatkan tekanan darah. Efek pertama adalah terjadinya vasokonstriksi yang terjadi dengan cepat. Selain itu, vasopresin (juga dikenal sebagai Antidiuretic Hormone/ADH) merupakan bahan vasokonstriktor paling kuat dalam tubuh. Hormon ini diproduksi di hipotalamus dan bekerja di ginjal untuk mengatur osmolalitas serta volume urin. ADH kemudian disekresikan ke dalam darah melalui kelenjar hipofisis posterior dan meningkatkan pengembalian cairan ke tubuh. Hal ini menyebabkan penurunan jumlah urin yang dikeluarkan

dan meningkatkan osmolalitas. Akibatnya, cairan dari dalam sel (intracellular) ditarik ke ruang ekstraseluler, yang menyebabkan volume darah meningkat, sehingga berpotensi memicu terjadinya hipertensi.

d. Klasifikasi

Penelitian yang dilakukan oleh The Seventh Report of The Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure (JNC 7) mengklasifikasikan tekanan darah pada orang dewasa ke dalam empat kategori yang berbeda. Klasifikasi ini bertujuan untuk mempermudah identifikasi dan pengelolaan hipertensi berdasarkan tingkat tekanan darah seseorang. Tabel tersebut memberikan gambaran rinci tentang pembagian kategori tersebut.

Tabel 2.1 Tabel Klasifikasi Tekanan Darah Menurut JNC 7

Tekanan Darah	TDS (mmHg)		TDD (mmHg)
Normal	<120	dan	<80
Prahipertensi	120-139	atau	80-89
Hipertensi derajat 1	140-159	atau	90-99
Hipertensi deajat 2	≥160	atau	≥100

Keterangan:

TDS: Tekanan Darah Sistolik,

TDD: Tekanan Darah Diastolik.

Klasifikasi tekanan darah juga telah dilakukan oleh World Health Organization (WHO) dan International Society of Hypertension (ISH). Meskipun demikian, klasifikasi yang

dikeluarkan oleh JNC 7 adalah yang paling banyak digunakan secara luas(Yudha et al., 2018)

e. Faktor Penyebab Hipertensi

Menurut Saing, 2016 faktor yang menyebabkan seseorang memiliki hipertensi yaitu :

1) Riwayat keluarga dan faktor genetic

Riwayat keluarga dan faktor genetik memainkan peran penting dalam risiko seseorang untuk mengembangkan hipertensi. Remaja yang memiliki keluarga dengan riwayat hipertensi lebih berisiko mengalami kondisi serupa dibandingkan mereka yang berasal dari keluarga tanpa riwayat tersebut. Jika kedua orangtua menderita hipertensi, kemungkinan anak mereka mengalaminya bisa meningkat 4 hingga 15 kali lipat dibandingkan dengan anak yang orangtuanya memiliki tekanan darah normal. Jika kedua orangtua hipertensi esensial, sekitar 44,8% anak mereka juga berisiko mengalami hipertensi, sedangkan jika hanya satu orangtua yang hipertensi, angka kejadian pada anaknya adalah 12,8%.

Ekspresi hipertensi pada individu tampaknya merupakan hasil dari perubahan genetik. Penelitian menunjukkan bahwa faktor genetik mempengaruhi tidak hanya tekanan darah, tetapi juga mekanisme pengaturan sistem renin-angiotensin-aldosteron dan sistem saraf simpatis. Dengan kemajuan teknik biomolekuler, kini

memungkinkan untuk mengidentifikasi gen-gen yang terlibat dalam terjadinya hipertensi pada seseorang.

2) Usia

Umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya hipertensi. Tekanan darah akan naik dengan bertambahnya umur. Hal ini disebabkan oleh perubahan struktur pada pembuluh darah besar, sehingga lumen menjadi lebih sempit dan dinding pembuluh darah menjadi lebih kaku, sebagai akibat dari peningkatan tekanan darah sistolik.

3) Obesitas

Keterkaitan antara obesitas dan hipertensi sudah lama diketahui, meskipun mekanisme yang mendasarinya masih belum sepenuhnya dipahami. Salah satu faktor yang diduga berperan adalah resistensi insulin selektif, di mana seseorang mengalami gangguan pada kemampuan insulin untuk memetabolisme glukosa, namun efek fisiologis lainnya dari insulin tetap terjadi. Efek-efek tersebut meliputi retensi sodium, perubahan pada struktur dan fungsi pembuluh darah, transportasi ion, serta aktivasi sistem saraf simpatis. Semua perubahan ini dapat berkontribusi pada terjadinya hipertensi.

4) Jenis Kelamin

Pada remaja, tekanan darah cenderung lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Dalam sebuah penelitian

yang dilakukan oleh Sinaiko dan rekan-rekannya terhadap siswa SLTP di Minnesota, Minneapolis, ditemukan bahwa tekanan darah remaja laki-laki secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan remaja perempuan.

5) Konsumsi Garam

Konsumsi garam yang berlebihan telah dikaitkan dengan terjadinya hipertensi esensial, seperti yang terlihat dalam penelitian epidemiologi yang mempelajari tekanan darah pada individu yang mengonsumsi makanan dengan kandungan garam tinggi. Meskipun demikian, tidak semua orang yang mengonsumsi banyak garam mengalami hipertensi, yang menunjukkan adanya perbedaan dalam sensitivitas terhadap garam. Sensitivitas tekanan darah terhadap garam atau sodium didefinisikan sebagai peningkatan rata-rata tekanan darah arteri sekitar 5 mmHg setelah mengonsumsi garam tinggi selama dua minggu.

f. Manifestasi Klinik

Hipertensi adalah penyakit yang memerlukan pemantauan yang berkelanjutan. Peningkatan tekanan darah sistolik hingga mencapai 140 mmHg atau tekanan diastolik 90 mmHg disebabkan oleh kurangnya kesadaran untuk melakukan perubahan gaya hidup yang dapat membantu mengendalikan tekanan darah. Hal ini sering terjadi karena kurangnya pengetahuan mengenai hipertensi serta sikap yang mengabaikan kondisi tersebut (Jauhari et al., 2023)

Hipertensi dapat merusak berbagai organ tubuh, seperti jantung, ginjal, otak, dan mata. Namun, karena banyak penderita hipertensi yang tidak merasakan gejala yang jelas, mereka cenderung mengabaikan kondisi ini dan tidak melakukan kontrol terhadap tekanan darahnya. Data menunjukkan bahwa hampir 90% kasus hipertensi tidak memiliki penyebab yang jelas. Meskipun demikian, para ahli mengidentifikasi dua jenis faktor yang mempengaruhi risiko hipertensi: faktor yang tidak dapat dikontrol dan faktor yang dapat dikontrol. Untuk mencegah hipertensi, langkah utama adalah mengelola faktor risiko tersebut serta menjalani pola hidup sehat dan makan yang baik.

g. Komplikasi

Hipertensi sering kali tidak menunjukkan besar gejala baru muncul setelah seseorang menderita hipertensi selama bertahun-tahun. Jika hipertensi dibiarkan dalam jangka waktu lama, kondisi ini dapat merusak endotel pembuluh darah dan mempercepat proses aterosklerosis, yang pada gilirannya meningkatkan risiko komplikasi. Komplikasi yang dapat muncul akibat hipertensi meliputi kerusakan pada organ-organ vital seperti jantung, mata, ginjal, otak, dan pembuluh darah besar. Risiko komplikasi menjadi lebih tinggi pada pasien yang tidak patuh terhadap pengobatan. Berdasarkan hal ini, kami merasa penting untuk memberikan edukasi mengenai hipertensi kepada penderita maupun masyarakat yang berisiko, agar mereka

memahami tentang hipertensi, komplikasinya, dan pentingnya kepatuhan dalam menjalani terapi untuk mengurangi risiko munculnya komplikasi(Susanti et al., 2022)

h. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan hipertensi bertujuan untuk mengendalikan morbiditas dan mortalitas akibat hipertensi secara minimal untuk mengurangi gangguan terhadap kualitas hidup pasien. Upaya penatalaksanaan hipertensi pada dasarnya dapat dilakukan melalui terapi non farmakologi dan terapi farmakologi. Terapi non farmakologi dapat dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kesehatan secara rutin, distraksi dan relaksasi, dan *Mckenzie* untuk memprediksi dan mencegah terjadinya komplikasi, kemudian dapat dilakukan dengan menghindari asap rokok, berolahraga dan melakukan aktivitas fisik minimal 3-5 kali seminggu selama 45-60 menit, dan harus istirahat dengan cukup.(Boy, 2023)

2. *Mckenzie*

a. Definisi *Mckenzie*

Terapi latihan leher menggunakan metode *Mckenzie* diperkenalkan oleh Robin *Mckenzie*, seorang fisioterapis dari Selandia Baru, pada sekitar tahun 1960. Pendekatan ini melibatkan gerakan ekstensi, fleksi, dan lateral fleksi yang disesuaikan dengan masalah yang dialami. Dalam penerapannya, *Mckenzie* menemukan bahwa

latihan yang berfokus pada peregangan tulang belakang dapat membantu mengurangi rasa nyeri (Hasanpour-Dehkordi et al., 2017)

Pendekatan *Mckenzie* bertujuan untuk meregangkan tulang belakang, yang dapat membantu dalam proses "sentralisasi" nyeri pada pasien dengan cara memindahkan nyeri yang dirasakan di ekstremitas menuju ke area punggung. Nyeri punggung cenderung lebih mudah ditoleransi dibandingkan dengan nyeri pada bagian tubuh lainnya. Konsep utama dari pendekatan ini adalah bahwa dengan sentralisasi nyeri, sumber nyeri dapat diatasi terlebih dahulu sebelum gejalanya. Prinsip utama dalam metode *Mckenzie* adalah pemulihan dan pengobatan mandiri, yang merupakan aspek penting dalam rehabilitasi dan pengurangan rasa nyeri pasien. Latihan ini tidak memerlukan modalitas tambahan seperti terapi panas, dingin, ultrasound, obat-obatan, atau akupunktur. (Kinasih et al., 2022)

