

**TANTANGAN DAN HAMBATAN PENGGUNAAN UJI SKRINING
NEUROPATI PADA PASIEN NEUROPATI DIABETES MELITUS**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

MONICA CINDY ANJELICA NOVENA LETSOIN

41200428

DUTA WACANA

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin
NIM : 41200428
Program studi : Kedokteran
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“TANTANGAN DAN HAMBATAN PENGGUNAAN UJI SKRINING NEUROPATI PADA PASIEN NEUROPATI DIABETES MELITUS”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 06 Agustus 2024

Yang menyatakan



(Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin)

NIM.41200428

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

TANTANGAN DAN HAMBATAN PENGGUNAAN UJI SKRINING NEUROPATI PADA PASIEN NEUROPATI DIABETES MELITUS

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

MONICA CINDY ANJELICA NOVENA LETSOIN
41200428

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan **DITERIMA**
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran pada tanggal 04 Juni 2024

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes.

(Dosen Pembimbing I)

2. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph.D.

(Dosen Pembimbing II)

3. dr. Kriswanto Widyo, Sp.S.

(Dosen Penguji)

Yogyakarta, 04 Juni 2024

Disahkan Oleh :

Dekan,

Wakil Dekan I Bidang Akademik,



dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph.D.

dr. Christiane Marlene Sooi, M.Biomed

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

TANTANGAN DAN HAMBATAN PENGGUNAAN UJI SKRINING NEUROPATI PADA PASIEN NEUROPATI DIABETES MELITUS

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 04 Juni 2024



Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin

41200428

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yesus Kristus oleh karena berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan karya tulis ilmiah yang berjudul “**Tantangan dan Hambatan Penggunaan Uji Skrining Neuropati pada Pasien Neuropati Diabetes Melitus**”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung dan membantu serta mengarahkan penulis selama proses pengerjaan karya tulis ilmiah ini hingga selesai. Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. dr. The Maria Meiwati Widagdo, Ph. D., selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah memberikan izin serta dukungan dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. Dr. dr. Rizaldy Taslim Pinzon, Sp.S., M.Kes., selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing mengarahkan, memberikan masukan serta saran selama proses penyusunan karya tulis ilmiah hingga selesai.
3. dr. Sugianto, Sp.S., M.Kes., Ph. D., selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga dalam membimbing mengarahkan, memberikan masukan serta saran selama proses penyusunan karya tulis ilmiah hingga selesai.

4. dr. Kriswanto Widyono, Sp.S., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta arahan yang membangun dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. dr. Yustina Nuke Ardiyan, M.Biomed, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu mendukung, memotivasi, membimbing, dan memberikan solusi selama mengikuti kegiatan akademik hingga selesainya penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Pihak RS Bethesda yang telah mendukung dalam proses pengambilan data dalam penelitian ini.
7. Pak Yuson, bagian KEPK RS Bethesda yang telah membantu dalam memberikan arahan selama proses administrasi yang berjalan selama persiapan penulisan karya tulis ilmiah ini.
8. Bapak dr. Ignatius Letsoin, Sp.S., M.Si.Med, FINS, FINA dan Ibu Lucia Chriswati E. Carvallo, S.Kom, MM, selaku orang tua penulis yang selalu mendukung dan mendoakan penulis dalam menempuh pendidikan.
9. Tamara Gozali, S. T., selaku sahabat peneliti yang selalu mendukung dan memberikan semangat pada penulis selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi.
10. Rekan-rekan “Nyimzzz”, yaitu Anyelir Dewi Maharani, Beverly Joan Lawalata, Mawarni Anggia Situmorang, Ezra Kezia Paembonan, Tista Gita Pritala, dan I

Made Darmawan Dwipayana, selaku sahabat peneliti yang selalu mendukung, menguatkan, serta membantu penulis selama awal perkuliahan hingga saat ini.

11. Rekan-rekan bimbingan skripsi, yaitu Anyelir Dewi Maharani, Kevin Alexander John, Bernadetha Muktiarini, Arya Taksya Bagaskara, Jovan Prasetya Aji, dan Gilbert Christhew Gunawan yang telah berproses bersama dan telah membantu penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

12. Teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2020 yang telah mendukung penulis.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam karya tulis ilmiah ini sehingga kritik dan saran diperlukan bagi penulis untuk karya tulis ilmiah yang lebih baik. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, sejawat dokter, dan ilmu kedokteran.

