

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT NYERI NEUROPATI PERIFER,
KUALITAS TIDUR, DAN KEMANDIRIAN FUNGSIONAL PASIEN
DENGAN NEUROPATI DIABETIK**



UMMU QALTSUM ALYA TAZKYA

R021221018



PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2026

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT NYERI NEUROPATI PERIFER,
KUALITAS TIDUR, DAN KEMANDIRIAN FUNGSIONAL PASIEN
DENGAN NEUROPATI DIABETIK**

UMMU QALTSUM ALYA TAZKYA

R021221018



PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2026

**HUBUNGAN ANTARA TINGKAT NYERI NEUROPATI PERIFER,
KUALITAS TIDUR, DAN KEMANDIRIAN FUNGSIONAL PASIEN
DENGAN NEUROPATI DIABETIK**

UMMU QALTSUM ALYA TAZKYA

R021221018

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi S1 Fisioterapi

Pada

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS KEPERAWATAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2026

SKRIPSI

HUBUNGAN ANTARA TINGKAT NYERI NEUROPATI PERIFER, KUALITAS TIDUR, DAN KEMANDIRIAN FUNGSIONAL PASIEN DENGAN NEUROPATI DIABETIK

UMMU QALTSUM ALYA TAZKYA

R021221018

Skripsi,

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana S1 Fisioterapi
pada 21 Mei 2026 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi S1 Fisioterapi
Fakultas Keperawatan
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Tugas Akhir,



Yusfina, S.Ft., Physio, M.Kes
NIP: 19891124 202406 2 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Fisioterapi,



Andi Besse Ahsanivah, S.Ft., Physio, M. Kes
NIP: 19901002 201803 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Hubungan antara Tingkat Nyeri Neuropati Perifer, Kualitas Tidur, dan Kemandirian Fungsional Pasien dengan Neuropati Diabetik" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Yusfina, S.Ft., Physio, M.Kes). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 2 Juni 2026



Ummu Qaltsum Alya Tazkya

R021221018

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Hubungan antara Tingkat Nyeri Neuropati Perifer, Kualitas Tidur, dan Kemandirian Fungsional Pasien dengan Neuropati Diabetik” dapat diselesaikan dengan baik. Tujuan dari penyusunan skripsi ini untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana (S1) di Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak keterbatasan dan kekurangan, namun berkat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari beberapa pihak, skripsi ini akhirnya dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Hasbullah, S.Kel dan Ibu St. Aisyah, S.Pd, dua orang yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, inspirasi, dan motivasi terbesar bagi penulis. Terima kasih atas segala jerih payah, kerja keras, dan pengorbanan yang tidak pernah mengenal lelah demi memberikan pendidikan dan kehidupan yang layak bagi penulis. Terima kasih atas setiap doa yang selalu dipanjatkan tanpa henti, yang menjadi kekuatan penulis dalam menghadapi berbagai kesulitan dan hambatan selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Dalam setiap langkah perjalanan ini, orang tua selalu hadir sebagai tempat bersandar, sumber semangat, serta penopang di saat penulis merasa lelah.
2. Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio, M.Kes, selaku Ketua Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin serta seluruh dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pembelajaran berharga bagi penulis selama masa perkuliahan, sehingga menjadi bekal dalam penyusunan skripsi ini dan untuk profesi di masa depan.
3. Ibu Yusfina, S.Ft., Physio, M.Kes, selaku dosen pembimbing yang penuh keikhlasan telah meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan serta masukan sejak tahap perencanaan hingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio, M.Kes dan Ibu Dr. Meutiah Mutmainnah, S.Ft., Physio, M.Kes, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang berarti dalam penyempurnaan skripsi ini.
5. Seluruh staf administrasi Prodi Fisioterapi Fakultas Keperawatan yang telah membantu penulis dalam proses pengurusan berbagai keperluan administrasi akademik selama perkuliahan sehingga proses dapat berjalan dengan lancar.
6. Pimpinan dan seluruh staf Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar yang telah memberikan izin, kesempatan, serta bantuan kepada penulis selama proses pengambilan data berlangsung, serta kepada seluruh responden yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan informasi yang sangat berharga bagi penelitian ini.

7. Sahabat penulis yang telah menemani perjalanan sejak masa SMA hingga saat ini (Nadya, Alifka, Putri, Ica, Aput). Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis. Kehadiran sahabat penulis sebagai tempat berbagi cerita dan saling menguatkan menjadi hal yang sangat berarti, khususnya dalam penyusunan skripsi ini.
8. Teman seperjuangan penulis selama masa perkuliahan, Cici, Nahdla, Fatim, yang telah memberikan kebersamaan, dukungan, serta semangat dalam menjalani proses belajar hingga saat penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala kebaikan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman Se22ata yang telah kebersamai perjalanan penulis dari awal perkuliahan hingga saat ini. Semoga kebersamaan yang telah terjalin dapat terus dikenang dan menjadi kenangan indah di masa yang akan datang.
10. *Boygroun* Bangtan Sonyeondan, terima kasih atas seluruh karya musik yang telah diciptakan dan dibagikan yang senantiasa menemani penulis dalam berbagai momen, terutama selama proses penyusunan skripsi ini. Setiap lagu yang didengarkan tidak hanya menjadi hiburan, tetapi juga menghadirkan ketenangan, semangat, dan motivasi di saat penulis menghadapi kelelahan dan tekanan.
11. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, Ummu Qaltsum Alya Tazkya. Terima kasih atas perjalanan yang telah dilalui sampai sejauh ini, banyak proses yang sudah dilalui, banyak lelah dan keluh kesah yang dipendam sendiri, banyak hal yang sudah dijalani, dihadapi, dan diselesaikan sendiri. Terima kasih karna tetap kuat dan terus melangkah meskipun dalam kondisi sulit. Setiap proses kecil yang telah dilalui penulis menjadi bukti bahwa penulis mampu melewati semua dengan baik. Terima kasih telah berjuang sejauh ini.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta doa dalam proses penyusunan skripsi ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi para pembaca.

Penulis

Ummu Qaltsum Alya Tazkya

ABSTRAK

UMMU QALTSUM ALYA TAZKYA. **Hubungan antara Tingkat Nyeri Neuropati Perifer, Kualitas Tidur, dan Kemandirian Fungsional Pasien dengan Neuropati Diabetik** (dibimbing oleh Yusufina, S.Ft., Physio, M.Kes.)

Latar Belakang. Neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi kronis diabetes mellitus yang sering terjadi dan ditandai dengan kerusakan saraf perifer akibat hiperglikemia berkepanjangan. Kondisi ini dapat menimbulkan nyeri neuropati, gangguan kualitas tidur, serta penurunan kemandirian fungsional pasien. Nyeri neuropati yang bersifat kronis sering kali memburuk pada malam hari sehingga mengganggu kualitas tidur dan berdampak pada kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur, dan kemandirian fungsional pasien dengan neuropati diabetik, serta mengetahui hubungan masing-masing variabel terhadap kemandirian fungsional pasien dengan neuropati diabetik. **Metode.** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar. Sampel penelitian adalah pasien dengan neuropati diabetik sejumlah 67 pasien yang ditentukan menggunakan software G*Power sesuai kriteria inklusi. Tingkat nyeri neuropati perifer diukur menggunakan kuesioner *Neuropathy Symptom Score* (NSS), kualitas tidur menggunakan kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dan kemandirian fungsional dinilai menggunakan kuesioner *Functional Independence Measure* (FIM). Analisis data dilakukan menggunakan uji statistik *Spearman Rho's* melalui program SPSS untuk melihat hubungan antar variabel. **Hasil.** Sebagian besar pasien mengalami nyeri neuropati dengan tingkat sedang dan berat, kualitas tidur yang buruk, serta kemandirian fungsional pada kategori mandiri. Terdapat hubungan signifikan antara tingkat nyeri neuropati perifer dengan kemandirian fungsional ($p = 0.040$; $r = 0.252$), serta hubungan signifikan antara kualitas tidur dan kemandirian fungsional pada pasien neuropati diabetik ($p = 0.049$; $r = 0.242$). **Kesimpulan.** Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur, dan kemandirian fungsional pada pasien dengan neuropati diabetik.

Kata kunci: Neuropati Diabetik, Nyeri Neuropati Perifer, Kualitas Tidur, Kemandirian Fungsional

ABSTRACT

UMMU QALTSUM ALYA TAZKYA. ***The Relationship Between Peripheral Neuropathic Pain Level, Sleep Quality, and Functional Independence in Patients with Diabetic Neuropathy*** (supervised by Yusfina, S.Ft., Physio, M.Kes.)

Background. Diabetic neuropathy is one of the most common chronic complications of diabetes mellitus and is characterized by peripheral nerve damage caused by prolonged hyperglycemia. This condition may lead to neuropathic pain, impaired sleep quality, and decreased functional independence in patients. Chronic neuropathic pain often worsens at night, thereby disrupting sleep quality and affecting patients' ability to perform daily activities. **Aim.** This study aimed to determine the relationship between the level of peripheral neuropathic pain, sleep quality, and functional independence in patients with diabetic neuropathy, as well as to analyze the relationship of each variable with functional independence in patients with diabetic neuropathy. **Methods.** The study used a descriptive analytic design with a cross-sectional approach. The study was conducted at Hasanuddin University Hospital, Makassar. The research sample consisted of 67 patients with diabetic neuropathy, determined using G*Power software based on the inclusion criteria. The level of peripheral neuropathic pain was measured using the Neuropathy Symptom Score (NSS) questionnaire, sleep quality was assessed using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and functional independence was evaluated using the Functional Independence Measure (FIM). Data analysis was performed using the Spearman's Rho statistical test through the SPSS program to determine the relationships among variables. **Result.** Most patients experienced moderate to severe neuropathic pain, poor sleep quality, and functional independence in the independent category. There was a significant relationship between the level of peripheral neuropathic pain and functional independence ($p = 0.040$; $r = 0.252$), as well as a significant relationship between sleep quality and functional independence in patients with diabetic neuropathy ($p = 0.049$; $r = 0.242$). **Conclusion.** There was a significant relationship between the level of peripheral neuropathic pain, sleep quality, and functional independence in patients with diabetic neuropathy.