Tujuan jangka panjang dari metode *Mckenzie* adalah untuk mengajarkan pasien yang mengalami nyeri pada leher atau punggung bagaimana cara berlatih secara mandiri dan mengelola rasa nyeri tersebut, sehingga mereka dapat tetap beraktivitas melalui program latihan dan strategi lainnya. Tujuan lainnya termasuk mengurangi nyeri secara cepat, mengembalikan fungsi tubuh agar pasien dapat melakukan aktivitas sehari-hari (Activity Daily Living/ADL), mengurangi risiko nyeri kambuh (recurring pain) dengan menghindari postur atau gerakan yang bisa memicu nyeri, serta mengurangi jumlah

pasien yang perlu kembali berkonsultasi dengan spesialis tulang belakang.(Winaya et al., 2019)

b. Indikasi dan kontradikasi *Mckenzie*

Indikasi untuk terapi latihan dengan metode *Mckenzie* mencakup beberapa hal. Pertama, terapi ini bertujuan untuk mengurangi spasme otot dan nyeri melalui efek relaksasi, dengan cara mengulur tulang belakang dan otot selama latihan yang dilakukan dengan repetisi tertentu. Kedua, terapi ini berfungsi untuk memperbaiki atau mengoreksi postur yang salah saat melakukan aktivitas, baik dalam posisi statis maupun dinamis. Ketiga, terapi ini membantu mengembalikan posisi alignment leher yang normal. Keempat, terapi ini dapat mengurangi kekakuan pada sendi antarvertebra yang disebabkan oleh spasme otot yang terus-menerus akibat postur tubuh yang salah. Terakhir, terapi ini memberikan efek perpanjangan otot.

Kontraindikasi untuk terapi latihan dengan metode *Mckenzie* mencakup kondisi-kondisi tertentu seperti keganasan (baik primer maupun sekunder), infeksi ringan atau berat pada area servikal atau vertebra, rheumatoid arthritis, osteoarthritis, gout arthritis, Penyakit Paget, Vertebral Basilar Ischemia (VBI), hipermobilitas sendi servikal, fraktur atau dislokasi pada area servikal, klavikula, atau vertebra, ruptur ligamen, serta berbagai kondisi degeneratif seperti

spondylolisthesis, ankylosing spondylitis, osteoporosis, dan osteomalacia. (Jehaman et al., 2022).

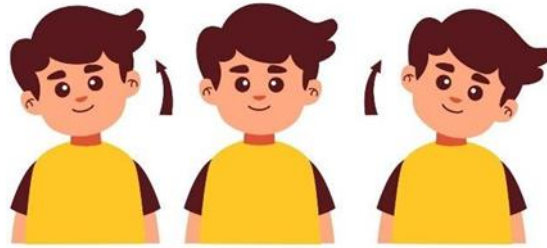
c. Penatalaksanaan Mckenzie

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



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

- c. *Side Bending Exercise* Pertahankan posisi tersebut selama sepuluh detik, lalu rileks. Ulangi Gerakan atau latihan ini sebanyak sepuluh kali. Lakukan tiga kali setiap harinya.



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



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

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



d. Efektifitas *Mckenzie*

Tujuan utama dari terapi latihan *Mckenzie* adalah untuk meregangkan tulang belakang, yang berarti meningkatkan fleksibilitas pada persendian yang melibatkan otot, tulang, dan ligamen. Fleksibilitas otot yang mengalami spasme berbeda dengan otot yang sehat, karena otot yang spasme tidak dapat meregang dengan baik, salah satunya akibat pemendekan. Nyeri, ketidaknyamanan, dan keterbatasan gerakan pada sendi yang disebabkan oleh spasme otot, khususnya pada kondisi FHP, dapat berkurang melalui teknik latihan *Mckenzie*. Metode ini membantu melatih fleksibilitas otot agar dapat meregang dengan baik, mengembalikan kekuatan otot, dan mengurangi risiko cedera berulang, mencegah spasme otot yang lebih parah, serta secara bertahap memperbaiki postur leher dan kepala pada FHP atau nyeri leher, kembali ke posisi normal dan anatomis. (Munawaroh et al., 2022)

3. Nyeri

a. Definisi Nyeri

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan akibat kerusakan jaringan atau potensi kerusakan jaringan (Pinzon, 2016)

Nyeri adalah pengalaman perasaan yang tidak nyaman atau tidak menyenangkan, baik secara sensori maupun emosional, yang disebabkan oleh rangsangan yang berhubungan dengan potensi atau kerusakan jaringan tubuh. Nyeri bersifat subjektif dan sangat personal, dipengaruhi oleh faktor budaya, persepsi individu, perhatian, serta variabel psikologis lainnya, yang dapat mengganggu perilaku dan memotivasi seseorang untuk berusaha mengatasi atau menghilangkan rasa sakit tersebut (Rejeki, 2020).

b. Klasifikasi Nyeri

Klasifikasi nyeri menurut Pinzon (2016) sebagai berikut:

1) Berdasarkan durasi (waktu terjadi)

a) Nyeri Akut

Nyeri akut dapat diartikan sebagai nyeri yang dialami seseorang dalam rentang waktu beberapa detik hingga enam bulan. Nyeri ini biasanya muncul secara tiba-tiba dan seringkali terkait dengan cedera tertentu. Jika ada kerusakan, nyeri ini umumnya tidak berlangsung lama dan tidak diikuti oleh gangguan sistemik. Seiring berjalannya waktu, nyeri akut cenderung berkurang seiring dengan proses penyembuhan. Beberapa referensi lain mengemukakan bahwa nyeri akut

terjadi dalam kurun waktu kurang dari 12 minggu. Sedangkan nyeri yang berlangsung antara 6 hingga 12 minggu disebut sebagai nyeri sub-akut, dan nyeri yang berlangsung lebih dari 12 minggu dikategorikan sebagai nyeri kronis.

b) Nyeri Kronis

Nyeri kronis sering didefinisikan sebagai nyeri yang berlangsung selama 6 (enam) bulan atau lebih. Nyeri kronis bersifat konstan atau intermiten yang menetap sepanjang satu periode waktu. Nyeri kronis dapat tidak mempunyai awitan yang ditetapkan dan sering sulit untuk diobati karena biasanya nyeri ini tidak memberikan respon terhadap pengobatan yang diarahkan pada penyebabnya.

2) Berdasarkan Etiologi (berdasarkan lokasi)

a. Nyeri nosiseptik

Nyeri ini disebabkan oleh rangsangan atau stimulus mekanis yang diterima oleh nosiseptor. Nosiseptor adalah saraf aferen primer yang berfungsi untuk mendeteksi dan mengirimkan sinyal nyeri. Ujung-ujung saraf bebas pada nosiseptor sangat peka terhadap rangsangan mekanis, kimia, suhu, dan listrik yang dapat menimbulkan nyeri. Nosiseptor ini terletak di jaringan subkutan, otot rangka, dan sendi.

b. Nyeri neuropatik

Nyeri neuropatik adalah jenis nyeri yang disebabkan oleh kerusakan atau gangguan pada sistem saraf itu sendiri. Nyeri ini umumnya berlangsung lama dan sulit diobati. Beberapa contoh yang sering ditemui dalam praktik klinis adalah nyeri setelah infeksi herpes dan nyeri neuropatik pada penderita diabetes.

c. Nyeri inflamatorik

Nyeri inflamatorik adalah nyeri yang muncul sebagai akibat dari proses peradangan. Jenis nyeri ini terkadang digolongkan dalam kategori nyeri nosiseptif. Salah satu contoh yang sering ditemukan dalam praktik klinis adalah osteoarthritis.

d. Nyeri campuran

Nyeri campuran adalah nyeri dengan penyebab yang tidak dapat dipastikan apakah berasal dari nosiseptif atau neuropatik, atau nyeri yang timbul akibat rangsangan pada kedua jenis tersebut. Salah satu contoh yang sering ditemukan adalah nyeri punggung bawah dan ischialgia yang disebabkan oleh HNP (Hernia Nukleus Pulposus)

3) Berdasar intensitasnya (berat ringannya)

a. Tidak nyeri

Kondisi di mana seseorang tidak merasakan nyeri atau disebut juga sebagai keadaan bebas dari rasa nyeri.

b. Nyeri ringan

Seseorang mengalami nyeri dengan intensitas rendah. Pada kondisi nyeri ringan, individu masih dapat berkomunikasi dengan lancar, melanjutkan aktivitas sehari-hari, dan tidak merasa terganggu dalam melakukan kegiatan mereka.

c. Nyeri sedang

Rasa nyeri yang dialami seseorang dengan intensitas yang lebih tinggi. Biasanya, nyeri ini mulai menimbulkan respons sedang dan mulai mengganggu aktivitas individu.

d. Nyeri berat

Nyeri berat atau hebat adalah nyeri yang dirasakan sangat intens oleh pasien, sehingga membuat mereka tidak mampu melaksanakan aktivitas seperti biasa. Nyeri ini juga dapat mengganggu secara psikologis, di mana pasien mungkin merasa marah dan kesulitan untuk mengendalikan diri.