Yogyakarta, 14 Mei 2024

Penulis



Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin

DUTA WACANA

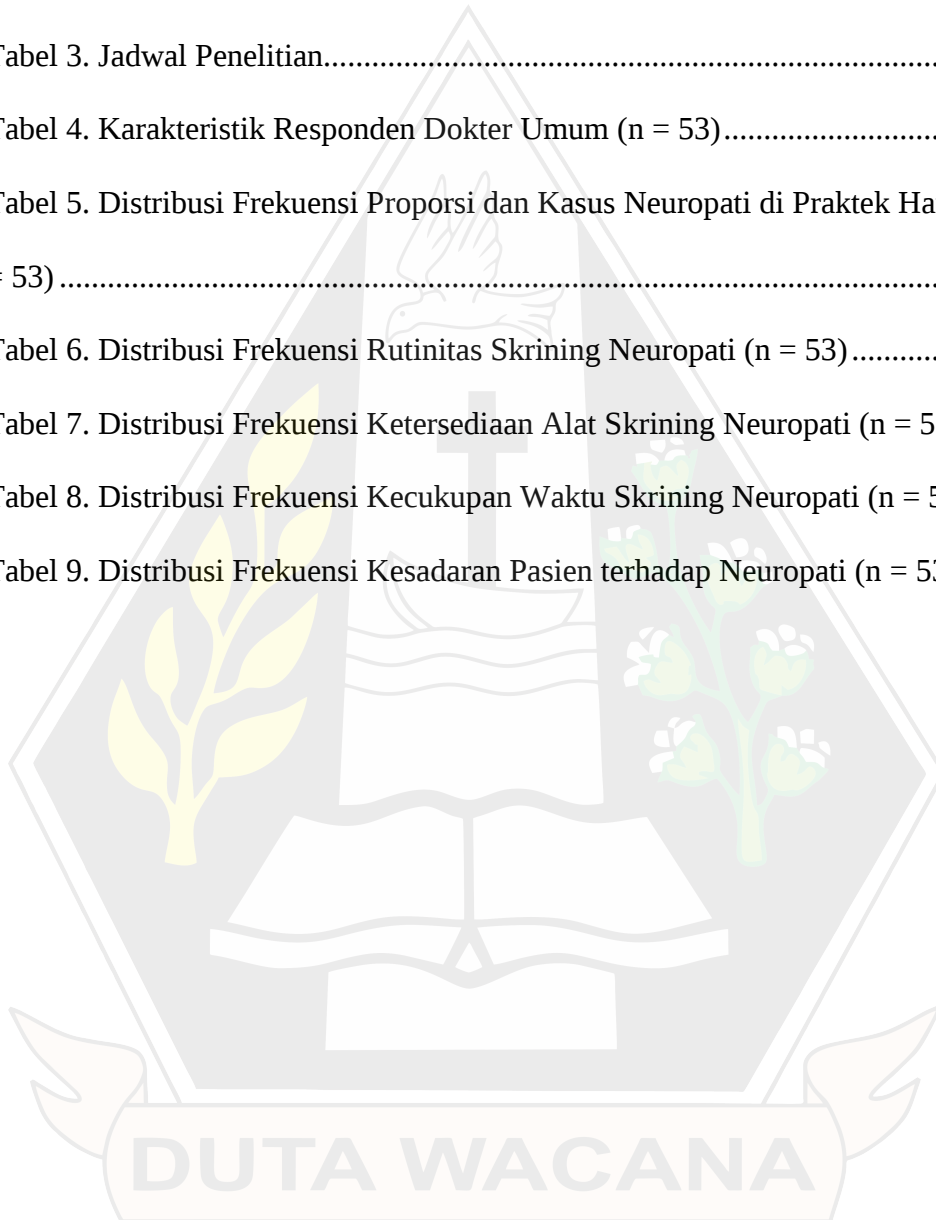
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 MASALAH PENELITIAN.....	5
1.3 TUJUAN PENELITIAN	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 MANFAAT PENELITIAN	6
1.5 KEASLIAN PENELITIAN.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1.1 Diabetes Melitus.....	11
2.1.2 Uji Skrining Neuropati.....	17
2.1.3 Tantangan dan Hambatan Uji Skrining Neuropati.....	26
2.2 LANDASAN TEORI	31
2.3 KERANGKA TEORI.....	33
2.4 KERANGKA KONSEP	34
BAB III. METODE PENELITIAN	35
3.1 DESAIN PENELITIAN	35
3.2 TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN	35

