

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN NEUROPATI DIABETIK DENGAN
RISIKO JATUH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RS SITI KHODIJAH SEPANJANG**



MOCHAMAD REZA IRMANSYAH

NIM : 20221880027

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN NEUROPATI DIABETIK DENGAN
RISIKO JATUH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RS SITI KHODIJAH SEPANJANG**



MOCHAMAD REZA IRMANSYAH
NIM : 20221880027

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA
2026

**HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN NEUROPATI DIABETIK DENGAN
RISIKO JATUH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2
DI RS SITI KHODIJAH SEPANJANG**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya
untuk Memenuhi Kewajiban Persyaratan Kelulusan Guna memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran

OLEH :

MOCHAMAD REZA IRMANSYAH

NIM 20221880027

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
SURABAYA**

2026

PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MOCHAMAD REZA IRMANSYAH

NIM : 20221880027

Fakultas : Kedokteran

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN NEUROPATI DIABETIK DENGAN RISIKO JATUH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RS SITI KHODIJAH SEPANJANG**” yang saya tulis ini benar-benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiasi, baik sebagian atau keseluruhan. Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya, 12 Juni 2026

Yang membuat pernyataan,



MOCHAMAD REZA IRMANSYAH


NIM. 20221880027

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul 'HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN NEUROPATI DIABETIK DENGAN RISIKO JATUH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RS SITI KHODIJAH SEPANJANG' yang diajukan oleh mahasiswa atas nama MOCHAMAD REZA IRMANSYAH (NIM 20221880027), telah diperiksa dan disetujui isi serta susunannya, sehingga diajukan dalam ujian sidang tugas akhir pada Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.


Surabaya, 10 Mei 2026

**Menyetujui,
Pembimbing Utama**



Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si
NIP. 012.09.1.1989.14.148

Pembimbing Kedua



dr. Laily Irfana, Sp.S
NIP. 012.09.1.1981.15.156

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Pendidikan Dokter



dr. Syafarinah Nur Hidayah Akil, M.Si
NIP. 012.09.1.1986.20.267

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “HUBUNGAN ANTARA KEJADIAN NEUROPATI DIABETIK DENGAN RISIKO JATUH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RS SITI KHODIJAH SEPANJANG” telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 11 Mei 2026 oleh mahasiswa atas nama MOCHAMAD REZA IRMANSYAH (NIM 20221880027), Program Studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.

TIM PENGUJI :

Ketua Penguji :

dr. Bagus Aulia Mahdi, Sp. PD

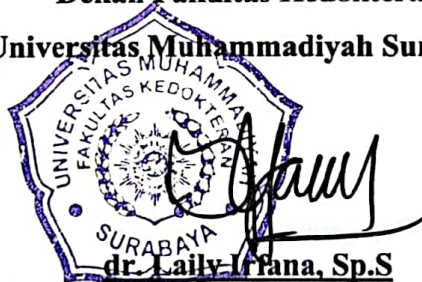
Anggota:

1. Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si
2. dr. Laily Irfana, Sp.S

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Surabaya



NIP. 012.09.1.1981.15.156

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, segala puji milik Allah SWT, berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan lancar semata-mata tidak hanya usaha penulis sendiri, melainkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Mundakir, S.Kep., Ns., M.Kep. FISQua selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan dan menyelesaikan tugas akhir di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya yang telah memberikan motivasi, kesempatan dan fasilitas kepada penulis dalam menjalani studi S-1 Pendidikan Dokter.
3. Dr. dr. Nurma Yuliyanasari, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. dr. Laily Irfana, Sp.S selaku Dosen Pembimbing II penulis yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan arahan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. dr. Bagus Aulia Mahdi, Sp. PD selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penelitian dan penyelesaian tugas akhir ini.
6. dr. Detti Nur Irawati, Sp. PD-FINASIM selaku dokter pembimbing lapangan yang telah membantu penulis ketika proses pengambilan data di RS Siti Khodijah Sepanjang.
7. Mba Alissa, Mba Annisa, Mba Sitha dan seluruh staff akademik yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam menjalani studi S-1 Pendidikan Dokter dan juga dalam penyelesaian tugas akhir ini.
8. Bu Farida, Bu Ifah dan seluruh staff Siti Khodijah Sepanjang yang telah membantu penulis dalam setiap proses penelitian di RS Siti Khodijah Sepanjang