4) Berdasar lokasi (tempat terasa nyeri)

a. Nyeri somatic

Nyeri somatik adalah nyeri yang muncul akibat rangsangan pada nosiseptor, baik yang berada di permukaan tubuh maupun di dalam tubuh. Nyeri somatik superfisial terjadi akibat rangsangan pada nosiseptor yang ada di kulit, jaringan subkutan, atau mukosa yang mendasarinya. Nyeri ini seringkali ditandai dengan sensasi berdenyut, panas, atau tertusuk, dan bisa berhubungan dengan nyeri yang disebabkan oleh stimulus yang biasanya tidak menimbulkan nyeri (seperti allodinia), serta hiperalgesia. Nyeri jenis ini biasanya konstan dan memiliki lokasi yang jelas. Nyeri superfisial umumnya terjadi sebagai respons terhadap luka potong, goresan, atau luka bakar ringan.

b. Nyeri visceral

Nyeri visceral adalah nyeri yang muncul akibat cedera pada organ yang dipersarafi oleh saraf simpatis. Nyeri ini dapat disebabkan oleh distensi atau kontraksi abnormal pada dinding otot polos, tarikan cepat pada kapsul yang melapisi organ (seperti hati), iskemia otot rangka, iritasi pada serosa atau mukosa, pembengkakan atau pemelintiran jaringan yang terhubung dengan organ menuju ruang peritoneal, dan nekrosis jaringan. Nyeri ini biasanya terasa dalam bentuk nyeri

yang tumpul, linu, tertarik, tertekan, atau terperas. Salah satu jenis nyeri yang termasuk dalam kategori ini adalah nyeri yang dirasakan di tempat lain (referred pain).

c. Penilaian Skala Nyeri

Penilaian skala nyeri menurut (Rejeki, 2020), contohnya sebagai berikut :

a. Skala Nyeri wajah

Nyeri wajah adalah cara mengkaji tingkat nyeri dengan melihat ekspresi wajah saat nyeri dirasakan. Skala nyeri yang satu ini tergolong mudah untuk dilakukan karena hanya dengan melihat ekspresi wajah pasien pada saat bertatap muka tanpa kita menanyakan keluhannya



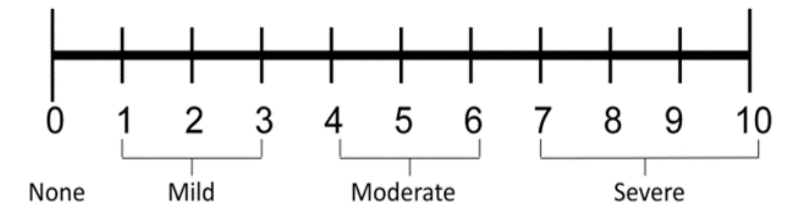
Gambar 2. 1 Skala Nyeri Wajah

Sumber : (Nugra., 2021)

b. Skala Numerik

Numerik Rating Scale (NRS) adalah instrumen untuk mengukur tingkat nyeri dengan meminta pasien untuk menilai intensitas nyeri yang mereka rasakan berdasarkan level atau tingkatan nyeri. Dalam metode ini, pasien akan ditanya mengenai

tingkat intensitas nyeri yang dirasakannya, kemudian diminta untuk memilih angka yang mencerminkan tingkat nyeri tersebut.



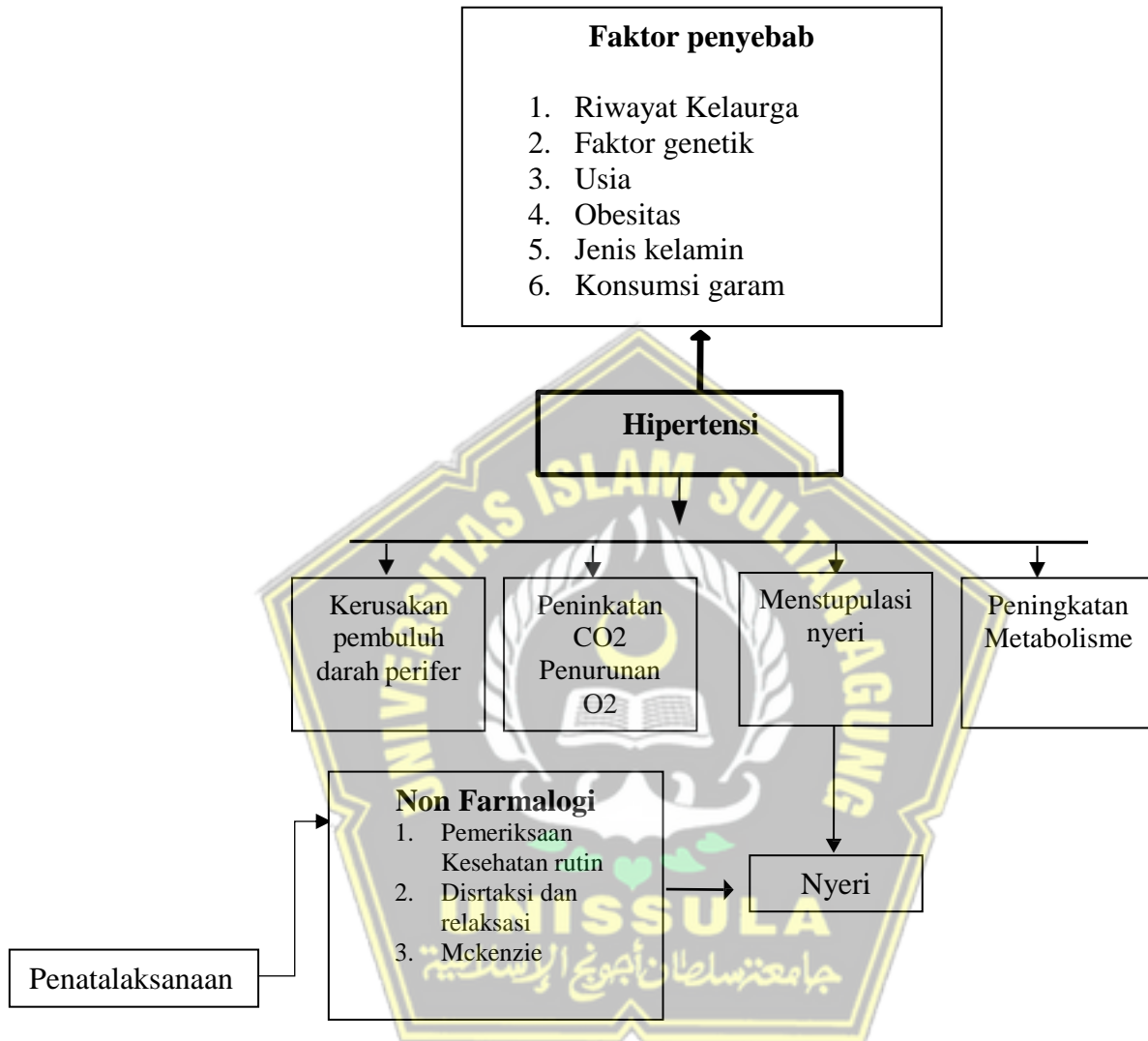
Gambar2. 2 Skala Nyeri Numerik Rating Scale

Sumber : (Nugra, 2021)

a. Skala Visual Analog

Visual Analogue Scale (VAS) adalah metode untuk mengukur intensitas nyeri yang dirasakan pasien. Pengukuran dilakukan dengan cara menggambar garis sepanjang 10-15 cm, dengan setiap ujung garis diberi tanda yang mewakili tingkat nyeri. Ujung kiri diberi label "no pain" (tidak ada nyeri), sementara ujung kanan diberi label "bad pain" (nyeri hebat). Pasien diminta untuk menandai garis tersebut pada titik yang sesuai dengan tingkat nyeri yang dirasakannya. Jarak dari ujung kiri garis hingga titik yang ditandai oleh pasien diukur dalam milimeter, yang kemudian menjadi skor yang menunjukkan level nyeri yang dialami pasien

B. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

Sumber : (Syara et al., 2021) (Kowalak, 2017)

C. Hipotensis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu terdapat pengaruh terapi *Mckenzie* terhadap tingkat Nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi dirumuskan sebagai berikut:

Ha : Terdapat pengaruh terapi *mckenzie* terhadap tingkat nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi di Puskesmas

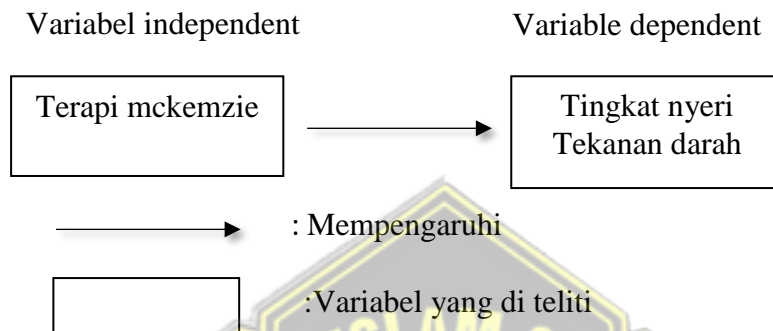
Ho : Tidak terdapat pengaruh terapi *mckenzie* terhadap tingkat nyeri dan tekanan darah pada pasien hipertensi di Puskesmas



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Variabel Penelitian

1. Variabel Independent

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan perubahan pada variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah locus of control dan kepribadian (Putra & Subarjo, 2015). Dalam penelitian ini, variabel bebas yang diambil adalah terapi *mckenzie*

2. Variabel Dependent

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh perubahan yang terjadi pada variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat yang digunakan adalah kinerja (Putra & Subarjo, 2015). Variabel terikat pada penelitian ini adalah nyeri dan tekanan darah

C. Jenis dan Desain Penelitian

Desain penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang menggunakan desain quasi eksperimental dengan rancangan One Group Pretest-Posttest Without Control Group, yaitu suatu pendekatan yang digunakan untuk mengukur efek yang terjadi sebelum dan setelah perlakuan diberikan (Notoatmodjo, 2018).