3.3	POPULASI DAN SAMPEL	35
3.3.1	Populasi Penelitian	35
3.3.2	Sampel Penelitian	35
3.3.3	Kriteria Inklusi	36
3.3.4	Kriteria Eksklusi	36
3.4	VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL	36
3.4.1	Variabel Penelitian	36
3.4.2	Definisi Operasional	36
3.5	SAMPLE SIZE (PENGUKURAN BESAR SAMPEL)	38
3.6	BAHAN DAN ALAT	39
3.7	PELAKSANAAN PENELITIAN	39
3.8	ANALISIS DATA	40
3.9	ETIKA PENELITIAN	40
3.10	JADWAL PENELITIAN	41
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		42
4.1	HASIL PENELITIAN	42
4.1.1	Karakteristik Responden	42
4.1.2	Proporsi Neuropatik dan Kasus Neuropatik di Praktek Harian	43
4.1.3	Rutinitas Skrining Neuropati	44
4.1.4	Ketersediaan Alat Skrining Neuropati	45
4.1.5	Kecukupan Waktu Skrining Neuropati	47
4.1.6	Kesadaran Pasien Terhadap Neuropati	48
4.2	PEMBAHASAN	48
4.3	KETERBATASAN PENELITIAN	56
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	KESIMPULAN	57
5.2	SARAN	57
5.2.1	Bagi Klinisi	57
5.2.2	Bagi Penelitian Selanjutnya	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		66