9. Kepada kedua orang tua penulis dan kakak penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala doa, dukungan, arahan, motivasi, serta pengorbanan yang telah diberikan selama ini. Penulis menyadari bahwa di balik setiap keheningan selalu ada doa, perhatian, dan harapan yang tidak pernah putus untuk penulis. Terima kasih atas setiap kehadiran, tindakan, dan dukungan yang senantiasa menyertai penulis dalam setiap proses kehidupan hingga akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa setiap langkah dan pencapaian yang diraih tidak terlepas dari doa serta pengorbanan keluarga. Semoga Allah senantiasa memberikan kesehatan, kebahagiaan, keberkahan, dan umur panjang kepada keluarga kita. Aamiin.
10. Aurel, Lala, Arin, dan Faddyl, selaku teman penulis yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian serta proses pengambilan data di RS.
11. Aurel dan Bima, selaku teman seperbimbingan dengan dosen pembimbing yang sama, yang telah kebersamai penulis dalam setiap proses penyelesaian tugas akhir ini.
12. Krhisna, Arasy, Faddyl, dan Ari, selaku teman satu tempat duduk selama perkuliahan, yang telah kebersamai penulis dalam berbagai pengalaman selama masa studi ini.
13. Ilham Adhiyatma Yoewono yang memiliki tanggal dan tahun kelahiran yang sama dengan penulis, terima kasih telah menjadi teman sejak semester pertama hingga saat ini. Terima kasih telah kebersamai perjalanan panjang ini dan saling menguatkan. Semoga di masa mendatang kita dapat meraih kesuksesan bersama.
14. Teman-teman dalam Grup Premium yang kemudian berganti nama menjadi Solar (Jelita, Keisha, Ara, Aisy, Carlotta, dan Arasy), terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan persahabatan yang telah diberikan selama menjalani berbagai dinamika kehidupan di bangku kedokteran hingga mencapai tahap ini. Semoga di masa mendatang kita semua dapat meraih kesuksesan dan mewujudkan cita-cita masing-masing.
15. Teman-teman Acromion FK'22 yang kebersamai perjalanan panjang ini.
16. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	Error! Bookmark not defined.
Halaman Prasyarat	iii
Pernyataan Mahasiswa	iv
Halaman Persetujuan Pembimbing	v
halaman Pengesahan Penguji	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Singkatan dan Istilah.....	xv
Abstrak.....	xvi
<i>Abstract</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.3.1 Tujuan umum	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat	4
1.4.1 Manfaat teoritis	4
1.4.2 Manfaat praktis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Diabetes Melitus Tipe 2	5
2.1.1 Definisi.....	5
2.1.2 Faktor Risiko.....	5
2.1.3 Komplikasi	5
2.2 Neuropati Diabetik	6
2.2.1 Definisi.....	6
2.2.2 Etiologi dan Faktor Risiko	7
2.2.3 Epidemiologi.....	7
2.2.4 Manifestasi Klinis	7
2.2.5 Patofisiologi	8
2.2.6 Penegakan Diagnosis	9
2.3 <i>Gait</i>	9
2.4 Risiko Jatuh.....	10
2.4.1 Definisi.....	10
2.4.2 Faktor Risiko Jatuh	10
2.5 <i>Timed Up and Go Test</i>	12
2.6 Hubungan Neuropati diabetik dengan Risiko Jatuh.....	13