Gambar 3.2 pola penelitian

Keterangan :

O1 : Pre test (sebelum diberikan intervensi terapi *mckenzie*)

X : Pemberian intervensi teknik *mckenzie*

O2 : Post test (setelah diberikan intervensi terapi *mckenzie*)

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang terdiri dari manusia, benda-benda, hewan, tumbuh-tumbuhan, gejala-gejala, nilai tes, atau peristiwa-peristiwa sebagai sumber data yang memiliki karakteristik tertentu di dalam suatu penelitian (Hardani, 2020). Populasi dalam penelitian ini adalah pada pasien hipertensi di Puskesmas Bangetayu yang berjumlah 228 yang di ambil dalam waktu 1 bulan terakhir.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari karakteristik dan jumlah dari populasi. Pengukuran sampel merupakan suatu langkah yang digunakan untuk menentukan besarnya sampel yang diambil saat melakukan penelitian pada suatu objek. Untuk menentukan besarnya sampel bisa dilakukan dengan statistik atau estimasi dari penelitian (Sugiyono, 2017). Peneliti menggunakan Insidental sampling sebagai teknik pengambilan sampel. Insidental Sampling merupakan sampel yang pengambilannya dilakukan secara insidental bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel yang dipandang orang dan cocok sebagai sumber data. Penelitian ini dalam menentukan jumlah subjek dengan menggunakan rumus dari Federer (1963) sebagai berikut:

$$(t-1)(n-1) > 15$$

Keterangan :

t : jumlah kelompok

n : jumlah subjek per kelompok

Perhitungan menggunakan rumus Federer sebagai berikut

$$(1-1) (t-1) \geq 15$$

$$(t-1) \geq 15$$

$$t \geq 15-1$$

$$t \geq 16$$

Sampel yang akan terlibat dalam penelitian ini berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus Federer (1963) sebanyak 16 responden.

Untuk mengantisipasi hilangnya unit eksperimen maka dilakukan koreksi dengan $n' = (n/1-f)$ dimana f merupakan proporsi unit eksperimen yang hilang atau mengundurkan diri atau drop out (Federer, 1963).

$$n' = (n/1-f)$$

Keterangan :

n : jumlah sampel

f : prediksi presentase drop out (10%)

$$n' = (n/1-f)$$

$$= (16/1-0,1)$$

$$= (16/0,9)$$

$$= 17,777$$

$$= 18$$

Sampel yang terlibat dalam penelitian ini berdasarkan hasil perhitungan *drop out* menggunakan rumus Federer (1963) berjumlah 18 responden, dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

- a. Kriteria inklusi adalah kriteria yang harus dipenuhi oleh anggota populasi agar dapat digunakan sebagai sampel dalam penelitian (Notoatmodjo, 2018).
 - 1) Bersedia menjadi responden
 - 2) Responden yang kooperatif atau mau memberikan respon ketika akan dilakukan penelitian
 - 3) Pasien hipertensi yang mengalami nyeri ringan dan nyeri leher sedang

4) Pasien hipertensi grade 1 dan 2

b. Kriteria eksklusi adalah kriteria yang digunakan untuk menentukan anggota populasi yang tidak dapat digunakan sebagai sampel dalam penelitian. Menurut Notoatmodjo (2018)

1) Pasien hipertensi yang mengalami kontra indikasi untuk menggerakkan badan seperti mengalami nyeri mekanik nonspesifik kronik dan pernah mengalami spondylolisthesis, cedera, fraktur dan hernia nucleus pulposus pada area tubuh.

E. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November - Desember 2025.

F. Definisi Oprasional

Tabel 3.1 Definisi Oprasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Terapi <i>Mckenzie</i>	Latihan mekanis berupa gerakan repetitif untuk mengurangi nyeri dan ketegangan otot. Diberikan 1 sesi per hari.	- Chin tuck - <i>Next</i> - Extension - Side Bending Exercise - Neck Rotation - Shoulder Shrug	Sebelum dan sesudah dilakukan intervensi	Nominal
2.	Nyeri	Persepsi nyeri yang dirasakan responden sebelum dan sesudah terapi	Skala nyeri (numerik)	0 : Tidak nyeri 1-3 : Nyeri ringan 4-6 : Neri sedang 7-10 : Nyeri berat	Ordinal
3.	Tekanan Darah	Tekanan darah diukur sebelum dan sesudah intervensi	Sfigmomanometer	1 = 120-139 mmhg (prahipertensi) 2 = 140-159 mmHg (Hipertensi	Numerik

Derajat 1)
3 = ≥ 160 mmHg
(Hipertensi
Derajat 2)

G. Instrumen dan penelitian

1. Instrumen

Menurut Sugiyono (2017), instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua sesuai dengan variabel yang diteliti. Untuk variabel bebas, yaitu *Mckenzie*, peneliti menggunakan Tata Laksana *Mckenzie*. Sedangkan untuk variabel terikat, yaitu nyeri, peneliti menggunakan lembar penilaian tingkat nyeri yang dikenal dengan *Numeric Rating Scale*.

H. Uji Validitas dan Reliabilitas

Instrumen penelitian *numeric rating scale* (NRS) tidak dilakukan uji validitas, dikarenakan instrumen penelitian tersebut sudah baku dan sudah digunakan oleh penelitian-penelitian sebelumnya

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Pratitdya et al., 2020) dengan membandingkan empat skala nyeri yaitu NRS, FPS-R, VRS dan VAS menunjukkan bahwa keempat skala nyeri menunjukkan validitas dan reliabilitas yang baik. Uji validitasnya skala nyeri NRS menunjukkan $r = 0,90$.

Uji reliabilitas terhadap instrumen penelitian *Numeric Rating Scale* (NRS) tidak dilakukan, dikarenakan peneliti melakukan pengambilan data intensitas nyeri pada pasien kontrol dan pasien intervensi dengan cara observasi dan wawancara

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Pratitdya et al., 2020) uji reliabilitas menggunakan Intraclass Correlation Coefficients (ICCs) bahwa skala nyeri NRS menunjukkan reliabilitas lebih dari 0,95.

I. Metode pengumpulan data

1. Peneliti meminta surat ijin dari pihak akademik untuk melakukan penelitian di Puskesmas.
2. Peneliti mengajukan surat ijin penelitian ke Puskesmas.
3. Memperoleh surat lolos uji etik dari komite etik penelitian dari Puskesmas.
4. Peneliti memberikan surat di Puskesmas. untuk berkoordinasi mengenai pengambilan data penelitian.
5. Peneliti menemui pasien dengan sesuai protokol untuk menjelaskan prosedur penelitian kepada pasien yang memenuhi kriteria inklusi.
6. Peneliti selanjutnya membagikan lembar *informed consent* untuk di tandatangan responden sebagai tanda persetujuan untuk dilakukannya penelitian.
7. Peneliti melakukan *pre-test* berupa penilaian awal *mckenzie* sebelum dilakukan intervensi.
8. Pelaksanaan intervensi pemberian *mckenzie* sebanyak 3 kali pengulangan setiap gerakan, setiap gerakan ditahan selama 5 detik setiap gerakan diberi jeda istirahat sebanyak 3 sampai 5 detik sebelum melanjutkan ke gerakan yang berikutnya intervensi pelaksanaan penelitian ini dilakukan 1 kali selama 1 bulan dengan melakukan tindakan 5 tindakan.
9. Peneliti melakukan post-test berupa penilaian neck pain setelah dilakukannya intervensi.

10. Peneliti melihat hasil yang telah terkumpul, kemudian mengolah, menginterpretasi serta menginputnya dalam program computer.

J. Rencana analisis data

1. pengolahan data

Proses pengolahan data penelitian dibagi empat tahap sebagai berikut :

1) Editing

Editing adalah untuk mengurangi kesalahan yang terdapat pada lembar observasi. Pada tahap editing, dilakukan pemeriksaan dan koreksi terhadap daftar pertanyaan atau pernyataan yang diberikan kepada responden dengan memeriksa lembar observasi yang telah diisi oleh responden.

2) Coding

Coding adalah proses pemberian kode pada setiap data yang masuk ke dalam kategori yang serupa. Kode ini biasanya berupa angka atau huruf yang berfungsi sebagai petunjuk atau informasi, seperti jenis kelamin, usia, atau agama.

3) Entry

Proses penginputan data yang telah dikumpulkan melalui kuesioner ke dalam komputer agar dapat diproses dilakukan dengan menggunakan program analisis data SPSS.

4) Clening

Cleaning adalah proses pengecekan ulang terhadap data yang

telah dimasukkan ke dalam komputer untuk meminimalkan kesalahan, ketidaklengkapan data, dan masalah lainnya.

2. Analisa data

a. Analisa Univariate

Analisis univariat adalah analisis yang digunakan untuk menggambarkan secara sederhana karakteristik setiap variabel yang ada dalam hasil penelitian (Notoatmodjo, 2018). Variabel yang dianalisis menggunakan pendekatan univariat dalam penelitian ini meliputi jenis kelamin, usia, pendidikan, riwayat keturunan, tekanan darah dan keluhan nyeri pasien.

b. Analisa Bivariate

Setelah dilakukan analisis univariat, hasil karakteristik atau distribusi setiap variabel akan diketahui dan kemudian dapat dilanjutkan ke analisis bivariat. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui pengaruh teknik terapi *Mckenzie* terhadap nyeri dan tekanan pada pasien hipertensi, dengan menggunakan uji Wilcoxon Test sebagai metode analisis dengan hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $Z = -1.414$ dengan nilai signifikansi $p = 0.157$ ($p > 0.05$). Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0.05 mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi dan hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $Z = -2.804$ dengan nilai signifikansi $p = 0.005$ ($p < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara tingkat

nyeri sebelum dan sesudah pemberian terapi *Mckenzie*.

K. Etika penelitian

Etika penelitian memerlukan pedoman etis dan norma yang mengikuti perubahan dinamis masyarakat (Putra & Subarjo, 2015). Masalah etika dalam keperawatan merupakan masalah yang sangat penting. Maka prinsip-prinsip dalam etika peneliti dibagi menjadi tiga yaitu sebagai berikut :

1. Lembar persetujuan (*Informed Cosent*)

Informed consent adalah formulir persetujuan yang diberikan oleh responden yang berisi pernyataan setuju atau tidak setuju untuk mengikuti suatu penelitian. Tujuan dari informed consent adalah untuk memberikan informasi kepada pasien mengenai tujuan dan potensi dampak dari penelitian tersebut. Lembar informed consent diisi oleh responden sebagai bentuk persetujuan sebelum penelitian dilakukan.