Keywords: Diabetic Neuropathy, Peripheral Neuropathy Pain, Sleep Quality, Functional Independence

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
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 Akademik.....	5
1.4.2 Manfaat Aplikatif.....	5
1.5 Teori	6
1.6 <i>Systematic Review</i>	10
1.7 Kerangka Teori	25
1.8 Kerangka konsep	26
1.9 Hipotesis Penelitian	26
BAB II METODE PENELITIAN	27
2.1 Jenis Penelitian	27
2.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
2.3 Populasi dan Sampel	27
2.3.1 Populasi.....	27
2.3.2 Sampel	27

2.4 Alur Penelitian	28
2.5 Variabel Penelitian	28
2.5.1 Identifikasi Variabel	28
2.5.2 Definisi Operasional	29
2.6 Prosedur Penelitian	30
2.6.1 Persiapan Alat	30
2.6.2 Prosedur Pelaksana	30
2.7 Pengolahan dan Analisis Data	31
2.8 Masalah Etika	31
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Hasil	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Distribusi Kemandirian Fungsional berdasarkan Tingkat Nyeri Neuropati Perifer dan Kualitas Tidur pada Pasien Neuropati Diabetik di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Analisis Hubungan antara Tingkat Nyeri Neuropati Perifer dan Kemandirian Fungsional pada Pasien Neuropati Diabetik di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar	Error! Bookmark not defined.
3.1.3 Analisis Hubungan antara Kualitas Tidur dan Kemandirian Fungsional pada Pasien Neuropati Diabetik di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar	Error! Bookmark not defined.
3.2 Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Gambaran Karakteristik Umum Responden	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Gambaran Kemandirian Fungsional berdasarkan Tingkat Nyeri Neuropati Perifer dan Kualitas Tidur pasien Neuropati Diabetik di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Analisis Hubungan antara Tingkat Nyeri Neuropati Perifer dan Kemandirian Fungsional pasien Neuropati Diabetik di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Analisis Hubungan antara Kualitas Tidur dan Kemandirian Fungsional pasien Neuropati Diabetik di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar	Error! Bookmark not defined.
3.3 Keterbatasan Peneliti	Error! Bookmark not defined.
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
4.2 Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Nomor Urut	Halaman
Tabel 1. <i>Systematic Review</i>	10
Tabel 2. Definisi Operasional.....	29
Tabel 3. Karakteristik Responden.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Distribusi Kemandirian Fungsional berdasarkan Tingkat Nyeri Neuropati Perifer dan Kualitas Tidur	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Hasil uji korelasi antara Tingkat Nyeri Neuropati Perifer dan Kemandirian Fungsional.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Hasil uji korelasi antara Kualitas Tidur dan Kemandirian Fungsional .	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Nomor Urut	Halaman
Gambar 1. Kerangka teori Mekanisme Penurunan Kualitas Tidur dan Kemandirian Fungsional Akibat Neuropati Diabetik.....	25
Gambar 2. Kerangka Konsep	26
Gambar 3. Alur Penelitian	28

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Urut	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Obervasi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Tingkat Provinsi	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Surat Keterangan Lulus Kaji Etik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Surat Keterangan Selesai Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. <i>Informed Consent</i>	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. Data Diri Resonden.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7. Kuesioner <i>Neuropathy Symptoms Score</i> (NSS)..	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8. Kuesioner <i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i> (PSQI)	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9. Kuesioner <i>Functional Independence Measure</i> (FIM) .	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10. Hasil olah data SPSS	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 12. Draft Artikel	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 13. <i>Curriculum Vitae</i>	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
<i>et al</i>	Dan kawan-kawan
DM	Diabetes Melitus
T2DM	Diabetes Melitus Tipe 2
DPN	<i>Diabetic Peripheral Neuropathy</i>
NSS	<i>Neuropathy Symptom Score</i>
PSQI	<i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i>
FIM	<i>Functional Independence Measure</i>
BI	<i>Barthel Index</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
ADL	<i>Activity Daily Living</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Scieces</i>
AGEs	<i>Advanced Glycation End-product</i>
IRT	Ibu Rumah Tangga
BPS	Badan Pusat Statistik
OAD	Obat Antidiabetik Oral
≤	Kurang dari atau sama dengan
>	Lebih dari

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes mellitus merupakan suatu kondisi dalam kelompok gangguan metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah (hiperglikemia) akibat gangguan pada produksi insulin, kerja insulin, atau kombinasi keduanya (Vitniawati *et al.*, 2023). Gangguan produksi insulin ini menyebabkan glukosa tetap berada dalam sirkulasi darah dan menimbulkan hiperglikemia sehingga menjadikan diabetes mellitus sebagai penyakit dengan prevalensi tinggi di masyarakat (Rosaline *et al.*, 2025). Seiring dengan meningkatnya prevalensi dan risiko komplikasi jangka panjang yang serius, diabetes mellitus berkembang menjadi permasalahan kesehatan global yang membutuhkan perhatian serius dalam pencegahan dan pengelolaannya (Kurniasih & Widia, 2024).

Prevalensi diabetes mellitus menunjukkan kecenderungan meningkat secara global maupun nasional. *World Health Organization* (WHO) mencatat jumlah penderita diabetes mellitus meningkat secara signifikan, dari 463 juta orang pada tahun 2019 menjadi 589 juta orang pada tahun 2024. Menurut *Internasional Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2024 diperkirakan jumlah orang dewasa dengan diabetes di Indonesia mencapai 20 juta orang atau prevalensi sekitar 11,3% dari populasi dewasa. Hal ini menempatkan Indonesia sebagai Negara dengan urutan kelima terbanyak dalam jumlah penderita diabetes di seluruh dunia.

Salah satu komplikasi kronis yang paling sering terjadi pada penderita diabetes mellitus adalah neuropati diabetik. Neuropati diabetik merupakan kondisi diabetes mellitus yang melemahkan jutaan orang di seluruh dunia. Neuropati diabetik ditandai dengan kerusakan saraf akibat paparan kadar glukosa darah tinggi yang berkepanjangan, dapat menyebabkan berbagai gejala termasuk nyeri, mati rasa, dan kelemahan otot yang menyebabkan penurunan kualitas hidup yang signifikan bagi penderitanya (Strand *et al.*, 2024). Secara umum, data *The Foundation For Peripheral Neuropathy* pada tahun 2021 menunjukkan bahwa sekitar 60-70% dari seluruh penderita diabetes mellitus di dunia mengalami komplikasi neuropati diabetik. Namun, angka prevalensi ini bervariasi secara signifikan antar wilayah. Di Indonesia, prevalensi neuropati diabetik pada penderita diabetes mellitus mencapai 43,9%, di mana sekitar 17,3% mengalami neuropati yang berat (Nurjannah *et al.*, 2023). Kondisi neuropati diabetik lebih sering dialami pada kelompok usia dewasa dan lanjut usia (Bouhassira *et al.*, 2020). Studi epidemiologis di Indonesia melaporkan bahwa kelompok usia dominan penderita neuropati diabetik berada pada rentang 45-75 tahun, dengan puncak kejadian paling sering ditemukan pada usia 50-65 tahun. Lebih dari 60% kasus neuropati diabetik ditemukan pada usia pertengahan yang menandakan bahwa komplikasi ini mulai berdampak

signifikan sebelum pasien memasuki usia lanjut (Ayu *et al.*, 2024; Suharni *et al.*, 2020).

Pada nyeri neuropati diabetik, nyeri neuropati muncul akibat paparan hiperglikemia kronis yang menyebabkan kerusakan saraf perifer dengan karakteristik khas berupa nyeri dengan sensasi terbakar, tertusuk, kesemutan, atau nyeri seperti tersengat listrik (Suyanto, 2026). Dalam praktik klinik, nyeri neuropati sulit dibedakan dengan nyeri nosiseptif yang timbul akibat aktivasi reseptor nyeri (nosiseptor) sebagai respon terhadap kerusakan suatu jaringan ataupun proses inflamasi (Cohen & Mao, 2024). Pada pasien diabetes mellitus, kedua nyeri ini sering tumpang tindih, oleh karena itu pentingnya untuk melakukan skrining nyeri untuk membedakan nyeri neuropati dengan nyeri nosiseptif berdasarkan gejala dan aspek lainnya.

Neuropati diabetik dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan merasakan rangsangan pada area tubuh bagian perifer (Soelistijo *et al.*, 2021). Selain itu, keluhan yang muncul dapat berupa sensasi terbakar, getaran, dan nyeri yang sering kali terasa lebih intens pada malam hari, sehingga mengganggu kualitas maupun pola tidur penderitanya (Putri & Sofiyani, 2022). Penelitian sebelumnya membahas tentang keparahan neuropati diabetik yang mempunyai hubungan signifikan terhadap kualitas hidup pasien, menunjukkan bahwa semakin berat derajat neuropati, maka semakin buruk kualitas tidur yang dialami pasien (Atika *et al.*, 2025). Kondisi neuropati diabetik ini dapat menimbulkan berbagai masalah seperti menurunnya produktivitas, kualitas hidup, keberhasilan rehabilitasi, meningkatnya beban biaya pribadi, berkurangnya kenyamanan, serta terganggunya waktu istirahat dan tidur (Seyedizadeh *et al.*, 2020). Studi klinis melaporkan bahwa lebih dari 70% pasien yang mengalami nyeri neuropati dilaporkan mengalami kualitas tidur yang buruk, terutama karena intensitas nyeri yang cenderung meningkat pada malam hari (Fitriyah *et al.*, 2025). Kualitas tidur yang buruk dapat memperburuk persepsi nyeri pada pasien diabetes dan meningkatkan sensitivitas sentral sehingga rangsangan nyeri yang dialami terasa lebih intens (Rouhi *et al.*, 2024). Selain itu, kualitas tidur yang buruk dapat mempengaruhi kondisi emosional dan meningkatkan kecemasan, sehingga penderita menjadi lebih sensitif terhadap rasa nyeri. Keadaan ini pada akhirnya meurunkan partisipasi pasien dalam menjalani proses pemulihan (Jain *et al.*, 2024). Gangguan tidur secara signifikan dapat mengganggu aktivitas fungsional pasien yang menyebabkan penurunan produktivitas, gangguan kognitif, serta gangguan suasana hati (Karmilayanti *et al.*, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kualitas tidur yang buruk berkaitan dengan penurunan fungsional pasien termasuk menurunnya tingkat aktivitas, produktivitas, dan fungsi fisik pasien diabetes mellitus tipe 2 (Chasens *et al.*, 2024).