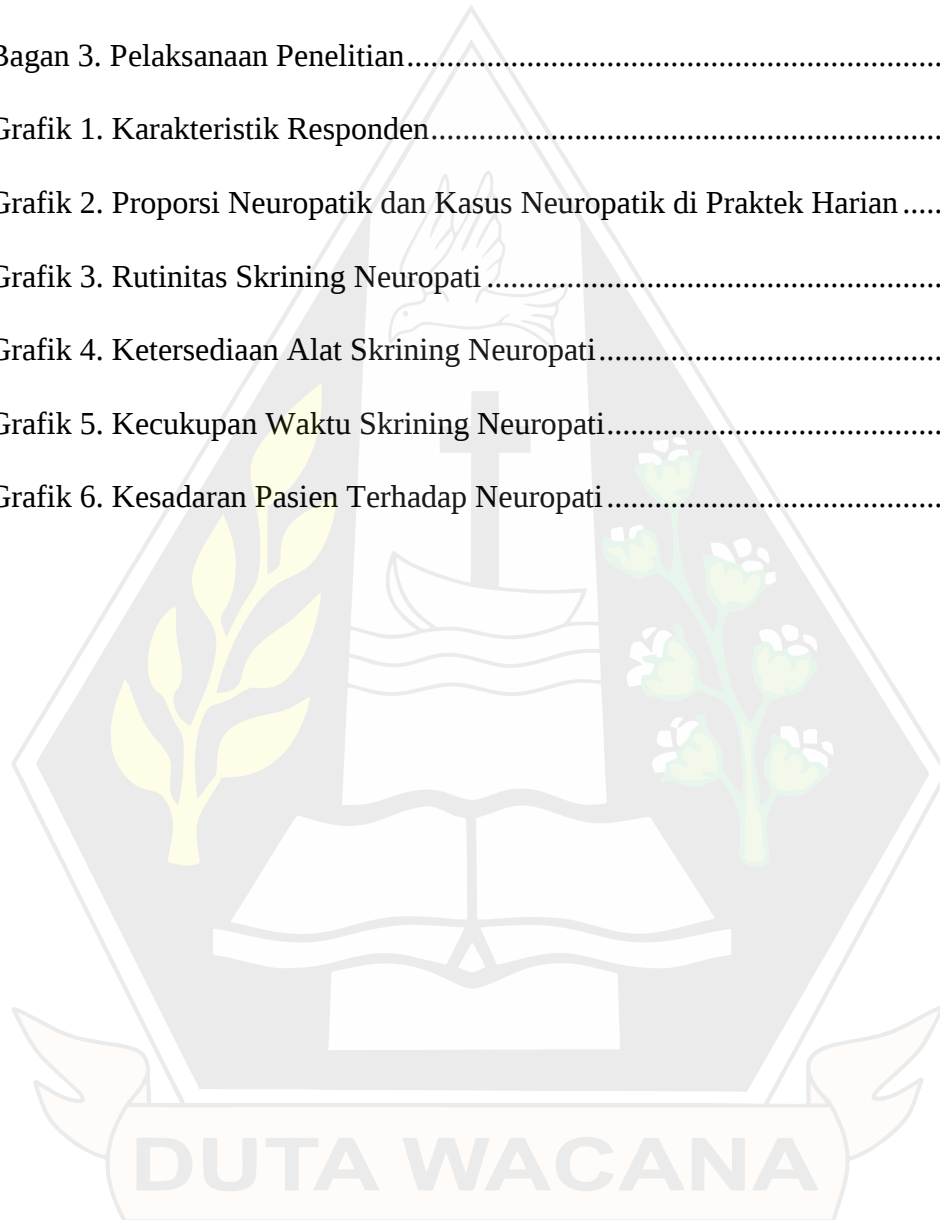
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	9
Tabel 2. Definisi Operasional	38
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	41
Tabel 4. Karakteristik Responden Dokter Umum (n = 53).....	42
Tabel 5. Distribusi Frekuensi Proporsi dan Kasus Neuropati di Praktek Harian (n = 53).....	43
Tabel 6. Distribusi Frekuensi Rutinitas Skrining Neuropati (n = 53).....	44
Tabel 7. Distribusi Frekuensi Ketersediaan Alat Skrining Neuropati (n = 53).....	45
Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kecukupan Waktu Skrining Neuropati (n = 53)....	47
Tabel 9. Distribusi Frekuensi Kesadaran Pasien terhadap Neuropati (n = 53).....	48



DAFTAR GAMBAR

Bagan 1. Kerangka Teori	33
Bagan 2. Kerangka Konsep.....	34
Bagan 3. Pelaksanaan Penelitian.....	40
Grafik 1. Karakteristik Responden.....	42
Grafik 2. Proporsi Neuropatik dan Kasus Neuropatik di Praktek Harian	44
Grafik 3. Rutinitas Skrining Neuropati	45
Grafik 4. Ketersediaan Alat Skrining Neuropati.....	46
Grafik 5. Kecukupan Waktu Skrining Neuropati.....	47
Grafik 6. Kesadaran Pasien Terhadap Neuropati	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	66
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian oleh Rumah Sakit Bethesda	67
Lampiran 3. Tabel hasil analisis univariat menggunakan aplikasi SPSS.....	68
Lampiran 4. <i>Curriculum Vitae</i> Peneliti Utama	72



TANTANGAN DAN HAMBATAN PENGGUNAAN UJI SKRINING NEUROPATI PADA PASIEN NEUROPATI DIABETES MELITUS

Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin¹, Rizaldy Taslim Pinzon², Sugianto³
Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana
Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta

Korespondensi : Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin, Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana, Jl. Dr. Wahidin Sudirohusodo No. 5-25, Yogyakarta
55224, Indonesia. Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan sekelompok penyakit metabolik bersifat kronis dengan karakteristik berupa hiperglikemia. Salah satu komplikasi penyakit DM adalah gangguan sistem saraf atau neuropati. Sebagai upaya pencegahan agar neuropati diabetik tidak berkembang menjadi ulkus kaki diabetikum, maka perlu dilakukan deteksi dini pada pasien. Tetapi, dapat ditemukan hambatan dan tantangan dalam pengaplikasian uji skrining neuropati.