2. Tanpa nama (*Anonimitas*)

Anonimitas adalah pengisian identitas responden menggunakan inisial atau tanpa mencantumkan nama. Peneliti tidak mencatat nama responden untuk menjaga kerahasiaan identitas mereka dalam lembar pengumpulan data.

3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Kerahasiaan informasi berkaitan dengan jaminan untuk menjaga kerahasiaan hasil penelitian. Untuk menjaga kerahasiaan data responden, hasil observasi disimpan di laptop pribadi, tidak mengolah data di warnet, serta menyimpan data dalam bentuk CD atau melalui email

pribadi yang disimpan di tempat yang aman dan terkunci.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab IV peneliti menjelaskan tentang hasil penelitian sudah dilakukan pada tanggal 19 November – 4 Desember 2025 dari 18 responden pasien di Puskesmas Bangetayu . Eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui Pengaruh Terapi *Mckenzie* terhadap Nyeri dan Tekanan Darah pada Pasien Hipertensi. Hasil penelitian ini mencakup analisis bivariat dan univariat. Analisis univariat memaparkan hasil identitas responden serta distribusi sebelum dan sesudah di berikan terapi. Analisis bivariat Adalah menguji Terapi *Mckenzie* terhadap Nyeri dan Tekanan darah pada pasien Hipertensi.

A. Karakteristik Responden

1. Jenis kelamin

Tabel 4. 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Pasien Hipertensi

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase %
Laki-Laki	10	55.6
Perempuan	8	44.4
Total	18	100

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa pasien Hipertensi Sebagian besar mempunyai jenis kelamin laki-laki sebanyak 10 responden (55.6%) dan Sebagian kecil mempunyai jenis kelamin perempuan sebanyak 8 responden (44.4%).

2. Usia

Tabel 4. 2 Distribusi Responden Berdasarkan usia Pada Pasien Hipertensi

Umur	Frekuensi	Presentase %
Dewasa akhir (36-45)	4	22.2
Lansia awal (45-55)	6	33.3
Lansia akhir (>56)	8	44.4
Total	18	100

Tabel menunjukkan bahwa pasien hipertensi Sebagian besar lansia akhir sebanyak 8 responden (44.4%). Lansia awal sebanyak 6 responden (33.3%) dan Sebagian kecil dewasa akhir sebanyak 4 responden (22.2%).

3. Pendidikan

Tabel 4. 3 Distribusi Responden Berdasarkan pendidikan Pada Pasien Hipertensi

Pendidikan	Frekuensi	Presentase%
Tidak tamat SD	3	16.7
SD/MI	5	27.8
SMP/MTS	4	22.2
SMA/SMK	4	22.2
Perguruan tinggi	2	11.1
Total	18	100

Berdasarkan Tabel diatas maka diketahui bahwa pasien hipertensi sebagian besar lulusan SD/MI sebanyak 5 responden (27.8%), SMP/MTS dan SMA/SMK sebanyak 4 reponden (22.2%), tidak tamat SD/MI sebanyak 3 responden (16.7%), dan sebagian kecil tamatan perguruan tinggi sebanyak 1 responden (11.1%).

4. Riwayat Keturunan

Tabel 4. 4 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat keturunan Pada Pasien Hipertensi

Riwayat keturunan Hipertensi	Frekuensi	Presentase%
Ada Riwayat keturunan hipertensi	12	66.7
Tidak ada Riwayat keturunan hipertensi	6	33.3
Total	18	100

Berdasarkan tabel diatas maka dapt diketahui bahwa pasien hipertensi sebagian besar memiliki riwayat keturunan sebanyak 12 responden (66.7%) dan Sebagian kecil tidak ada Riwayat keturunan hipertensi sebanyak 6 responden (33.3%).

5. Tekanan Darah pada pasien sebelum dilakukan terapi *mckenzie*

Tabel 4. 5 Distribusi Responden Berdasarkan tekanan darah sebelum dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi

Tekanan Darah	Frekuensi	Presentase %
Prahipertensi	4	22.2
Hipertensi derajat 1	11	61.1
Hipertensi deajat 2	3	16.7
Total	18	100

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa keluhan tekanan darah sebelum dilakukan terapi *mckezie* pasien hipertensi sebagian besar hipertensi derajat 1 sebanyak 11 responden (61.1%), bagian dari prahipertensi yaitu 4 responden (22.2%) dan sebagian kecil hipertensi derajat 2 sebanyak 4 responden (22.2%).

6. Tingkat Nyeri pada pasien sebelum dilakukan terapi *mckenzie*

Tabel 4. 6 Distribusi Responden Berdasarkan nyeri sebelum dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi

Keluhan Nyeri	Frekuensi	Presentase%
Nyeri ringan (1-3)	4	22.2
Nyeri sedang (3-6)	5	27.8
Nyeri Berat (7-10)	9	50.0
Total	18	100

Tabel itu menunjukkan bahwa keluhan nyeri sebelum diberikan terapi *mckenzie* pada pasien hipertensi, sebagian besar nyeri berat yaitu 9 responden (50%), sedangkan bagian nyeri sedang sebanyak 5 responden (27.8%), sedangkajn sebagian kecil responden mengalami nyeri berat yaitu sebanyak 4 responden (22.2%).

7. Tekanan darah pada pasien setelah dilakukan terapi *mckenzie*

Tabel 4. 7 Distribusi Responden Berdasarkan tekanan darah setelah dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi

Tekanan Darah	Frekuensi	Presentase %
Prahipertensi	7	38.9
Hipertensi derajat 1	9	50.0
Hipertensi deajat 2	2	11.1
Total	18	100

Berdasarkan table ini menunjukkan bahwa keluhan tekanan darah setelah dilakukan terapi *mckenzie* pada pasien hipertensi, Sebagian besar hipertensi derajat 1 yaitu 9 sebanyak 16 responden (50%), untuk Sebagian prahipertensi 7 responden (38.9%) dan Sebagian kecil yaitu hipertensi derajat 2 dengan jumlah 2 responden (11.1%).

8. Tingkat nyeri pada pasien setelah dikaukan terapi *mckenzie*

Tabel 4. 8 Distribusi Responden Berdasarkan nyeri setelah dilakukan terapi Pada Pasien Hipertensi

Keluhan Nyeri	Frekuensi	Presentase%
Nyeri ringan (1-3)	10	55.6
Nyeri sedang (3-6)	6	33.3
Nyeri Berat (7-10)	2	11.1
Total	18	100

Tabel itu menunjukkan bahwa keluhan nyeri setelah diberikan terapi *mckenzie* pada pasien hipertensi, sebagian besar nyeri berat yaitu 10 responden (50.6%), sedangkan bagian nyeri sedang sebanyak 6 responden (33.3%), sedangkajn sebagian kecil responden mengalami nyeri berat yaitu sebanyak 4 responden (11.1%).

B. Analisa Bivariate

1. Pengaruh terapi *mckenzie* terhadap tingkat nyeri pada pasien hipertensi

Tabel 4. 9 Distribusi berdasarkan nyeri Sebelum Dan Sesudah Dilakukan terapi *Mckenzie* Pada Pasien Hipertensi (n=18)

Variabel	Z	P value
Nyeri pre - post	-2.804	0.005

Tabel diatas menunjukan bahwa pada variabel tingkat nyeri, hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $Z = -2.804$ dengan nilai signifikansi $p = 0.005$ ($p < 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara tingkat nyeri sebelum dan sesudah pemberian terapi *Mckenzie*. Nilai Z yang negatif memperlihatkan adanya penurunan tingkat nyeri setelah intervensi diberikan, yang berarti responden mengalami perbaikan dan pengurangan intensitas nyeri. Dengan demikian, terapi *Mckenzie* terbukti memberikan pengaruh signifikan dalam menurunkan nyeri, sehingga dapat dikatakan efektif digunakan sebagai terapi nonfarmakologis untuk mengurangi keluhan nyeri pada pasien hipertensi yang mengalami nyeri muskuloskeletal, khususnya nyeri pada leher atau punggung.

2. Pengaruh terapi *mckenzie* terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi

Tabel 4. 10 Distribusi berdasarkan nyeri Sebelum Dan Sesudah Dilakukan terapi *Mckenzie* Pada Pasien Hipertensi (n=18)

Variabel	Z	P value
Tekanan darah pre - post	-1.414	0.157

Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada variabel tekanan darah, hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $Z = -1.414$ dengan nilai signifikansi $p = 0.157$ ($p > 0.05$). Nilai signifikansi yang lebih besar dari 0.05 mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara tekanan darah sebelum dan sesudah intervensi. Meskipun terdapat perubahan kategori tekanan darah pada sebagian responden—yang secara deskriptif menunjukkan penurunan dari hipertensi derajat 2 menjadi hipertensi derajat 1 dan prahipertensi perubahan tersebut tidak cukup kuat secara statistik untuk dinyatakan signifikan. Hal ini mengisyaratkan bahwa terapi *Mckenzie* tidak memberikan pengaruh langsung atau signifikan terhadap penurunan tekanan darah responden dalam jangka waktu penelitian berlangsung.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Karakter responden

1. Jenis kelamin

Sebagian besar individu yang berpartisipasi adalah laki-laki. Temuan ini sejalan dengan pola epidemiologi yang menunjukkan bahwa laki-laki lebih sering mengalami hipertensi pada usia dewasa. Salah satu faktor utama yang mendasarinya adalah perbedaan hormonal. Pada perempuan, keberadaan estrogen berperan dalam menjaga pelebaran pembuluh darah serta meningkatkan produksi nitric oxide, sehingga respons pembuluh darah terhadap stimuli vasokonstriktor menjadi lebih rendah (Maulana Kamri et al., 2021). Laki-laki tidak memperoleh perlindungan hormonal tersebut, sehingga pembuluh darah mereka lebih mudah mengalami penyempitan.