Neuropati diabetik yang terjadi pada penderita diabetes menimbulkan berbagai permasalahan fisik, sosial dan psikologis, serta disfungsi ketika melakukan kebutuhan dasarnya (Q. Yang *et al.*, 2020). Kerusakan saraf sensorik menyebabkan penurunan sensasi protektif dan propriosepsi (Kardm *et al.*, 2025).

Selain itu, kerusakan saraf perifer juga menimbulkan gangguan fungsi motorik yang ditandai dengan kelemahan otot serta penurunan atau hilangnya refleks (Nakashima *et al.*, 2025). Kombinasi gangguan sensorik dan motorik tersebut berdampak langsung pada gangguan keseimbangan dan keterbatasan mobilitas, yang disertai dengan peningkatan resiko jatuh. Akibatnya, kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari, seperti berpindah posisi, berjalan, berpakaian, dan perawatan diri menjadi menurun. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa 30% dari 64 pasien DPN mengalami keterbatasan fungsional (Techo *et al.*, 2020). Kemandirian fungsional merupakan salah satu indikator penting dalam menilai dampak penyakit kronik terhadap kehidupan sehari-hari pasien. Kemandirian fungsional mencerminkan kemampuan individu untuk melakukan aktivitas fungsional dasar secara mandiri tanpa bantuan orang lain.

Berbagai dampak klinis yang ditimbulkan akibat nyeri neuropati diabetik menunjukkan bahwa kondisi ini tidak hanya dapat dipahami hanya dari satu aspek. Nyeri, gangguan tidur dan penurunan fungsi merupakan manifestasi yang sering muncul secara bersamaan dan saling berkaitan (Alshehri, 2024). Oleh karena itu, neuropati diabetik menjadi fokus dalam berbagai kajian dalam penelitian. Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji neuropati diabetik yang berfokus pada hubungan antara neuropati dengan kualitas hidup atau gangguan keseimbangan dan mobilitas. Penelitian yang secara spesifik mengaitkan tingkat nyeri neuropati perifer dengan kualitas tidur telah banyak dilakukan, namun masih terbatas pada analisis dua variabel tanpa mempertimbangkan dampaknya terhadap kemandirian fungsional pasien secara komprehensif.

Dengan demikian, terdapat celah penelitian yang menunjukkan bahwa hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur, dan kemandirian fungsional pada pasien dengan neuropati diabetik belum banyak diteliti dalam satu kerangka analisis dan satu populasi yang terintegrasi. Padahal, secara teoritis ketiga variabel tersebut saling berkaitan.

Peneliti telah melakukan studi pendahuluan di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin, Kota Makassar. Studi pendahuluan ini meliputi observasi lapangan berupa penelusuran data rekam medik dan uji coba instrumen penelitian menggunakan *Neuropathy Symptom Score* (NSS), *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), dan *Functional Independence Measurement* (FIM). Berdasarkan data rekam medik RSP Unhas, tercatat sebanyak 1.632 pasien diabetes mellitus yang mendapatkan pelayanan kesehatan sepanjang tahun 2025. Pada bulan Desember tahun 2025, tercatat sebanyak 283 pasien diabetes mellitus yang menjalani kunjungan rawat jalan maupun rawat inap. Dari jumlah tersebut, sebanyak 44 pasien terdiagnosis neuropati diabetik berdasarkan catatan medis dalam satu bulan terakhir. Dalam studi pendahuluan ini, peneliti juga melakukan uji instrumen penelitian pada 5 pasien yang termasuk dalam populasi penelitian. Hasil uji kuesioner *Neuropathy Symptom Score* menunjukkan 3 pasien mengalami nyeri neuropati berat dan 2 pasien dengan nyeri neuropati sedang. Hasil *Pittsburgh Sleep Quality Index*

menunjukkan 4 pasien mengalami kualitas tidur buruk dan 1 pasien mengalami kualitas tidur baik berdasarkan skor PSQI. Hasil pengukuran *Functional Independence Measurement* menunjukkan 3 pasien dengan tingkat fungsional mandiri dan 2 pasien lainnya menunjukkan tingkat kemandirian fungsional dengan bantuan minimal (Data Primer, 2026).

Berdasarkan studi pendahuluan di atas, dari 5 pasien diabetes mellitus yang melakukan uji instrumen penelitian, seluruh pasien mengalami nyeri neuropati dengan keluhan yang bervariasi, seperti rasa terbakar, kesemutan, dan nyeri menusuk. Hal ini menunjukkan bahwa nyeri neuropati merupakan masalah klinis yang sering dialami pada pasien diabetes mellitus, khususnya pada pasien dengan neuropati diabetik. Dalam konteks rehabilitasi, kondisi ini menjadi penting karena nyeri neuropati yang bersifat kronis dapat menurunkan toleransi pasien terhadap program rehabilitasi (Jensen & Finnerup, 2024). Meskipun hasil pengukuran *Functional Independence Measurement* (FIM) menunjukkan bahwa sebagian responden berada dalam kategori mandiri secara fungsional, temuan ini juga mengindikasikan adanya permasalahan klinis yang dialami berupa nyeri neuropati dengan tingkat sedang hingga berat serta kualitas tidur buruk yang dialami sebagian besar responden. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur dan kemandirian fungsional pasien dengan neuropati diabetik.

Dalam praktik fisioterapi rehabilitasi, penyusunan diagnosis dan perencanaan intervensi memerlukan skrining awal terhadap pasien diabetes mellitus untuk membedakannya dari nyeri nosiseptif, karena gejala seperti kesemutan, sensasi terbakar, atau *shooting pain* sering tumpang tindih dengan nyeri muskuloskeletal (Cohen & Mao, 2024). Kondisi nyeri neuropati kronis dapat menimbulkan berbagai masalah seperti menurunnya produktivitas, kualitas hidup, dan keberhasilan rehabilitasi pasien (Seyedizadeh *et al.*, 2020). Selain itu, gangguan tidur juga dapat berperan dalam memperburuk persepsi nyeri, meningkatkan kelelahan, serta menurunkan motivasi pasien dalam menjalani rehabilitasi (Pan *et al.*, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini akan membahas kajian lebih lanjut mengenai tentang hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur dan kemandirian fungsional pasien dengan neuropati diabetik. Penelitian ini menjadi penting mengingat terus meningkatnya jumlah pasien diabetes mellitus dengan komplikasi neuropati diabetik. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai dampak neuropati diabetik terhadap kehidupan sehari-hari pasien, dan juga dapat menjadi dasar bagi tenaga kesehatan khususnya fisioterapis dalam pengembangan pendekatan holistik terhadap penatalaksanaan pasien neuropati diabetik yang tidak hanya berfokus pada aspek motorik, tetapi juga memperhatikan pengelolaan nyeri, perbaikan kualitas tidur, serta upaya mempertahankan kemandirian fungsional pasien Neuropati Diabetik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang mengenai **“Hubungan antara Tingkat Nyeri Neuropati Perifer, Kualitas Tidur, dan Kemandirian Fungsional pada Pasien dengan Neuropati Diabetik”**, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat nyeri neuropati perifer dan kemandirian fungsional pada pasien neuropati diabetik?
- b. Apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas tidur dan kemandirian fungsional pada pasien neuropati diabetik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dilakukannya penelitian ini adalah diketahuinya hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur dan kemandirian fungsional pada pasien dengan neuropati diabetik.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Diketahuinya hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer dan kemandirian fungsional pada pasien neuropati diabetik
- b. Diketahuinya hubungan antara kualitas tidur dan kemandirian fungsional pasien neuropati diabetik

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

- a. Memberikan pengetahuan mengenai hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur dan kemandirian fungsional pada pasien dengan neuropati diabetik di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar
- b. Memberikan dasar ilmiah untuk mengintegrasikan penilaian nyeri neuropati perifer dalam evaluasi kualitas tidur dan kemandirian fungsional pasien dengan neuropati diabetik.
- c. Menjadi bahan kajian dan referensi bagi penelitian selanjutnya yang memiliki tema serupa.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

- a. Bagi peneliti
Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan peneliti terkait permasalahan neuropati diabetik dan dapat menjadi sarana penerapan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam praktik penelitian.

- b. Bagi praktisi dunia Kesehatan
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi tenaga kesehatan terkhusus Fisioterapis, sehingga mampu melakukan skrining dan penyesuaian intervensi dalam mendukung hasil rehabilitasi yang optimal pada pasien dengan neuropati diabetik.
- c. Bagi Masyarakat
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat, khususnya penderita diabetes melitus mengenai dampak nyeri neuropati perifer terhadap kualitas tidur dan kemandirian dalam aktivitas sehari-hari sehingga dapat meningkatkan kesadaran penderita diabetes mellitus agar tidak mengabaikan keluhan nyeri neuropati.

1.5 Teori

Diabetes mellitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan adanya hiperglikemia persisten akibat gangguan sekresi dan resistensi insulin. Hiperglikemia kronis berperan penting dalam munculnya komplikasi mikrovaskular seperti neuropati diabetik, melalui proses metabolik dan vaskular yang kompleks (Galicia-garcia *et al.*, 2020). Neuropati diabetik merupakan komplikasi diabetes mellitus yang melemahkan jutaan orang di seluruh dunia. Neuropati diabetik didefinisikan sebagai gangguan pada saraf perifer yang terjadi secara progresif pada pasien yang menderita diabetes mellitus. Proses patofisiologinya melibatkan aktivasi jalur poliol, stress oksidatif, pembentukan *advanced glycation end products* (AGEs), inflamasi kronik, serta gangguan perfusi mikrosirkulasi saraf yang menyebabkan degenerasi akson dan demielinisasi serabut saraf perifer (Pang *et al.*, 2020; Feldman *et al.*, 2020). Neuropati diabetik ditandai dengan kerusakan saraf akibat paparan kadar glukosa darah tinggi yang berkepanjangan, dapat menyebabkan berbagai gejala termasuk nyeri, mati rasa, kelemahan otot yang menyebabkan penurunan kualitas hidup yang signifikan bagi penderitanya (Strand *et al.*, 2024). Neuropati diabetik tidak hanya berdampak pada penurunan kualitas hidup, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan morbiditas akibat gangguan fungsi sensorik dan motorik yang bersifat kronis disertai nyeri yang sulit diatasi secara etiologis (Y. Yang *et al.*, 2025). Pada neuropati diabetik, nyeri neuropati dapat dirasakan dengan intensitas nyeri yang berbeda-beda, mulai dari keluhan ringan hingga nyeri berat. Keluhan ini sering kali menjadi lebih dominan pada malam hari sehingga tidak hanya mengganggu kenyamanan penderita tetapi juga berpotensi menghambat proses adaptasi saraf serta dapat memicu peningkatan stress dan terjadinya disfungsi pada sistem saraf pusat (Wang *et al.*, 2024).