Tujuan: Mengukur tantangan dan hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan metode deskriptif. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder dengan jumlah responden sebanyak 53 dokter. Data kemudian dianalisis univariat menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui distribusi frekuensi.

Hasil: Pada penelitian ini ditemukan hasil bahwa hanya 9 responden (17%) yang rutin dalam melakukan skrining neuropati. Terdapat keterbatasan alat skrining meliputi garpu tala yang digunakan oleh 2 responden (3.8%), kuesioner khusus neuropati digunakan 5 responden (9.4%), martil refleks digunakan 8 responden (15.1%), monofilamen digunakan 4 responden (7.5%), dan rambut von Frey digunakan oleh 1 responden saja (1.9%). Selain itu, mayoritas responden menyatakan tidak mendapat waktu yang cukup saat pemeriksaan dan pasien tidak mengetahui terkait kondisi neuropati yang dialaminya.

Kesimpulan: Hasil pada penelitian ini menunjukkan adanya tantangan dan hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.

Kata Kunci: Tantangan, Hambatan, Uji Skrining Neuropati, Diabetes Melitus

CHALLENGES AND OBSTACLES IN USING NEUROPATHY SCREENING TESTS FOR NEUROPATHY PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin¹, Rizaldy Taslim Pinzon², Sugianto³
Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University
Bethesda Hospital Yogyakarta

Correspondence: Monica Cindy Anjelica Novena Letsoin, Faculty of Medicine Duta Wacana Christian University, Dr. Wahidin Sudirohusodo st. No. 5-25, Yogyakarta 55224, Indonesia. Email: penelitianfk@staff.ukdw.ac.id

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a group of chronic metabolic diseases characterized by hyperglycemia. One of DM complication involve nervous system disorder known as neuropathy. To prevent diabetic neuropathy developing into diabetic foot ulcer, early detection for the patient is necessary. However in implementing neuropathy screening tests, challenges and obstacles can be found.

Objective: Assessing the challenges and obstacles in using neuropathy screening tests for neuropathy patients with diabetes mellitus.

Method: This study use a quantitative design with descriptive method. Data used in this study is secondary data with a total of 53 doctors as respondents. The data was then analyzed univariately using descriptive statistics to determine the frequency distribution.

Results: In this study, it was found that only 9 respondents (17%) carried out neuropathy screening regularly. There are limitations to screening tools including tuning forks used by 2 respondents (3.8%), neuropathy questionnaires used by 5 respondents (9.4%), reflex hammers used by 8 respondents (15.1%), monofilaments used by 4 respondents (7.5%), and von Frey hair was used by only 1 respondent (1.9%). Apart from that, the majority of respondents stated that they did not get enough time during the examination and the patients were not aware of their neuropathy condition.

Conclusion: The results of this study show that there are challenges and obstacles in using neuropathy screening tests for neuropathy patients with diabetes mellitus.

Keywords: Challenges, Obstacles, Neuropathy Screening Test, Diabetes Mellitus

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Diabetes melitus (DM) merupakan sekelompok penyakit metabolik yang bersifat kronis dan dikarakteristikan dengan adanya peningkatan glukosa darah melebihi batas normal (hiperglikemia) akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (NIDDK, 2023). Insulin merupakan hormon yang dihasilkan oleh sel beta pankreas dan memiliki fungsi untuk membantu menyimpan glukosa pada sel-sel di otot, lemak, dan hati. Apabila terjadi kondisi resistensi insulin dimana sel-sel tubuh sudah tidak merespon insulin dengan baik, maka hal ini dapat menyebabkan kadar glukosa yang meningkat sehingga dapat menyebabkan diabetes. Kondisi lain yang juga dapat berkontribusi dalam perkembangan diabetes melitus adalah ketika sistem kekebalan tubuh menyerang dan menghancurkan sel beta pankreas, sehingga insulin tidak diproduksi (Hardianto, 2021). Diabetes melitus dapat diklasifikasikan menjadi DM tipe 1, DM tipe 2, diabetes melitus gestasional, dan DM tipe lain (Setiati *et al.*, 2014).