Selain aspek biologis, kecenderungan perilaku tertentu juga memperbesar risiko pada laki-laki. Kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, tingkat stres pekerjaan yang tinggi, dan pola tidur yang kurang baik lebih dominan ditemukan pada kelompok laki-laki (Casmuti & Fibriana, 2023). Tekanan pekerjaan yang dihadapi secara terus-menerus memicu aktivasi saraf simpatis dan menyebabkan kenaikan tekanan darah. Di samping itu, pola kerja yang menuntut aktivitas fisik berat turut meningkatkan peluang terjadinya keluhan muskuloskeletal.

Temuan ini diperkuat penelitian Wantian (2021) yang melaporkan bahwa laki-laki lebih sering mengalami ketegangan otot pada area leher dan punggung akibat kebiasaan mengangkat beban dengan teknik yang tidak tepat. Kondisi ini selaras dengan data penelitian, di mana banyak responden laki-laki menunjukkan tingkat nyeri berat sebelum intervensi diberikan.

2. Usia

Sebagian besar responden berada pada kategori lansia akhir. Pada kelompok usia ini, sistem kardiovaskular dan struktur muskuloskeletal telah mengalami perubahan fisiologis akibat proses penuaan. Pembuluh darah pada lansia umumnya mengalami penebalan dinding, penurunan elastisitas, dan peningkatan kekakuan, sehingga resistensi perifer pun meningkat (Pokhrel, 2024).

Pada sistem gerak, diskus intervertebralis yang kehilangan cairan membuat tulang belakang menjadi kurang fleksibel dan mudah menimbulkan rasa kaku atau nyeri. Otot dan jaringan lunak juga mengalami penurunan kekuatan serta kapasitas regeneratif. Kombinasi perubahan tersebut menjadikan lansia kelompok yang rentan terhadap keluhan nyeri.

WHO (2019) mencatat bahwa lebih dari setengah populasi lansia mengalami nyeri kronis terkait perubahan struktur muskuloskeletal. Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana sebagian

besar responden berusia lanjut mengeluhkan nyeri berat sebelum dilakukan terapi.

3. Pendidikan

Mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan dasar. Kondisi ini berpengaruh terhadap kemampuan memahami informasi kesehatan. Individu dengan pendidikan rendah cenderung mengalami kesulitan dalam mengaitkan perilaku sehari-hari dengan dampaknya terhadap tekanan darah maupun kondisi nyeri yang dialami (Susanti et al., 2022).

Dampak rendahnya literasi kesehatan terlihat dari pola hidup yang kurang mendukung, seperti konsumsi garam yang berlebihan, minimnya aktivitas fisik, kurangnya pemahaman tentang postur dan ergonomi, kebiasaan kerja yang tidak aman, ketidakpatuhan terhadap obat antihipertensi.

Pada konteks nyeri muskuloskeletal, keterbatasan pendidikan berpotensi menunda upaya perawatan. Banyak responden terbiasa mengabaikan nyeri sehingga tidak mencari penanganan atau melakukan latihan pencegahan.

Damayanti (2017) menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan memiliki hubungan erat dengan perilaku pengendalian hipertensi. Hal ini membantu menjelaskan mengapa responden dalam penelitian ini menunjukkan keluhan nyeri dengan intensitas tinggi.

4. Riwayat Keturunan

Sebagian responden memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi. Faktor genetik merupakan elemen penting dalam regulasi tekanan darah karena dapat memengaruhi sistem renin-angiotensin, sensitivitas tubuh terhadap natrium, serta aktivitas saraf simpatis (Syaidah & Sijid, 2021). Individu dengan orang tua hipertensi memiliki peluang dua kali lebih besar untuk mengalami kondisi serupa.

Ramdani et al. (2024) menambahkan bahwa pewarisan faktor genetik dapat mempercepat perubahan struktur arteri sehingga tekanan darah cenderung meningkat sejak usia produktif. Hal ini menjelaskan mengapa perubahan tekanan darah responden pada penelitian ini tidak terlalu signifikan meskipun diberikan intervensi mekanis seperti terapi *Mckenzie*.

5. Keluhan nyeri

Sebelum intervensi, sebagian besar responden melaporkan nyeri dalam kategori berat. Kondisi ini dapat dipahami karena hipertensi sering berkaitan dengan peningkatan aktivitas saraf simpatis yang memicu penyempitan pembuluh darah perifer. Penurunan aliran darah menyebabkan otot kekurangan oksigen, memicu spasme dan akumulasi metabolit yang menimbulkan sensasi nyeri (Pinzon, 2016). Di sisi lain, banyak dari responden adalah lansia yang sudah mengalami perubahan degeneratif pada tulang belakang, sehingga nyeri semakin mudah muncul.

Setelah terapi *Mckenzie* diberikan, intensitas nyeri responden menurun secara signifikan, terbukti dari nilai $p = 0.005$ pada uji Wilcoxon. *Mckenzie* bekerja melalui perbaikan mekanik pada tulang belakang, mengurangi tekanan pada diskus, serta meningkatkan aliran darah ke jaringan yang mengalami spasme. Fenomena *centralization* menjelaskan kenapa nyeri dapat berkurang secara bertahap (Hasanpour-Dehkordi, 2017).

Sejumlah penelitian mendukung hasil ini. Jehaman et al. (2022) menemukan bahwa *Mckenzie* efektif pada pekerja dengan postur kepala ke depan, sementara Winaya et al. (2019) melaporkan peningkatan postur dan penurunan nyeri pada kasus muskuloskeletal. Munawaroh et al. (2022) juga menunjukkan bahwa *Mckenzie* lebih unggul dibanding latihan isometrik dalam menurunkan nyeri leher.

6. Keluhan tekanan darah

Sebelum intervensi, mayoritas responden berada pada kategori hipertensi derajat 1, sementara sebagian lainnya sudah mencapai derajat 2. Kondisi ini mencerminkan bahwa para responden memiliki tingkat risiko kardiovaskular yang cukup tinggi sehingga membutuhkan penanganan yang berkesinambungan. Tingginya tekanan darah pada kelompok ini dapat dipicu oleh berbagai faktor, seperti usia yang semakin lanjut, adanya riwayat hipertensi dalam keluarga, kebiasaan mengonsumsi makanan tinggi garam, serta paparan stres sehari-hari (Syaidah & Sijid, 2021).

Sesudah dilakukan terapi *Mckenzie*, terdapat perubahan kategori tekanan darah secara klinis — salah satunya terlihat dari menurunnya jumlah responden pada kategori hipertensi derajat 2. Namun demikian, perubahan tersebut tidak terbukti signifikan secara statistik, yang ditunjukkan melalui nilai $p = 0.157$. Temuan ini mengindikasikan bahwa terapi *Mckenzie* belum mampu memberikan dampak nyata terhadap penurunan tekanan darah dalam waktu intervensi yang relatif singkat.

Secara fisiologis, tekanan darah dipengaruhi oleh sistem pengaturan yang jauh lebih kompleks dibandingkan variabel nyeri, meliputi aktivitas sistem renin-angiotensin-aldosteron, tingkat elastisitas pembuluh darah, serta respon hormonal terhadap kondisi stres (*Pokhrel, 2024*). Karena *Mckenzie* merupakan terapi yang berfokus pada perbaikan struktur muskuloskeletal, efeknya terhadap regulasi kardiovaskular hanya bersifat tidak langsung. Untuk mencapai penurunan tekanan darah yang optimal, diperlukan bentuk intervensi lain seperti latihan aerobik, teknik relaksasi pernapasan, pola makan rendah garam, serta kepatuhan dalam mengonsumsi obat antihipertensi (*Casmuti & Fibriana, 2023*).

Kinasih et al. (2022) juga menemukan bahwa penurunan tekanan darah yang signifikan hanya terjadi ketika latihan *Mckenzie* dipadukan dengan relaksasi progresif, bukan ketika dilakukan sebagai terapi tunggal. Hal ini mempertegas bahwa *Mckenzie* bukan metode yang secara langsung memodulasi sistem pengaturan tekanan darah.

B. Analisis Bivariat

1. Pengaruh terapi *mckenzie* terhadap nyeri

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0.005$, yang berarti terdapat perbedaan signifikan tingkat nyeri sebelum dan sesudah pemberian terapi *Mckenzie*. Temuan ini memberikan indikasi kuat bahwa *Mckenzie* menjadi salah satu intervensi nonfarmakologis yang sangat efektif untuk menurunkan nyeri muskuloskeletal, termasuk pada pasien hipertensi dengan keluhan nyeri leher atau punggung.

Terapi *Mckenzie* dikenal dengan konsep *directional preference*, yaitu gerakan tertentu yang menghasilkan pengurangan nyeri pada individu. Manfaat terapi ini sangat erat kaitannya dengan fenomena pusat nyeri (*centralization phenomenon*), di mana gerakan spesifik dapat memindahkan nyeri dari area distal menuju lebih proksimal, sehingga intensitas nyeri berkurang (Hasanpour-Dehkordi, 2017). Konsep ini juga menjadi alasan mengapa *Mckenzie* banyak digunakan untuk kasus nyeri punggung bawah maupun nyeri leher yang berhubungan dengan postur.

Penelitian Jehaman et al. (2022) menegaskan bahwa *Mckenzie* efektif mengurangi nyeri pada pekerja garment yang mengalami forward head posture akibat beban kerja repetitif. Meskipun populasi berbeda, temuan ini sejalan dengan kondisi responden penelitian ini yang banyak mengalami nyeri akibat postur tubuh tidak ergonomis. Kelompok lansia yang menjadi responden juga mendapatkan manfaat lebih besar, karena *Mckenzie* membantu meningkatkan fleksibilitas jaringan lunak dan

mobilitas tulang belakang yang sudah mengalami degenerasi (*Winaya et al., 2019*).