Karakteristik nyeri neuropati yang umumnya muncul seperti rasa panas terbakar, sensasi tertetrum, kesemutan hingga mati rasa seringkali sulit dibedakan dari nyeri nosiseptif apabila tidak dilakukan skrining nyeri secara sistematis (Doneddu *et al.*, 2023). Oleh karena itu, *Neuropathy Symptom Score* (NSS) digunakan sebagai alat skrining untuk menilai karakteristik dan tingkat nyeri neuropati secara sistematis melalui kombinasi wawancara terstruktur.

Instrumen NSS ini menilai tingkat serta distribusi gejala neuropati, sehingga mampu memberikan gambaran awal mengenai tingkat keparahan gejala neuropati perifer.

Berdasarkan studi yang dilakukan Zamroni *et al.* (2016), *Neuropathy Symptom Score* (NSS) telah menunjukkan validitas dan reliabilitas yang kuat dalam mengidentifikasi nyeri neuropati di berbagai populasi. Studi mengevaluasi bahwa instrumen ini merupakan alat yang valid dan *reliable* untuk mendeteksi tanda dan gejala nyeri neuropati, dengan kemampuan membedakan antara nyeri neuropati dan tingkat nyeri (Zamroni *et al.*, 2016). Pada penelitian ini diperoleh validitas NSS berupa nilai *sensitivity* sebesar 84,28% dan nilai sebesar *specificity* 66,6%. Hasil uji reliabilitas inter-rater NSS sebesar 92% menunjukkan kategori *excellent* (Zamroni *et al.*, 2016). Penelitian sebelumnya yang dilakukan Asad *et al.* (2020), didapatkan nilai *sensitivity* dan *specificity* NSS berturut 82% dan 67%. Hasil kedua penelitian ini menunjukkan bahwa NSS mempunyai kemampuan dalam melakukan skrining nyeri neuropati yang baik (Asad *et al.*, 2020).

Nyeri neuropati juga melibatkan perubahan pada mekanisme pengolahan nyeri di sistem saraf pusat. Gejala nyeri neuropati yang berlangsung kronis akibat kerusakan saraf dapat memicu sensitisasi sentral yang ditandai dengan kondisi meningkatnya eksitabilitas neuron pada medulla spinalis maupun struktur supraspinal, sehingga persepsi nyeri menjadi lebih kuat dan cenderung menetap (Ma *et al.*, 2024). Gejala nyeri neuropati yang terjadi secara persisten dapat menimbulkan kondisi *hyperarousal*, keadaan peningkatan kesiapsiagaan fisiologis dan neurokognitif yang berlangsung terus-menerus termasuk ketika individu berada dalam fase istirahat. Kondisi ini ditandai dengan meningkatnya aktivitas pada korteks serebral, sistem limbik, serta pusat pengaturan respon stress di hipotalamus yang secara bersamaan mengganggu proses transisi normal dari keadaan bangun ke tidur (Ho *et al.*, 2025). Selain itu, nyeri neuropati kronis juga meningkatkan aktivasi sistem saraf simpatis yang ditandai dengan peningkatan pelepasan norepinefrin dan epinefrin, peningkatan denyut jantung, tekanan darah, serta aktivitas metabolik basal (Duo *et al.*, 2023). Dominasi sistem saraf simpatis ini mengganggu keseimbangan dengan sistem saraf parasimpatis yang berperan dalam induksi dan pemeliharaan tidur (Greenlund & Carter, 2022). Peningkatan aktivitas korteks serebral dan tonus sistem saraf simpatis menyebabkan individu mengalami hambatan dalam memasuki fase awal tidur, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk memulai tidur (*sleep latency*) menjadi lebih panjang (Melikoglu & Celik, 2017). Persepsi nyeri yang berlangsung menetap dapat memicu munculnya *mikro-arousal* secara berulang yang menyebabkan *sleep fragmentation* pada individu yang mengalami nyeri neuropati (Alexandre *et al.*, 2025).

Nyeri neuropati yang terjadi pada penderita DM biasanya bersifat kronis dan sering memburuk di malam hari, hal ini menyebabkan terganggunya insiasi dan pemeliharaan tidur dan menurunkan efisiensi tidur (Choi *et al.*, 2021). Gangguan tidur juga dapat memperburuk persepsi nyeri melalui mekanisme regulasi nyeri sentral yang ditandai dengan meningkatnya sensitisasi, aktivasi saraf simpatis,

dan kondisi *hyperarousal* yang berkontribusi terhadap penurunan toleransi nyeri (Y. Yang *et al.*, 2025). Penelitian menunjukkan hasil responden yang mengalami neuropati diabetik dengan kualitas tidur buruk sebanyak 32.5% mengatakan bahwa gejala nyeri neuropati seperti rasa panas terbakar, sensasi tertetrum, kesemutan hingga mati rasa lebih sering dirasakan terutama di malam hari sehingga dapat mengganggu kenyamanan serta kualitas tidur penderita (Rabi'ah *et al.*, 2025). Gangguan tidur pada pasien neuropati diabetik merupakan kondisi yang memiliki implikasi klinik yang penting. Oleh karena itu, kualitas tidur perlu diidentifikasi menggunakan instrumen pengukuran kualitas tidur yang valid dan reliabel. Salah satu instrumen yang sering digunakan untuk menilai kualitas tidur adalah *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang menilai kualitas dan pola tidur selama satu bulan terakhir.

Penelitian yang dilakukan Fauzi *et al.* (2024), *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) dalam versi Bahasa Indonesia telah menunjukkan validitas dan reliabilitas yang baik dalam menilai kualitas tidur yang dilakukan pada populasi dewasa, khususnya pada kelompok pasien klinis. Penelitian dengan judul "*Cross-culture adaptation and validation of Indonesia language version of Pittsburgh Sleep Quality Index*" menyimpulkan bahwa PSQI merupakan alat ukur kuesioner yang valid dan *reliable* untuk mengevaluasi kualitas tidur secara subjektif melalui pengukuran beberapa komponen tidur secara komprehensif. Hasil uji validitas menunjukkan nilai *Content Validity Index* sebesar 0,91-1,00 menandakan nilai sangat valid dan nilai reliabilitas *Cronbach's alpha* sebesar 0,803 yang menandakan konsistensi yang baik (Fauzi *et al.*, 2024). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Setyowati & Chung (2021) menunjukkan bahwa PSQI merupakan alat ukur kualitas tidur yang signifikan antara skor total PSQI dan masing-masing komponennya sehingga dinilai akurat dan konsisten (Setyowati & Chung, 2021).

Pada pasien dengan neuropati diabetik, gejala neuropati kronik menyebabkan penurunan fungsi propriosepsi dan sensasi somatosensorik akibat kerusakan serabut saraf sensorik. Penurunan propriosepsi ini mengganggu kemampuan individu dalam mendeteksi posisi dan gerakan tubuh yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan postur (Kardm *et al.*, 2025). Kemandirian fungsional merupakan komponen yang sangat penting karena adanya gangguan sensorik dan motorik akibat neuropati yang dapat berdampak pada penurunan keseimbangan, kekuatan otot, serta kemampuan mobilitas yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas sehari-hari (K. S. Khan & Henning Andersen, 2022). Penurunan status fungsional pada kondisi ini dapat menyebabkan penurunan kualitas hidup dan peningkatan risiko jatuh atau kecelakaan saat melakukan aktivitas dasar (Reeves *et al.*, 2021). Gangguan saraf motorik pada penderita neuropati diabetik menyebabkan penurunan refleks tendon, kelemahan otot distal, dan atrofi otot secara progresif, khususnya pada ekstremitas bawah (Nakashima *et al.*, 2025). Adanya gangguan sensorik dan motorik, secara signifikan meningkatkan risiko gangguan keseimbangan dan instabilitas postural

pada pasien neuropati diabetik (Kardm *et al.*, 2025). Gangguan keseimbangan dan kelemahan otot tersebut berdampak langsung pada keterbatasan mobilitas fungsional, seperti kesulitan berjalan, berdiri dalam waktu lama, dan melakukan aktivitas yang memerlukan koordinasi dan kekuatan ekstremitas bawah. Keterbatasan mobilitas ini meningkatkan risiko jatuh dan mendorong penderita untuk membatasi aktivitas fisik sehari-hari (Narongsak & Pairaya, 2025; Nakashima *et al.*, 2025).

Di sisi lain, kualitas tidur yang buruk juga dapat menurunkan kapasitas fungsional melalui peningkatan kelelahan di siang hari, penurunan stamina, serta gangguan pemulihan otot dan jaringan. Gangguan tidur dapat memperburuk persepsi nyeri dan menurunkan toleransi aktivitas fisik, sehingga memperparah keterbatasan mobilitas pada individu (Chang *et al.*, 2025). Keterbatasan mobilitas dan kelelahan berkepanjangan yang menyebabkan penurunan kemampuan pasien dalam melakukan *Activity of Daily Living* seperti berpindah posisi, berpakaian, dan perawatan diri (K. S. Khan & Henning Andersen, 2022). Penurunan kemampuan ADL ini yang pada akhirnya akan menyebabkan penurunan kemandirian fungsional pasien neuropati diabetik.

Tingkat kemandirian pada pasien yang mengalami neuropati diabetik juga merupakan salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan intervensi yang diberikan. Penilaian kemandirian ini berguna untuk mengevaluasi efektivitas terapi yang telah dilakukan. Oleh karena itu, diperlukan suatu instrumen yang mampu digunakan sebagai alat ukur tingkat kemandirian pasien dengan neuropati diabetik. Instrumen yang digunakan harus memiliki validitas dan reliabilitas yang baik serta mampu mendeteksi perubahan klinik secara *responsiveness* (Hobart *et al.*, 2021). Secara umum, terdapat instrumen yang paling sering digunakan untuk mengukur tingkat kemandirian pasien, yaitu *Functional Independence Measurement* (FIM).