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	14
3.1 Kerangka Konseptual	14
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual	14
3.3 Hipotesis Penelitian	16
BAB IV METODE PENELITIAN	17
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	17
4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	17
4.2.1 Populasi	17
4.2.2 Sampel	17
4.2.3 Besar Sampel	18
4.2.4 Teknik pengambilan sampel	19
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	19
4.3.1 Klasifikasi variabel	19
4.3.2 Definisi operasional variabel	20
4.4 Instrumen Penelitian	20
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
4.6 Prosedur Pengambilan Data	22
4.7 Cara Pengolahan dan Analisis Data	25
4.7.1 Pengolahan Data	25
4.7.2 Analisis Data	25
BAB V HASIL PENELITIAN	27
5.1 Karakteristik Responden Diabetes Melitus Tipe 2	27
5.2 Gambaran Hasil Antropometri Responden	31
5.3 Gambaran Neuropati Diabetik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	35
5.4 Gambaran Risiko Jatuh Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	35
5.5 Hubungan Neuropati Diabetik dengan Risiko Jatuh	36
BAB VI PEMBAHASAN	37
6.1 Karakteristik Pasien	37
6.1.1 Jenis Kelamin	37
6.1.2 Usia	38
6.1.3 Durasi	39
6.1.4 HbA1C	40
6.1.5 Hipertensi	41
6.1.6 Dislipidemia	42
6.1.7 Riwayat Merokok	43
6.1.8 Pengobatan	43
6.2 Antropometri Responden	44
6.2.1 <i>Body Mass Index</i>	44
6.2.2 Lingkar Lengan Atas (LILA)	45
6.2.3 Lingkar Pinggang	46
6.3 Gambaran Neuropati Diabetik pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	47
6.4 Gambaran Risiko Jatuh pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	48
6.5 Hubungan Neuropati Diabetik dengan Risiko Jatuh	49
6.6 Keterbatasan, Kelebihan, dan Pengembangan Penelitian	51
6.6.1 Keterbatasan	51

6.6.2	Kelebihan	51
6.6.3	Pengembangan Penelitian	52
BAB VII	PENUTUP	53
7.1	Kesimpulan	53
7.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN.....		63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional	20
Tabel 5.1 Karakteristik Pasien DMT2	27
Tabel 5.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Kejadian Neuropati Diabetik..	28
Tabel 5.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Risiko Jatuh	30
Tabel 5.4 Gambaran Hasil Antropometri Responden.....	31
Tabel 5.5 Gambaran Kejadian ND Berdasarkan Hasil Antropometri	33
Tabel 5.6 Gambaran Risiko Jatuh Berdasarkan Hasil Antropometri Responden .	34
Tabel 5.7 Gambaran Neuropati Diabetik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	35
Tabel 5.8 Gambaran Risiko Jatuh pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	35
Tabel 5.9 Hubungan Kejadian Neuropati Diabetik dengan Risiko Jatuh	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	14
Gambar 4. 1 Bagan Alur Penelitian	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sertifikat Etik Penelitian.....	63
Lampiran 2. Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	64
Lampiran 3. Surat Permohonan Izin Penelitian	65
Lampiran 4. Surat Pemberian Izin Penelitian	66
Lampiran 5. Surat Telah Melaksanakan Penelitian	67
Lampiran 6. <i>Informed Consent</i>	68
Lampiran 7. Kuesioner Inklusi-Eksklusi Pasien DM Tipe 2	69
Lampiran 8. Karakteristik Responden	70
Lampiran 9. <i>Asessmen Timed Up and Go test (TUG)</i>	71
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	72
Lampiran 11. Data Penelitian.....	73
Lampiran 12. Hasil Analisis Statistik	77
Lampiran 13. Kartu Kendali Bimbingan	89

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

AGEs	= <i>Advanced Glycation End-Products</i>
DM	= Diabetes Melitus
DMT2	= Diabetes Melitus Tipe 2
DPN	= <i>Diabetes Peripheral Neuropathy</i> Neuropati Diabetik
IDF	= <i>Internasional Diabetes Federation</i>
MNSI	= <i>Michigan Neuropathy Screening Instrument</i>
ND	= Neuropati Diabetik
OAD	= <i>Oral Antidiabetic Drugs</i>
PKC	= <i>Protein C Kinase</i>
Risikesdas	= Riset Kesehatan Dasar <i>Timed Up and Go Test</i>
RS	= Rumah Sakit
SKI	= Survei Kesehatan Indonesia
SFAs	= <i>Saturated fatty acids (SFAs)</i>
TUG	= <i>Timed Up and Go</i>