Selain memberikan efek biomekanis, gerakan *Mckenzie* meningkatkan aliran darah pada otot yang mengalami spasme. Pada pasien hipertensi, tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer sehingga suplai oksigen ke otot menurun. Hal ini memicu penumpukan asam laktat dan metabolit lain yang menyebabkan nyeri (*Pinzon, 2016*). Latihan *Mckenzie* membantu mengurangi sumber spasme tersebut melalui peregangan dan mobilisasi struktur otot sehingga aliran darah kembali normal. Dengan demikian, nyeri menurun baik secara fisiologis maupun mekanis.

Efek *Mckenzie* terhadap nyeri juga didukung penelitian *Munawaroh et al. (2022)*, yang menyatakan bahwa *Mckenzie* lebih efektif dibandingkan isometric neck exercise dalam memperbaiki fleksibilitas otot leher dan mengurangi nyeri myofascial. Penelitian tersebut menekankan bahwa *Mckenzie* bukan hanya gerakan peregangan biasa, tetapi sebuah metode koreksi mekanik yang menargetkan area akar penyebab nyeri.

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan teori *Mckenzie* klasik yang menyebutkan bahwa perbaikan postur merupakan komponen utama dalam pengurangan nyeri jangka panjang. Responden dalam penelitian ini melaporkan perbaikan postur dan penurunan kekakuan setelah terapi, yang menunjukkan bahwa manfaat *Mckenzie* tidak hanya bersifat sementara tetapi dapat memberikan adaptasi fungsional yang lebih baik.

2. Pengaruh terapi *mckenzie* terhadap tekanan darah

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai $p = 0.157$, yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan tekanan darah sebelum dan sesudah terapi *Mckenzie*. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun latihan *Mckenzie* dapat memberikan relaksasi, efek tersebut tidak cukup kuat untuk memberikan perubahan nyata pada tekanan darah dalam durasi intervensi yang diberikan.

Tekanan darah secara fisiologis diatur oleh mekanisme kompleks, melibatkan sistem saraf simpatis, sistem renin-angiotensin-aldosteron, volume intravaskular, elastisitas pembuluh darah, serta respons hormonal (Pokhrel, 2024). Latihan *Mckenzie* fokus pada sistem muskuloskeletal dan tidak secara langsung memengaruhi mekanisme homeostatik yang mengatur tekanan darah.

Durasi intervensi dalam penelitian ini terlalu singkat untuk memberikan dampak signifikan pada tekanan darah. Penelitian Oyoh (2023) menunjukkan bahwa terapi pernapasan atau meditasi saja memerlukan minimal 4 – 6 minggu agar dapat menurunkan tekanan darah secara signifikan. Durasi singkat pada penelitian *Mckenzie* ini tentu jauh dari cukup untuk menghasilkan respon adaptasi kardiovaskular.

Pasien hipertensi dalam penelitian ini memiliki riwayat keturunan dan faktor risiko yang kuat, yang secara klinis membuat tekanan darah mereka lebih sulit mengalami penurunan signifikan hanya dengan intervensi nonfarmakologis. Faktor genetik diketahui memengaruhi

sensitivitas natrium, respons angiotensin, dan tonus vaskular (*Syaidah & Sijid, 2021*), sehingga tekanan darah sangat stabil atau tidak responsif terhadap terapi relaksasi ringan.

Variabel luar yang tidak dikontrol seperti pola konsumsi garam, stres emosional, tingkat aktivitas fisik, konsistensi konsumsi obat, kualitas tidur, dan konsumsi kafein sangat memengaruhi tekanan darah (*Casmuti & Fibriana, 2023*). Ketika variabel-variabel ini tidak dimonitor secara ketat, intervensi tunggal seperti terapi *Mckenzie* tidak akan menunjukkan efek optimal.

Meskipun tidak signifikan, perubahan klinis tetap terjadi, seperti pergeseran kategori dari hipertensi derajat 2 ke derajat 1. Perubahan kecil ini dapat dijelaskan melalui efek relaksasi ringan akibat berkurangnya nyeri dan spasme otot setelah latihan *Mckenzie*. Ketika nyeri berkurang, aktivitas saraf simpatis juga sedikit menurun sehingga tekanan darah mungkin mengalami sedikit penurunan. Namun perubahan tersebut tidak cukup konsisten untuk menghasilkan perbedaan secara statistik.

Penelitian Kinasih et al. (2022) menunjukkan bahwa latihan relaksasi progresif dikombinasikan dengan *Mckenzie* menghasilkan penurunan tekanan darah yang lebih besar dibanding *Mckenzie* saja. Hal ini menegaskan bahwa *Mckenzie* bekerja optimal bila dikombinasikan dengan latihan yang menargetkan sistem saraf otonom, bukan sebagai intervensi tunggal.

C. Keterbatasan peneliti

Penelitian ini tentu memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil. Keterbatasan pertama terletak pada jumlah sampel yang relatif kecil, yaitu hanya 18 responden. Jumlah ini membuat kemampuan uji statistik menjadi terbatas, terutama ketika menilai variabel seperti tekanan darah yang dipengaruhi banyak faktor internal dan eksternal. Ukuran sampel kecil juga berdampak pada rendahnya generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas. Dengan jumlah responden yang terbatas, variasi karakteristik pasien seperti tingkat stres, kebiasaan makan, pola tidur, serta riwayat penyakit penyerta mungkin belum tercakup secara memadai dalam studi ini.

Keterbatasan kedua adalah desain penelitian yang menggunakan one-group pre-post test tanpa kelompok kontrol. Tanpa kelompok pembandingan, sulit untuk memastikan bahwa perubahan yang terjadi semata-mata disebabkan oleh terapi *Mckenzie*. Ada kemungkinan faktor eksternal seperti aktivitas harian responden, perubahan suasana hati, atau pengaruh obat antihipertensi turut memengaruhi hasil, terutama pada variabel tekanan darah. Dengan demikian, hubungan sebab akibat antara terapi *Mckenzie* dan perubahan tekanan darah tidak dapat disimpulkan secara absolut.

Keterbatasan berikutnya berkaitan dengan durasi intervensi yang relatif singkat. Penurunan nyeri dapat terjadi dalam waktu cepat karena latihan *Mckenzie* memang bekerja langsung pada mekanisme

muskuloskeletal. Namun, penurunan tekanan darah memerlukan perubahan fisiologis jangka panjang, termasuk adaptasi pada sistem saraf otonom dan perubahan elastisitas pembuluh darah. Penelitian terdahulu seperti Oyoh (2023) menunjukkan bahwa latihan relaksasi memerlukan minimal 4–6 minggu untuk memberikan efek signifikan pada tekanan darah. Karena durasi penelitian ini lebih singkat dari standar tersebut, maka tidak mengherankan jika perubahan tekanan darah tidak signifikan secara statistik.

Keterbatasan lain adalah bahwa pengukuran tingkat nyeri menggunakan instrumen subjektif, yaitu Numerical Rating Scale (NRS). Meskipun NRS merupakan alat yang valid dan reliabel dalam menilai tingkat nyeri, hasilnya tetap sangat bergantung pada persepsi individu. Faktor psikologis seperti kecemasan, mood, atau ekspektasi terhadap terapi dapat memengaruhi skor nyeri yang diberikan responden. Pada pasien hipertensi, kondisi emosional dapat berubah-ubah akibat fluktuasi tekanan darah, sehingga skor nyeri dapat dipengaruhi faktor psikologis tersebut.

Penelitian ini juga hanya dilakukan di satu puskesmas, yaitu Puskesmas Bangetayu. Lingkungan demografis masyarakat yang homogen membuat hasil penelitian lebih sesuai untuk populasi lokal dan mungkin tidak berlaku pada populasi dengan karakteristik yang berbeda, seperti daerah pedesaan, perkotaan besar, atau pasien dengan aktivitas fisik lebih intensif.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan terhadap 18 responden pasien hipertensi di Puskesmas Bangetayu Kota Semarang pada periode November hingga Desember 2025, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Karakteristik responden dalam penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki (55,6%), berada pada kategori lansia akhir dengan usia di atas 56 tahun (44,4%), memiliki tingkat pendidikan SD/MI (27,8%), dan memiliki riwayat keturunan hipertensi dalam keluarga (66,7%).
2. Tingkat nyeri sebelum pemberian terapi *Mckenzie* menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami nyeri kategori berat (50%), sementara pengukuran tekanan darah pra-intervensi menunjukkan dominasi hipertensi derajat 1 (77,8%).
3. Tingkat nyeri setelah pemberian terapi *Mckenzie* menunjukkan penurunan yang bermakna, dengan mayoritas responden mengalami nyeri kategori ringan (55,6%). Pengukuran tekanan darah pasca-intervensi menunjukkan peningkatan persentase hipertensi derajat 1 menjadi 88,9%.
4. Terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian terapi *Mckenzie* terhadap penurunan tingkat nyeri pada pasien hipertensi, yang dibuktikan

melalui hasil uji Wilcoxon dengan nilai $Z = -2,804$ dan nilai $p = 0,005$ ($p < 0,05$). Temuan ini mengkonfirmasi bahwa terapi *Mckenzie* efektif digunakan sebagai intervensi nonfarmakologis untuk mengurangi keluhan nyeri muskuloskeletal pada pasien hipertensi.

5. Tidak terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian terapi *Mckenzie* terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi, yang ditunjukkan oleh hasil uji Wilcoxon dengan nilai $Z = -1,414$ dan nilai $p = 0,157$ ($p > 0,05$). Meskipun terdapat perubahan kategori tekanan darah secara deskriptif, perubahan tersebut belum cukup kuat secara statistik untuk dinyatakan bermakna.

B. Saran

1. Bagi puskesmas

Puskesmas dapat mengintegrasikan terapi *Mckenzie* sebagai intervensi keperawatan nonfarmakologis, menyelenggarakan pelatihan bagi tenaga kesehatan, serta menyediakan media edukasi bagi pasien untuk perawatan mandiri.