Penelitian yang dilakukan Gkouma *et al.* (2022) menunjukkan bahwa *Functional Independence Measurement* (FIM) merupakan instrument yang valid dan reliabel dalam menilai tingkat kemandirian fungsional pada pasien yang menjalani program rehabilitasi. Penelitian berjudul "*Validity and Reliability Evidence of the Functional Independence Measurement (FIM) for individuals with Neurological Disorders in Greece*" menunjukkan FIM memiliki validitas konstruk yang baik dengan *factor loading* sekitar 0,6-0,9 menandakan validitas kriteria yang kuat. FIM juga menunjukkan nilai *reliability* yang diukur menggunakan Intraclass Correlation Coefficient (ICC) mencapai 0.99 yang menunjukkan tingkat korelasi yang kuat dan konsisten. Selain itu, nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,97 untuk subskala motorik dan 0,95 untuk subskala kognitif yang mengindikasikan bahwa setiap item dalam FIM memiliki homogenitas yang sangat baik dalam mengukur konstruk kemandirian fungsional, sehingga dapat dinyatakan sebagai instrument yang reliabel (Gkouma *et al.*, 2022).

1.6 Systematic Review

Tabel 1. *Systematic Review*

No	Nama Jurnal	Gap Latar Belakang	Metode			Hasil	Kesimpulan	Keterangan
			Sampel	Variabel	Alat Ukur			
1	<i>Evaluation of Complications, Peripheral Neuropathic Pain, and Sleep Quality in Patients With Diabetes Mellitus</i> (Yildirim & Aras, 2025)	Penelitian ini memberikan gambaran mengenai hubungan antara nyeri neuropati perifer, komplikasi diabetes, dan kualitas tidur pada pasien diabetes mellitus. Namun, karna penelitian ini menggunakan cross-sectional, yang dimana ini membatasi untuk menarik kesimpulan kasual antar nyeri neuropati dan gangguan kualitas tidur	300 pasien Diabetic Pain Neuropathy	- Neuropathic Pain - Sleep Quality	- <i>Self Administered Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Sign Scale</i> (S-LANSS), - <i>Visual Analog Scale</i> (VAS) - <i>Richards-Campbell Sleep Questionnaire</i> (RSQ)	Secara umum, usia responden berada pada usia lanjut dengan rata-rata 56,44 tahun, dan sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Lama menderita diabetes rata-rata 13,92 tahun. Kadar HbA1c rata-rata sebesar 11,71 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki pengendalian kadar gula darah yang kurang baik. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan negatif antara tingkat nyeri neuropati dan	Penelitian ini menyimpulkan bahwa nyeri neuropati perifer dan kualitas tidur yang buruk merupakan kondisi yang umum terjadi pada penderita DM khususnya pada pasien dengan durasi penyakit yang panjang dan komplikasi mikrovaskular. Derajat nyeri neuropati terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan menurunnya	Penelitian ini berhasil mengintegrasikan analisis nyeri neuropati perifer, komplikasi diabetes, dan kualitas tidur dalam satu kerangka penelitian. Penelitian ini juga memiliki ukuran sampel yang besar, penggunaan instrumen yang valid dan reliabel, serta analisis regresi yang mampu mengidentifikasi faktor penyebab dari kualitas tidur.

		sehingga hubungan sebab-akibat tidak dapat dipastikan. Potensi <i>confounding variables</i> juga belum sepenuhnya terkontrol karna tidak diikutsertakannya variabel yang dalam literature berperan besar				kualitas tidur. Semakin tinggi skor S-LANSS, maka semakin buruk kualitas tidur pasien ($r=-0,489$; $p<0,001$). Hubungan yang signifikan antara intensitas nyeri berdasarkan VAS dan kualitas tidur ($r=-0,401$; $p<0,001$). Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa tingkat nyeri neuropati, lama menderita diabetes, usia, dan intensitas nyeri secara bersama-sama berpengaruh terhadap kualitas tidur pasien. Sebesar 36,1% perubahan kualitas tidur pasien $r=0,361$.	kualitas tidur dan faktor usia dan lama menderita diabetes juga memperburuk gangguan tidur. Nyeri neuropati merupakan penyebab utama kualitas tidur dibandingkan factor klinis lainnya, sedangkan kadar HbA1c tidak menunjukkan pengaruh langsung terhadap kualitas tidur	Berdasarkan saran penelitian, penelitian selanjutnya disarankan menambahkan variabel psikologis dan fungsional agar dampak neuropati diabetik terhadap kehidupan pasien dapat dipahami secara menyeluruh
2	Hubungan Neuropati Diabetik dengan Kualitas Tidur	Penelitian ini menggambarkan hubungan antara variabel klinis utama yang	83 pasien dengan DM tipe 2	- Tingkat Neuropati - Kualitas Tidur	- <i>Neuropathy Symptom Score</i> (NSS)	Sebagian besar responden berada pada kelompok usia 45-59 tahun dan mayoritas	Neuropati diabetik merupakan komplikasi yang banyak dialami	Penelitian ini menggunakan instrument NSS dan PSQI yang mudah

	pada Pasien DM Tipe 2 di Puskesmas Tapa (Luawo <i>et al.</i>, 2025)	diteliti pada pasien dengan kondisi kronis terkait diabetes. Pemilihan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode non-probability sampling yang membatasi kemampuan generalisasi hasil penelitian ke populasi pasien diabetes yang lebih luas dengan karakteristik yang berbeda. Serta instrument yang digunakan menggunakan pengukuran subjektif, yang meskipun telah tervalidasi, tapi memiliki resiko bias persepsi			- <i>Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)</i>	perempuan. Sebagian besar responden telah menderita Diabetes Melitus < 5 tahun. Berdasarkan hasil pengukuran neuropati diabetik, sebagian besar mengalami neuropati diabetik derajat berat, diikuti dengan derajat sedang dan ringan. Penilaian kualitas tidur menunjukkan mayoritas mengalami kualitas tidur yang buruk. Analisis statistic menggunakan uji Chi-Aquare menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p < 0,05$) yang menandakan adanya hubungan yang signifikan antara neuropati diabetik dan kualitas tidur pada pasien DM tipe 2. Hasil ini menunjukkan bahwa	oleh pasien Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Tapa dan sebagian besar pasien juga mengalami gangguan tidur. Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat keparahan nyeri neuropati diabetik dan kualitas tidur pasien, yang dijelaskan dalam penelitian ini bahwa neuropati diabetik yang lebih berat berhubungan dengan kualitas tidur yang semakin buruk. Gangguan tidur yang dialami pasien terutama berkaitan	diaplikasikan di layanan kesehatan primer. Penelitian ini menggunakan kuesioner secara subjektif tanpa disertai pemeriksaan fisik untuk menilai neuropati diabetik secara objektif.
--	--	---	--	--	---	---	---	--

						semakin besar derajat neuropati diabetik yang dialami pasien, maka semakin besar kemungkinan pasien mengalami kualitas tidur yang buruk	dengan keluhan nyeri, kesemutan, dan rasa tidak nyaman pada ekstremitas yang muncul dan biasanya semakin parah di malam hari	
3	Hubungan Neuropati Diabetikum dengan Kualitas Tidur pada Pengidap DM Tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember (Luawo <i>et al.</i> , 2025)	Penelitian ini memberikan gambaran empiris tentang peningkatan derajat keparahan neuropati berkorelasi dengan kualitas tidur yang memburuk. Penelitian ini juga hanya memfokuskan analisis antara 2 variabel utama tanpa mempertimbangan variabel paracu lainnya seperti	43 pasien DM tipe 2	- Neuropati Diabetik - Sleep Quality	- <i>Neuropathy Symptom Score</i> (NSS) - <i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i> (PSQI)	Sebagian besar responden mengalami neuropati diabetikum dengan tingkat keparahan yang berat sebanyak 65,1%, sedangkan 25,6% mengalami neuropati sedang dan 9,3% mengalami neuropati ringan. Penilaian kualitas tidur menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki kualitas tidur yang buruk sebesar 81,4% dan 18,6% yang memiliki	Pasien diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember mengalami neuropati diabetikum berat dan kualitas tidur yang buruk. Penelitian ini membuktikan adanya hubungan kuat yang signifikan antara neuropati diabetikum dan kualitas tidur. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa	Penelitian ini menggambarkan kondisi neuropati dan kualitas tidur secara sistematis dengan menggunakan instrument NSS dan PSQI yang merupakan instrumen valid dan mudah untuk diaplikasikan

		komordibitas yang mungkin berpengaruh terhadap kualitas tidur				kualitas tidur baik. Analisis statistic menunjukkan uji korelasi Spearman $Rho\ p=0,002$ ($p > 0,05$) bahwa secara statistic terdapat hubungan yang signifikan antara neuropati diabetikum dan kualitas tidur. Nilai $r = 0,456$ menunjukkan bahwa kekuatan hubungan berada pada kategori cukup yang mengindikasikan semakin berat tingkat neuropati diabetikum yang dialami pasien, maka kualitas tidurnya cenderung semakin buruk	keparahan neuropati diabetikum berperan penting dalam menurunkan kualitas tidur pasien DM tipe 2	
4	Hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada penderita	Diabetes mellitus merupakan penyakit kronis dengan prevalensi yang terus meningkat dan memiliki	63 pasien Diabetes Mellitus Tipe 2	- Neuropati diabetik - Kualitas tidur	- <i>Toronto Clinical Scoring System (TCSS)</i> - <i>Pittsburgh Sleep</i>	Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa mayoritas responden berusia 54 tahun, dan telah menderita diabetes	Neuropati diabetik berhubungan secara signifikan dengan kualitas tidur pada penderita	Penelitian ini menunjukkan hasil kuat secara spesifik mengaitkan DPN dengan kualitas tidur buruk.

	diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Bendosari Sukoharjo (Tri <i>et al.</i> , 2024)	komplikasi berupa neuropati diabetik yang ditandai dengan nyeri, kesemutan, dan sensasi terbakar, terutama pada malam hari. Penelitian ini membahas kajian spesifik mengenai neuropati diabetik dan gangguan tidur dan secara bersamaan mengukur kedua variabel ini. Keterbatasan dalam penelitian ini karna hanya menilai dua variabel utama tanpa mempertimbangkan faktor perancu lainnya			<i>Quality Index (PSQI)</i>	mellitus selama 1-5 tahun. Mayoritas responden memiliki kadar gula darah sewaktu >200 mg/dL dan menjalani pengobatan dengan obat antidiabetes oral. Hasil uji bivariate menggunakan <i>Spearman Rho</i> menunjukkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menandakan adanya hubungan signifikan antara neuropati diabetik dan kualitas tidur. Semakin berat neuropati diabetik yang dialami responden, semakin besar kecenderungan mengalami kualitas tidur yang buruk	diabetes mellitus. Keluhan neuropati seperti nyeri dan sensasi tidak nyaman yang cenderung memburuk pada malam hari yang berkontribusi dalam gangguan tidur dan menurunkan kualitas istirahat dari pasien. Temuan ini menegaskan pentingnya deteksi dini dan pengelolaan neuropati diabetik sebagai bagian integral dari upaya meningkatkan kualitas hidup pasien DM	Penelitian menggunakan metodologi pengukuran neuropati yang detail dan analisis static yang komprehensif
5	<i>Deteriorated Sleep Quality and Associate</i>	Telah banyak penelitian terkait diabetes mellitus tipe 2 yang	193 pasien Diabetes Mellitus	- Kualitas Tidur - Gaya Hidup	- Including basic demographic data	Skor PSQI dari rata-rata responden adalah $8,34 \pm 3,98$ dengan prevalensi	Penelitian ini menyimpulkan bahwa pasien T2DM yang	Penelitian ini memiliki fokus spesifik pada pasien T2DM

	<i>Factors in patients with Type 2 Diabetes Mellitus Complicated with Diabetic Peripheral Neuropathy (Fu et al., 2024)</i>	membahas hubungan antara kualitas tidur dengan kontrol glikemik, durasi tidur, dan faktor gaya hidup secara umum. Namun, banyak yang tidak membedakan kondisi komplikasi spesifik yang menyertainya, seperti DPN yang menjadi salah satu komplikasi yang paling sering muncul pada pasien T2DM. Penelitian ini menganalisis tentang kualitas tidur dan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada populasi T2DM yang mengalami neuropati diabetik	Tipe 2 dengan DPN	- Faktor Kesehatan	- The influence factors Questionnaire - Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	kualitas tidur buruk mencapai 54,5% dari total responden. Secara statistik, pasien yang mengalami nyeri menunjukkan kualitas tidur yang signifikan lebih buruk dibandingkan pasien yang tanpa nyeri ($p < 0,05$). Hal ini menegaskan bahwa nyeri neuropati menjadi factor dalam gangguan tidur. Analisis regresi logistic multivariate mengidentifikasi beberapa factor risiko utama kualitas tidur buruk	mengalami komplikasi DPN memiliki resiko tinggi mengalami kualitas tidur yang buruk. Faktor gaya hidup termasuk kurangnya aktivitas fisik, diet ketat, jarang melakukan pemeriksaan kesehatan, lama durasi suatu penyakit, dan kebiasaan merokok merupakan factor utama kualitas tidur buruk. Hal ini menegaskan bahwa kualitas tidur pada pasien DM juga dipengaruhi oleh factor psikososial. Oleh karena itu, intervensi klinik	dengan komplikasi DPN yang mengisi gap dari penelitian sebelumnya yang dilakukan. Penelitian ini juga menganalisis tentang faktor yang jarang ditemukan di penelitian dengan variabel serupa, seperti faktor gaya hidup
--	---	---	--------------------------	---------------------------	--	--	--	--

							yang komprehensif diperlukan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien T2DM dengan gejala DPN	
6	<i>The Relationship Between the Severity of Peripheral Diabetic Neuropathy and Sleep Quality in Type 2 Diabetic Mellitus Patients</i> <i>Medicina Clinica Practica</i> (Karmilayanti et al., 2021)	Banyak studi sebelumnya yang membahas tentang keterkaitan DPN dengan gangguan tidur seperti sleep fragmentation, penurunan efisiensi tidur, dan obstructive sleep apnea. Namun, sebagian besar hanya melihat keberadaan neuropati itu sendiri. Penelitian ini membahas tentang tingkat keparahan neuropati secara objektif dan	18 pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang menjalani perawatan	- Derajat keparahan <i>Peripheral Diabetic Neuropathy</i> - Kualitas tidur	- <i>Diabetic Neuropathy Symptom</i> (DNS) - <i>Nerve Conduction Study</i> (NCS) - <i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i> (PSQI)	Mayoritas responden mengalami diabetik derajat sedang (61,1%), dan sebagian lainnya mengalami neuropati berat (38,9%). Skor PSQI 3-17, dengan nilai rata-rata $8,72 \pm 4,22$, mengindikasikan bahwa sebagian besar responden memiliki kualitas tidur yang buruk. Adanya hubungan yang signifikan antara derajat keparahan neuropati diabetik perifer dengan kualitas tidur dengan nilai $p = 0,001$. Uji korelasi Spearman	Dalam penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara derajat keparahan <i>peripheral diabetic neuropathy</i> dan kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Semakin berat neuropati yang dialami pasien, maka kualitas tidurnya akan semakin buruk. Pentingnya penilaian neuropati diabetik secara	Penelitian ini memiliki kekuatan pada penggunaan instrument objektif dan subjektif yang terstandar. Namun, karena jumlah sampel yang relative kecil, sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Berdasarkan saran dari penulis, penelitian selanjutnya menggunakan jumlah sampel yang lebih besar

		menghubungkan nya dengan gangguan tidur yang dilakukan secara komprehensif dan terukur				menunjukkan koefisien korelasi $r = 0,724$ yang menandakan hubungan yang kuat dan positif, semakin berat derajat neuropati, maka semakin buruk kualitas tidur pasien. Komponen PSQI juga menunjukkan bahwa derajat neuropati berhubungan signifikan dengan beberapa aspek tidur, yaitu kualitas tidur subjektif $p = 0,006$, latensi tidur $p = 0,010$, durasi tidur $p = 0,036$ dan efisiensi tidur $p = 0,003$, memperkuat bahwa gangguan tidur pada pasien DM dengan neuropati tidak hanya bersifat subjektif, tetapi juga mempengaruhi	komprehensif sebagai bagian dari upaya peningkatan kualitas hidup pasien dan melalui perbaikan kualitas tidur	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

						parametes tidur secara menyeluruh		
7	<i>Sleep Quality Predictors in Patients with Diabetic Peripheral Neuropathy: Systematic Review</i> (Fitriyah et al., 2025)	Penelitian ini menggunakan systematic review yang dimana ini bertujuan untuk mengidentifikasi celah metodologis, bukti ilmiah ilmiah yang ada dan merumuskan faktor kualitas tidur yang paling utama pada pasien DPN dengan ukuran sampel yang lebih besar serta metode pengukuran yang bervariasi	Jumlah awal 18.558 artikel, 11 artikel memenuhi kriteria inklusi. ± 3.748 total responden sampel gabungan dari seluruh studi	- Kualitas tidur - Nyeri neuropati, durasi diabetes HbA1c, - Depresi, kecemasan - Usia - Indeks Massa Tubuh - Komorbiditas kardiovaskular - Gaya hidup	- <i>Pittsburgh Sleep Quality Index</i> (PSQI) - <i>MOS-Sleep Scale</i> - <i>Richards-Campbell Sleep Questionnaire</i> - <i>NSS Questionnaire</i> - <i>Visual Analog Scale</i> - <i>Neuropathic Pain Symptom Inventory</i> - <i>S-LANSS</i> - <i>Beck Depression Inventory</i>	Sebanyak 9 dari 11 studi melaporkan >70% pasien DPN dengan nyeri neuropati mengalami kualitas tidur buruk, dengan skor PSQI >5. Intensitas nyeri yang lebih tinggi signifikan berkorelasi dengan peningkatan latensi tidur, frekuensi terbangun malam, dan penurunan efisiensi tidur $p = <0,05$. Faktor lain konsistensi berhubungan dengan kualitas tidur buruk meliputi durasi diabetes >5 tahun, depresi (OR hingga 2,5 kali lebih tinggi), kecemasan, dan kontrol glikemik yang buruk (HbA1c > 7%). Komorbiditas penyakit kardiovaskular	Systematic review ini menyimpulkan bahwa kualitas tidur buruk pada pasien Diabetic Peripheral Neuropathy dipengaruhi oleh factor biologis, psikologis, dan gaya hidup. Nyeri neuropati merupakan factor paling dominan dan konsisten yang diperburuk dengan durasi diabetes yang lama, depresi, kecemasan, kontrol glikemik yang buruk, serta komorbiditas kardiovaskular. Disebutkan bahwa penanganan	Dalam penelitian systematic review ini mencakup banyak faktor yang mempengaruhi secara komprehensif. Hasil penelitian yang memberikan banyak gambaran yang jelas mengenai bagaimana peran nyeri neuropati yang merupakan faktor utama gangguan tidur pada pasien DPN. Namun, jurnal ini tidak melakukan meta-analisis sehingga secara statistik tidak dapat dihitung secara kuantitatif. Secara keseluruhan,

					- <i>Hospital Anxiety and Depression Scale</i> - <i>Geriatric Depression Scale</i> - <i>Michigan Neuropathy Screening Instrument</i> - <i>Diabetic Neuropathy Symptom</i>	menurunkan kualitas tidur hingga 35% dibandingkan pasien tanpa komorbid. Gaya hidup yang tidak sehat, merokok dan kurang olahraga juga berkontribusi signifikan terhadap peningkatan skor PSQI	pasien DPN harus bersifat multidimensional yang tidak hanya berfokus pada kontrol glukosa tetapi juga pada manajemen nyeri dan kesehatan mental	jurnal ini sangat relevan dan dapat mendukung dasar teoritis penelitian selanjutnya terkait nyeri neuropati dan kualitas tidur
8	<i>Association between sleep disorder and quality of life in patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study</i> (Hashimoto et al., 2020)	Penelitian ini menganalisis hubungan antara gejala tidur spesifik, misalnya terbangun untuk buang air kecil atau kantuk di siang hari, dan hubungannya dengan berbagai sub QoL serta gangguan aktivitas pada	342 pasien T2DM	- Gangguan tidur - Kualitas hidup, Gangguan aktivitas harian	- DSM-5 - SF-36v2 (Physical Component Summary (PCS), Mental Component Summary (MCS))	Sekitar 66,4% pasien T2DM mengalami gangguan tidur. Gejala yang paling sering terjadi adalah terbangun untuk buang air kecil (35,4%), kantuk di siang hari (27,8%), dan terbangun terlalu pagi (20,2%). Pasien dengan gangguan tidur	Penelitian ini menyimpulkan bahwa gangguan tidur seringkali terjadi pada pasien DM tipe 2 dan mempunyai hubungan dengan penurunan kualitas hidup, fisik, mental dan peningkatan	Penelitian ini menggunakan analisis multivariat yang komprehensif, dengan menggunakan instrument QoL menjadikan penelitian ini tergolong spesifik dalam mengukur kualitas hidup pasien. Penelitian