ABSTRAK

Pendahuluan: Neuropati diabetik merupakan salah satu komplikasi mikrovaskular yang sering terjadi pada pasien diabetes melitus tipe 2 (DMT2) dan dapat menyebabkan gangguan keseimbangan yang meningkatkan risiko jatuh. Risiko jatuh pada pasien DMT2 dapat berdampak pada morbiditas serta penurunan kualitas hidup, sehingga penting untuk mengetahui hubungan antara neuropati diabetik dan risiko jatuh.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kejadian neuropati diabetik dengan risiko jatuh pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RS Siti Khodijah Sepanjang.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian melibatkan 56 pasien diabetes melitus tipe 2 yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data neuropati diabetik diperoleh dari rekam medis pasien, sedangkan risiko jatuh dinilai menggunakan instrumen *Timed Up and Go (TUG) test*. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Chi-Square*.

Hasil: Mayoritas responden berada pada kelompok usia lanjut, berjenis kelamin perempuan, serta memiliki lama menderita diabetes 5-7 tahun. Sebagian besar responden juga memiliki indeks massa tubuh kategori overweight hingga obesitas dan menunjukkan kontrol glikemik yang kurang baik. Prevalensi neuropati diabetik sebesar 62,5%, sedangkan prevalensi responden yang termasuk kategori berisiko jatuh sebesar 60,7%. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara neuropati diabetik dan risiko jatuh pada pasien DMT2 dengan nilai $p=0,007$.

Kesimpulan: Neuropati diabetik berhubungan secara signifikan dengan peningkatan risiko jatuh pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RS Siti Khodijah Sepanjang. Oleh karena itu, identifikasi dini neuropati diabetik penting dilakukan sebagai upaya pencegahan risiko jatuh pada pasien DMT2.

Kata kunci: neuropati diabetik, risiko jatuh, diabetes melitus tipe 2, *Timed Up and Go test*

ABSTRACT

Introduction: Diabetic neuropathy is one of the most common microvascular complications in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and may cause balance disorders that increase the risk of falls. The risk of falls in patients with T2DM can lead to morbidity and decreased quality of life; therefore, it is important to determine the relationship between diabetic neuropathy and fall risk.

Objective: This study aimed to analyze the relationship between diabetic neuropathy and fall risk in patients with type 2 diabetes mellitus at Siti Khodijah Hospital Sepanjang.

Methods: This study used an observational analytic design with a cross-sectional approach. The study involved 56 patients with type 2 diabetes mellitus selected using a purposive sampling technique. Data on diabetic neuropathy were obtained from patients' medical records, while fall risk was assessed using the Timed Up and Go (TUG) test instrument. Data analysis was conducted using univariate and bivariate analyses with the Chi-Square test, while the strength of the relationship was assessed using the contingency coefficient.

Results: The majority of respondents were older adults, female, and had suffered from diabetes for 5–7 years. Most respondents were also categorized as overweight to obese and showed poor glycemic control. The prevalence of diabetic neuropathy was 62.5%, while the prevalence of respondents categorized as being at risk of falls was 60.7%. Statistical analysis showed a significant relationship between diabetic neuropathy and fall risk in patients with T2DM, with a *p*-value of 0.007.

Conclusion: Diabetic neuropathy was significantly associated with an increased risk of falls in patients with type 2 diabetes mellitus at Siti Khodijah Hospital Sepanjang. Therefore, early identification of diabetic neuropathy is important as an effort to prevent fall risk in patients with T2DM.

Keywords: diabetic neuropathy, fall risk, type 2 diabetes mellitus, Timed Up and Go test