2. Bagi pasien

Pasien disarankan melaksanakan terapi *Mckenzie* secara konsisten sebagai terapi komplementer, tetap mengonsumsi obat antihipertensi sesuai anjuran, dan berkonsultasi dengan tenaga kesehatan sebelum melakukan terapi mandiri.

3. Bagi institusi

Institusi pendidikan dapat mengintegrasikan materi terapi *Mckenzie* dalam kurikulum keperawatan dan memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai referensi pengembangan penelitian lanjutan.

4. Bagi peneliti

Peneliti selanjutnya direkomendasikan melakukan penelitian dengan sampel lebih besar, durasi intervensi lebih panjang, kontrol variabel perancu yang lebih ketat, serta mengombinasikan terapi *Mckenzie* dengan intervensi lain untuk mengoptimalkan hasil.



DAFTAR PUSTAKA

- Boy, E. (2023). Manifestasi Klinis pada Pasien Hipertensi Urgensi. *Jurnal Implementa Husada*, 4(1). <https://doi.org/10.30596/jih.v4i1.12448>
- Casmuti, C., & Fibriana, A. I. (2023). Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 7(1), 123–134. <https://doi.org/10.15294/higeia.v7i1.64213>
- Damayanti, P. I. (2017). *PENGARUH PEMBERIAN TERAPI KOMPLEMENTER KAPSUL JINTAN HITAM (Nigella sativa L.) TERHADAP TEKANAN DARAH PADAPASIEN HIPERTENSI DI KLINIK FLODIO HUSADA*. April, 1–17.
- Dinkes Jateng. (2023). *Tengah Tahun 2023 Jawa Tengah*.
- Dr. Frits Reinier Wantian Suling Sp.JP(K), FIHA, Fa. (2021). Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia. In *Buku* (Vol. 8, Issue 2).
- Hardani, Helmina Andriani, Jumari Ustiaty, Evi Fatmi Utami, Ria Rahmatul Istiqomah, Roushandy Asri Fardani, Dhika Juliana Sukmana, N. H. A. (2020). Buku Metode Penelitian Kualitatif. In *Revista Brasileira de Linguística Aplicada* (Vol. 5, Issue 1).
- Hasanpour-Dehkordi, A., Dehghani, A., & Solati, K. (2017). 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 Journal of Palliative Care*, 23(1), 36–40. <https://doi.org/10.4103/0973-1075.197945>
- Jauhari, J., Mustofa, F. L., Triwahyuni, T., & Prasetya, T. (2023). Karakteristik Pasien Hipertensi Di Ruang Poli Rawat Jalan Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Bandar Lampung. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 10(3), 1681–1692. <https://doi.org/10.33024/jikk.v10i3.9132>
- Jehaman, I., . S., Tantangan, R., & Harahap, F. R. (2022). The Effect Of Mc Kenzie Exercise And Neck Stabilization Exercise On Neck Pain On Garments. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 4(2), 299–306. <https://doi.org/10.35451/jkf.v4i2.967>
- Kinasih, K. K., Rahmanto, S., & Rahmawati, N. A. (2022). 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. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 5(1), 42–52. <https://doi.org/10.35451/jkf.v5i1.1216>
- Maulana Kamri, A., Kosman, R., & Rahayu, D. (2021). Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Amlodipin Dibandingkan Kaptopril Pada Pasien Hipertensi Di Rumah Sakit Umum Daerah Majene Periode Januari Hingga Juni Tahun

2019. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6(2), 262–271. <https://doi.org/10.36387/jiis.v6i2.718>
- Munawaroh, N., Sugiarto, S. I., Wahyudati, S., & Setiawati, E. (2022). - Perbandingan *Mckenzie* dan Isometric Neck Exercise terhadap Keseimbangan pada Forward Head Posture. *Medica Hospitalia : Journal of Clinical Medicine*, 9(1), 55–61. <https://doi.org/10.36408/mhjcm.v9i1.681>
- Oyoh, O. (2023). Pengaruh Terapi Meditasi Pernafasan Terhadap Tekanan Darah Pada Lansia Di Kelurahan Karangmekar Wilayah Kerja Puskesmas Cimahi Tengah. *Jurnal Kesehatan Kartika*, 18(3). <https://doi.org/10.26874/jkkes.v18i3.284>
- Pinzon, R. T. (2016). Pengkajian Nyeri. In *Buku pengkajian nyeri*.
- Pokhrel, S. (2024). No TitleEΛENH. *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Prastika, S. N., Kesehatan, F. I., & Surakarta, U. M. (2021). Pengaruh Core Stability Exercise Terhadap (Literature Study). *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1–11.
- Pratitdy, G., Rehatta, N., & Susila, D. (2020). Perbandingan Interpretasi Skala Nyeri Antara Nrs-Vas-Wbfs Oleh Pasien Pasca Operasi Elektif Orthopedi Di Rsud Dr. Soetomo. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 8, 447. <https://doi.org/10.33366/jc.v8i3.1802>
- Putra, A. M., & Subarjo. (2015). Indikator Keberhasilan Kinerja Individu Dengan Locus Of Control Dan Kepribadian Sebagai Variabel Independen. *Jurnal Perilaku Dan Strategi Bisnis*, 3(2), 10–26.
- Rahayu, U. B., Sudarsono, W. T., Nusaibah, Y., & Maharani, P. (2024). *Pencegahan Hipertensi Dengan Meningkatkan Kesadaran Pengetahuan Melalui Kegiatan Promosi Kesehatan Di Posyandu Lansia*. 2(10), 4815–4822.
- Ramdani, R., Suherman, L. P., Sundari, A., & Utami, A. K. W. (2024). Kajian Pola Peresepan Dan Potensi Interaksi Obat Antihipertensi Di Salah Satu Apotek Kota Cimahi. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 18–27. <https://doi.org/10.26874/kjif.v9i1.408>
- Rejeki, S. (2020). *Buku ajar Manajemen Nyeri (Non Farmaka) i BUKU AJAR MANAJEMEN NYERI (NON FARMAKA)*.
- Susanti, M., Triyana, R. Y., & Nurwiyeni. (2022). Edukasi Hipertensi Dan Pencegahan Komplikasi Hipertensi Pada Pasien Puskesmas Dadok Tunggul Hitam. *Jurnal Abdimas Saintika*, 3(2), 153–157. <https://jurnal.syedzasaintika.ac.id>
- Syaidah Marhabatsar, N., & Sijid, A. (2021). Review: Penyakit Hipertensi Pada Sistem Kardiovaskular. *Prosiding Biologi Achieving The Sustainable Development Goals With Biodiversity In Confroting CLimate Change*, 7(1),

72–78. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>

- Syamsudin, A. I., Salman, S., & Sholih, M. G. (2002). Analisis Faktor Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Hipertensi di Puskesmas Cilamaya Kabupaten Karawang. *Pharmacon*, 11(3), 1651–1658.
- Winaya, I. M. N., Tianing, N. W., Widnyana, M., & Pramana Putra, I. P. Y. (2019). 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 and Fitness Journal*, 001, 51–63. <https://doi.org/10.24843/spj.2019.v07.i02.p07>
- Yudha, B. L., Muflikhah, L., & Wihandika, R. C. (2018). Klasifikasi Risiko Hipertensi Menggunakan Metode Neighbor Weighted K- Nearest Neighbor (NWKNN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTTIK) Universitas Brawijaya*, 2(2), 897–904. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/998>
- Boy, E. (2023). *Manifestasi Klinis pada Pasien Hipertensi Urgensi*. *Jurnal Implementa Husada*, 4(1).
- Casmuti, C., & Fibriana, A. I. (2023). *Kejadian Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang*. *HIGEIA*, 7(1), 123–134.
- Damayanti, P. I. (2017). *Pengaruh Terapi Komplementer Jintan Hitam terhadap Tekanan Darah*.
- Dinkes Jateng. (2023). *Profil Kesehatan Jawa Tengah 2023*.
- Hasanpour-Dehkordi, A., Dehghani, A., & Solati, K. (2017). *Pilates vs Mckenzie on Chronic Low Back Pain*. *Indian Journal of Palliative Care*, 23(1), 36–40.
- Jauhari, J., et al. (2023). *Karakteristik Pasien Hipertensi di RS Pertamina Bintang Amin*.
- Jehaman, I., et al. (2022). *Effect of Mckenzie and Neck Stabilization Exercise on Neck Pain*.
- Kinasih, K. K., et al. (2022). *Progressive Muscle Relaxation + Mckenzie Exercise*.
- Maulana Kamri, A., et al. (2021). *Efektivitas Biaya Amlodipin pada Hipertensi*.
- Munawaroh, N., et al. (2022). *Mckenzie vs Isometric Neck Exercise*.
- Oyoh, O. (2023). *Meditasi Pernafasan terhadap Tekanan Darah*.
- Pinzon, R. T. (2016). *Pengkajian Nyeri*.
- Pokhrel, S. (2024). *Hypertension Overview*.
- Pratitdya, G., et al. (2020). *Perbandingan Skala Nyeri NRS-VAS-WBFS*.
- Putra, A. M., & Subarjo. (2015). *Indikator Keberhasilan Kinerja Individu*.

- Rahayu, U. B., et al. (2024). *Peningkatan Pengetahuan tentang Hipertensi*.
- Ramdani, R., et al. (2024). *Interaksi Obat Antihipertensi*.
- Rejeki, S. (2020). *Buku Ajar Manajemen Nyeri*.
- Susanti, M., et al. (2022). *Edukasi Hipertensi di Puskesmas*.
- Syaidah Marhabatsar, N., & Sijid, A. (2021). *Review Penyakit Hipertensi*.
- Syamsudin, A. I., et al. (2002). *Kepatuhan Minum Obat Hipertensi*.
- Winaya, I. M. N., et al. (2019). *Efektivitas Mckenzie pada Forward Head Posture*.
- Yudha, B. L., et al. (2018). *Klasifikasi Risiko Hipertensi dengan NWKNN*.
- Wantian, F. R. (2021). *Hipertensi dan Komplikasi*.