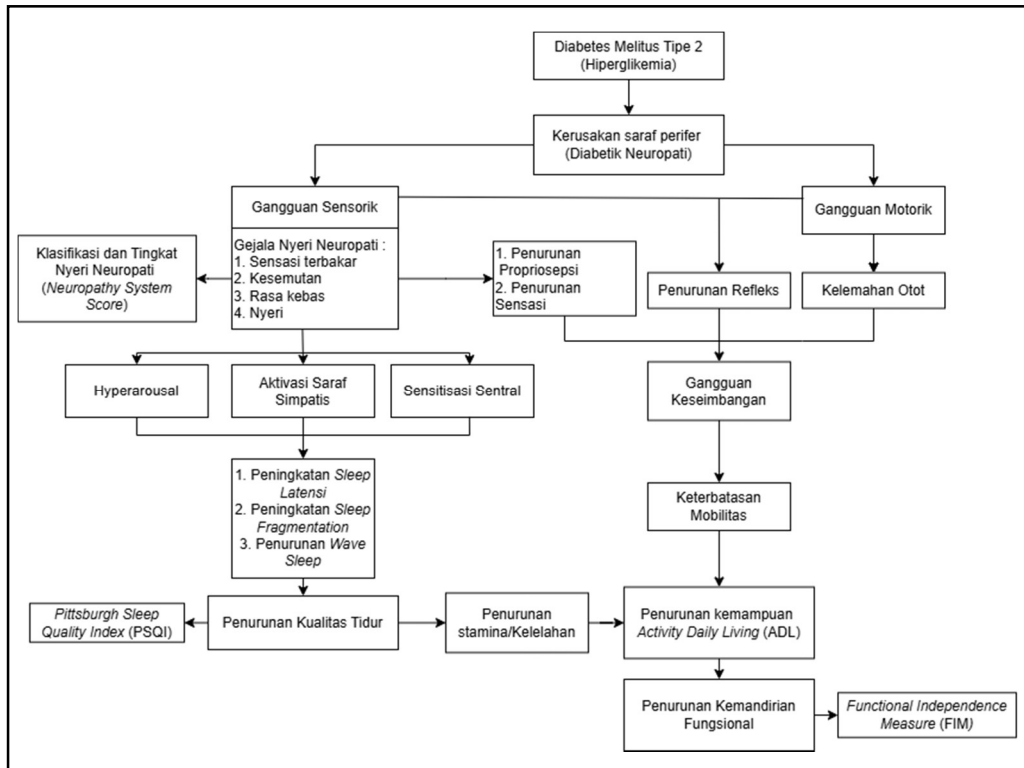
		pasien T2DM. Banyak studi sebelumnya umumnya membahas gangguan tidur menggunakan skor total gangguan tidur atau durasi tidur, sehingga hanya menggambarkan kondisi tidur secara umum dan belum jelas gejala tidur spesifik yang paling berdampak terhadap kualitas hidup penderita T2DM			- EuroQol 5 Dimensi - Work Productivity and Activity Impairment (WPAI)	memiliki kualitas hidup yang signifikan buruk disbanding pasien tanpa gangguan tidur. Rata-rata skor PCS lebih rendah (47,76 vs 50,59; $p < 0,001$), MCS lebih rendah (46,25 vs 51,90; $p < 0,001$) dan EQ-5D lebih rendah (0,76 vs 0,86; $p < 0,001$). Selain itu, gangguan aktivitas harian lebih tinggi pada kelompok dengan gangguan tidur (30,13% vs 18,52; $p < 0,001$). Gejala terbangun untuk buang air kecil dan kantuk di siang hari memiliki hubungan signifikan dengan penurunan seluruh aspek QoL $p < 0,05$, sedangkan gejala terbangun terlalu pagi memiliki	gangguan aktivitas sehari-hari. Pada penelitian ini, gejala terbangun untuk buang air kecil dan kantuk di siang hari merupakan faktor utama yang paling memengaruhi penurunan kualitas hidup	memfokuskan pada gejala tidur spesifik dan tidak menggunakan skor gangguan tidur secara umum
--	--	--	--	--	---	--	---	---

						hubungan signifikan dengan EQ-5D dan tidak berpengaruh pada PCS dan MCS		
9	<i>The Impact of Diabetic Neuropathy on Activities of Daily Living: Systematic Review</i> (K. S. Khan & Henning Andersen, 2022)	Keterbatasan dalam penelitian adalah belum adanya studi sistematis yang secara komprehensif mengevaluasi 3 aspek fungsional utama secara bersamaan antara ADL, resiko jatuh, dan stabilitas postural pada individu dengan diagnosis DN	34 studi analisis yang membahas Diabetes Melitus dan Diabetic Neuropathy	- Activity Daily Living (ADL) - Stabilitas postural - Resiko jatuh - Diabetic Neuropathy (derajat, gangguan sensorik)	Tinjauan literatur sistematis dilakukan dalam basis data PubMed/ MEDLIN Cochrane Library dan Embase	Dari 29 studi mengevaluasi stabilitas postural, sebagian besar adanya peningkatan postural sway, penurunan kecepatan berjalan, langkah lebih pendek, dan perubahan gait berjalan pada pasien DN dibandingkan yang tidak menderita. 2 studi yang menggunakan nerve conduction study menunjukkan bahwa semakin besar derajat DN, maka semakin buruk stabilitas postural. Untuk aspek ADL, 3 studi lainnya melaporkan adanya hubungan signifikan $p < 0,001$ antara DN	Studi ini menyimpulkan bahwa Diabetic Neuropathy memiliki dampak negative yang signifikan terhadap stabilitas postural dan meningkatkan resiko jatuh pada individu dengan diabetes. Secara keseluruhan, temuan ini mendukung DN sebagai faktor yang memengaruhi fungsi fisik dari pasien	Studi ini menyajikan kajian bukti ilmiah secara sistematis mengenai dampak diabetic Neuropathy terhadap fungsional penderita. Studi ini relevan sebagai landasan teoritis dan empiris bagi studi selanjutnya yang membahas neuropati diabetik, fungsi fisik, dan kemandirian pasien

						dan penurunan kemampuan ADL		
10	<i>Severe Diabetic Neuropathy Results in Poor Sleep Quality in Type 2 Diabetes Mellitus Patients (Atika et al., 2025)</i>	Data nasional Indonesia, khususnya di wilayah Aceh mengenai hubungan keparahan neuropati diabetik dengan kualitas tidur masih sangat terbatas. Penelitian ini melakukan penelitian secara komprehensif, dari aspek objektif dan subjektif. Dengan membandingkan 2 instrumen keparahan neuropati yang berbeda dan mengaitkan keduanya dengan kualitas tidur	69 pasien DMT2 dengan neuropati diabetik	- Keparah an neuropat i diabetik - Kualitas tidur	- Total neuropath y Score - Neuropat hy Symptom Score - Pittsburgh Sleep Quality Index	Hasil penelitian menunjukkan 87% responden mengalami kualitas tidur buruk, dengan hanya 13% yang memiliki kualitas tidur baik. Berdasarkan NSS, mayoritas pasien mengalami neuropati diabetik derajat sedang 44%,9% dan berat 39,1%. Sementara berdasarkan TNS, sebagian besar pasien berada pada derjat sedang 56,5%. Pasien dengan neuropati diabetik berat menunjukkan kualitas tidur yang buruk. Analisis Spearman menunjukkan adanya hubungan positif antara keparahan neuropati	Terdapat hubungan yang signifikan antara keparahan neuropati diabetik dan kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Mayoritas pasien dengan DN mengalami kualitas tidur yang buruk, terutama pada derajat neuropati sedang hingga berat. Penilaian menggunakan NSS menunjukkan korelasi yang lebih kuat dibandingkan TNS, menandakan bahwa gejala subjektif neuropati sangat	Dikarenakan menggunakan dua instrument penilaian yang objektif (TNS) dan subjektif (NSS), penelitian ini memperkuat validitas hasil penelitian neuropati diabetik. Penggunaan alat ukur kualitas tidur yang baik juga semakin memperkuat validitas hasil penelitian. Penelitian ini menunjukkan hubungan kuat atara keparahan neuropati diabetik dan kualitas tidur

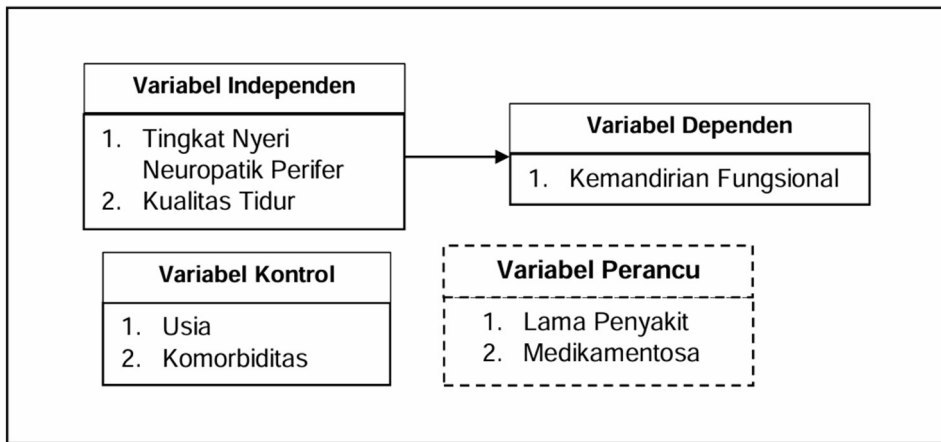
						diabetik dan kualitas tidur. Skor NSS memiliki korelasi sangat kuat terhadap skor PSQI $r = 0,721$; $p = 0,000$, dan skor TNS menunjukkan korelasi kuat $r = 0,492$; $p = 0,000$. Korelasi positif mengindikasikan bahwa semakin tinggi derajat neuropati, semakin tinggi skor PSQI, semakin buruk kualitas tidur pasien	berperan dalam gangguan tidur. Dalam penelitian ini juga menegaskan pentingnya deteksi dini dan penatalaksanaan neuropati diabetik untuk meningkatkan kualitas hidup pasien DMT2	
--	--	--	--	--	--	---	---	--

1.7 Kerangka Teori



Gambar 1. Kerangka Teori Mekanisme Penurunan Kualitas Tidur dan Kemandirian Fungsional Akibat Neuropati Diabetik

1.8 Kerangka konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

1.9 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur dan kemandirian fungsional pada pasien dengan neuropati diabetik.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain deskriptif analitik menggunakan pendekatan *cross-sectional*, di mana pengukuran variabel dilakukan pada satu waktu pengamatan yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer, kualitas tidur dan kemandirian fungsional pada pasien dengan neuropati diabetik (Jaya, 2020).

2.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin yang berlokasi di Jl. Perintis Kemerdekaan No.Km. 10, Tamalanrea, Kec. Tamalanrea, Kota Makassar, Sulewesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2026.

2.3 Populasi dan Sampel

2.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang menjalani perawatan di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar selama 1 bulan terakhir.

2.3.2 Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling* (Jaya, 2020). Penentuan besar sampel dilakukan menggunakan aplikasi G*Power dengan pendekatan *a priori power analysis*. Perhitungan didasarkan pada uji korelasi, tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05, *statistical power* 80% dan *effect size medium*, sehingga diperoleh jumlah sampel minimal sebanyak 67 responden. Pemilihan sampel juga didasarkan pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan untuk memastikan kesesuaian subjek dengan tujuan penelitian. Adapun kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

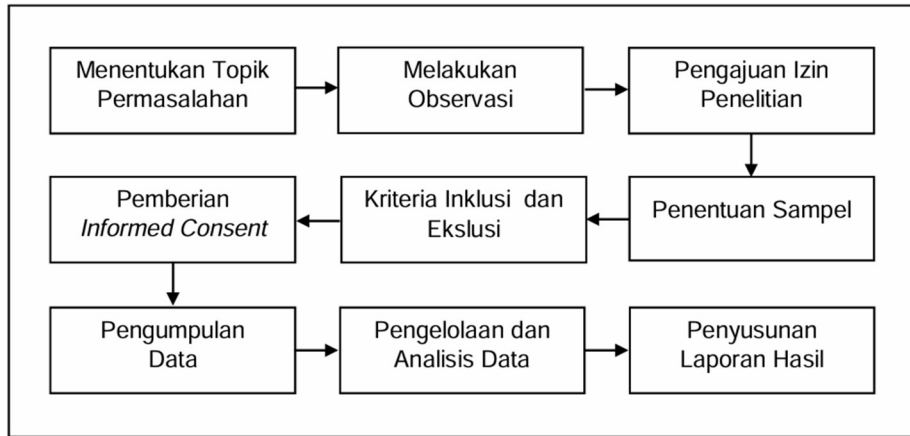
a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Neuropati Diabetik yang menjalani perawatan di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Hasanuddin Kota Makassar.
- 2) Pasien dewasa berusia diatas 18 tahun.
- 3) Pasien mampu berkomunikasi dengan baik dan memahami instruksi pengisian kuesioner.
- 4) Pasien bersedia menjadi responden dan telah menandatangani *informed consent*.
- 5) Pasien berada dalam kondisi stabil secara medis, tidak mengalami kondisi akut dan dapat mengikuti proses pengambilan data sampai selesai.

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien memiliki gangguan penyakit lain yang mengganggu aktivitas fungsional
- 2) Pasien dengan diagnosis gangguan kognitif
- 3) Pasien dengan gangguan penglihatan yang tidak dapat dikoreksi dengan alat bantu visual dan dapat mengganggu aktivitas fungsional.

2.4 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

2.5 Variabel Penelitian

2.5.1 Identifikasi Variabel

Penelitian ini terdiri dari variabel independen (variabel bebas) dan variabel dependen (variabel terikat) yang masing-masing akan dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Variabel Independen dalam penelitian ini adalah Tingkat Nyeri Neuropati Perifer dan Kualitas Tidur
- 2) Variabel Dependen dalam penelitian ini adalah Kemandirian Fungsional

2.5.2 Definisi Operasional

Tabel 2. *Definisi Operasional*

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Kriteria	Skala
Tingkat Nyeri Neuropati	Tingkat nyeri neuropati perifer adalah karakteristik derajat nyeri yang dirasakan oleh pasien akibat gangguan atau kerusakan saraf perifer pada neuropati diabetik di area tubuh bagian distal yang diukur menggunakan <i>Neuropathy Symptom Score (NSS)</i> .	<i>Neuropathy Symptom Score (NSS)</i>	- Tidak ada nyeri neuropatik: 0-2 - Nyeri neuropati ringan: 3-4 - Nyeri neuropati sedang: 5-6 - Nyeri neuropati berat: 7-9	Ordinal
Kualitas Tidur	Kualitas tidur adalah gambaran subjektif mengenai kepuasan dan pola tidur pasien yang diukur menggunakan <i>Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)</i> .	<i>Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)</i>	- Kualitas tidur baik: ≤5 - Kualitas tidur buruk: >5	Ordinal
Kemandirian Fungsional	Kemandirian fungsional adalah kemampuan pasien dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri tanpa bantuan orang lain yang diukur menggunakan <i>Functional Independence Measure (FIM)</i> .	<i>Functional Independence Measure (FIM)</i>	- Mandiri: 108-126 - Bantuan minimal: 85-107 - Bantuan moderat: 61-84 - Bantuan Maksimal: 18-60	Ordinal

Sumber : Zamroni *et al.* (2016); *The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) official scoring and interpretation*; Frengopoulos *et al.* (2017)

2.6 Prosedur Penelitian

2.6.1 Persiapan Alat

- 1) *Informed Consent*
- 2) Lembar form data diri responden
- 3) Alat Tulis
- 4) Kuesioner NSS (*Neuropathy Symptom Score*)
- 5) Kuesioner PSQI (*Pittsburgh Sleep Quality Index*)
- 6) Kuesioner FIM (*Functional Independence Measure*)

2.6.2 Prosedur Pelaksana

- 1) Peneliti mengurus etik penelitian dan izin penelitian.
- 2) Peneliti mempersiapkan instrument penelitian kuesioner *Neuropathy Symptom Score* (NSS) yang telah teruji validitas berupa *sensitivity* sebesar 84,28% dan nilai *specificity* sebesar 66,6%. Hasil uji reliabilitas inter-rater NSS sebesar 92% menunjukkan kategori *excellent*.
- 3) Peneliti mempersiapkan instrument penelitian berupa kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) yang telah teruji validitas dan reliabilitas. Hasil uji validitas menunjukkan nilai *Content Validity Index* sebesar 0,91-1,00 menandakan nilai sangat valid dan nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,803 yang menandakan konsistensi yang baik.
- 4) Peneliti mempersiapkan instrument penelitian berupa kuesioner *Functional Independence Measure* (FIM), yang menunjukkan validitas konstruk yang baik dengan *factor loading* sekitar 0,6-0,9 menandakan validitas kriteria yang kuat, serta nilai *reliability* diukur menggunakan *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) mencapai 0.99 yang menunjukkan tingkat korelasi yang kuat dan konsisten. Selain itu, nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,97 untuk subskala motorik dan 0,95 untuk subskala kognitif.
- 5) Peneliti menyiapkan lembar *informed consent*.
- 6) Peneliti mengidentifikasi calon responden berdasarkan data pasien yang ada di unit pelayanan dan melakukan seleksi responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.
- 7) Peneliti menjelaskan tujuan dan prosedur penelitian dan memberikan lembar *informed consent* kepada calon responden yang bersedia menjadi subjek penelitian.
- 8) Responden yang bersedia mengikuti penelitian diminta untuk menandatangani lembar *informed consent* sebagai tanda persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian.
- 9) Peneliti mencatat data karakteristik responden seperti nama, usia, jenis kelamin, dan lama menderita DM.

- 10) Peneliti melakukan pemeriksaan tingkat nyeri neuropati perifer menggunakan kuesioner NSS.
- 11) Peneliti membagikan kuesioner PSQI untuk mengukur kualitas tidur.
- 12) Peneliti melakukan pengukuran kemandirian fungsional menggunakan kuesioner FIM.
- 13) Setelah seluruh kuesioner selesai diisi, peneliti memeriksa kelengkapan dan kejelasan jawaban dari responden.
- 14) Data yang telah terkumpul diberi kode untuk menjaga kerahasiaan responden dan direkapitulasi ke dalam lembar data.

2.7 Pengolahan dan Analisis Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan setelah memperoleh izin penelitian dan persetujuan responden melalui *informed consent*. Data dikumpulkan secara langsung dari responden yang memenuhi kriteria inklusi. Proses pengumpulan data dimulai dengan pengisian instrumen penelitian yang meliputi kuesioner *Neuropathy Symptom Score* (NSS) untuk mengukur tingkat nyeri neuropati perifer, kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI) untuk menilai kualitas tidur, dan *Functional Independence Measure* (FIM) untuk mengukur kemandirian fungsional. Setelah pengumpulan data, analisis data akan dilakukan menggunakan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi masing-masing variabel penelitian. Analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara tingkat nyeri neuropati perifer dan kemandirian fungsional serta hubungan antara kualitas tidur dan kemandirian fungsional. Uji statistik yang digunakan adalah *Spearman's Rho* apabila data penelitian berskala ordinal (Jaya, 2020). Analisis hubungan antarvariabel dilakukan menggunakan uji statistik yang diolah dengan bantuan program komputer *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS).

2.8 Masalah Etika

Dalam melakukan penelitian, peneliti harus memperhatikan dan menerapkan prinsip-prinsip etika penelitian. Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin persetujuan dari institusi yang berwenang. Setelah seluruh persyaratan dipenuhi, penelitian dapat dilakukan dengan menerapkan prinsip-prinsip etika penelitian berikut:

a. Persetujuan (*Informed Consent*)

Setiap responden diberikan penjelasan secara lengkap sebelum menyatakan kesediaannya untuk berpartisipasi melalui penandatanganan *informed consent* ini. Keikutsertaan responden dalam penelitian bersifat sukarela tanpa paksaan dan responden memiliki hak untuk menolak.

b. Tanpa Nama (*Anonymity*)

Identitas responden dalam penelitian tidak dicantumkan secara lengkap dan hanya berupa inisial khusus untuk menjaga kerahasiaan responden.

c. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Seluruh data yang diperoleh dari responden akan dijaga kerahasiaannya dan hasil data hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

d. Izin Etik (*Ethical Clearance*)

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik penelitian dan rekomendasi dari Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin No. 192/UN4.18.3/TP.01.02/2026 dan No. Protokol UH260305.