Menurut *World Health Organization*, di tahun 2014 terdapat 8,5% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas yang menderita diabetes. Kemudian pada tahun 2019 diketahui bahwa diabetes menjadi penyebab dari 1,5 juta kematian dan 48% dari seluruh kematian akibat diabetes terjadi sebelum usia 70 tahun. Terjadi juga peningkatan angka kematian sekitar 3% antara tahun 2000 dan 2019. Sedangkan pada negara-negara berpenghasilan

menengah ke bawah, angka kematian akibat diabetes meningkat hingga 13% (WHO, 2023). Data berdasarkan *International Diabetes Federation* menunjukkan bahwa 10,5% populasi orang dewasa berusia 20 - 79 tahun atau sekitar 537 juta orang dewasa menderita diabetes dan hampir setengahnya tidak mengetahui bahwa mereka mengalami penyakit tersebut. Terdapat prediksi bahwa 1 dari 8 orang dewasa, yaitu sekitar 783 juta jiwa akan menderita diabetes yang menunjukkan peningkatan sebesar 46% pada tahun 2045 (IDF, 2021). Pada Asia Tenggara, jumlah orang dewasa dengan kelompok usia 20 – 79 tahun yang terkena diabetes adalah 90,2 juta jiwa dan pada tahun 2045 diprediksi menjadi 151,5 juta jiwa. Indonesia berada dalam peringkat ke-5 dari 10 negara teratas dengan penderita diabetes (20-79 tahun) terbanyak, yaitu sekitar 19,5 juta jiwa dan pada tahun 2045 menjadi 28,6 juta jiwa (IDF, 2021). Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, prevalensi diabetes mellitus pada penduduk ≥ 15 tahun meningkat dari 6,9% menjadi 10,9%. Kemudian berdasarkan diagnosis dokter, prevalensi DM seluruh Indonesia 2%, DIY 3,11%, Kota Yogyakarta 4,79% (Dinkes DIY, 2023).

Komplikasi akibat penyakit DM dapat berupa gangguan pembuluh darah yang dibagi menjadi mikrovaskular dan makrovaskular serta gangguan pada sistem saraf atau neuropati (PERKENI, 2021). Berdasarkan penelitian Soewondo *et al* pada tahun 2013, di Indonesia komplikasi dari diabetes melitus meliputi neuropati (13% - 78%), komplikasi mikrovaskuler (16% - 53%), dan ulkus diabetikum (7,3% - 24%) (Soewondo *et al.*, 2013).

Hasil penelitian Soeatmadji *et al* tahun 2023 menunjukkan bahwa komplikasi mikrovaskular seperti neuropati perifer ditemukan pada 32% kasus, mikroalbuminuria pada 25% kasus, dan penyakit ginjal kronis pada 20% kasus (Soeatmadji *et al.*, 2023). Menurut *National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases*, neuropati diabetik sendiri didefinisikan sebagai kerusakan saraf akibat penyakit diabetes (NIDDK, 2018). Hal ini dapat terjadi karena glukosa darah yang tinggi menyebabkan kelemahan serta kerusakan dinding pembuluh darah kapiler yang bertugas memberi nutrisi ke saraf sehingga terjadi kerusakan saraf (Prasetyani and Martiningsih, 2019). Terdapat empat jenis neuropati, yaitu neuropati perifer, neuropati otonom, neuropati fokal, dan neuropati proksimal (NIDDK, 2018). Menurut hasil studi, neuropati diabetik menjadi faktor resiko dari ulkus kaki diabetikum karena neuropati dapat tujuh kali lipat meningkatkan resiko ulkus kaki diabetikum dan diketahui sekitar 60% - 70% dari seluruh penderita diabetes dapat mengalami neuropati diabetik (Kebede *et al.*, 2021; McDermott *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian Yusuf *et al* pada tahun 2016, prevalensi resiko dan ulkus kaki diabetikum cukup tinggi di Indonesia. Hasil dari prevalensi resiko (neuropati dan angiopati) penelitian tersebut adalah 55,4% yang termasuk dalam kisaran prevalensi global, yaitu 40% - 70%. Sedangkan prevalensi ulkus kaki diabetikum di Indonesia saat ini adalah 12%. Nilai prevalensi resiko Indonesia lebih tinggi dari India dan prevalensi ulkus kaki diabetikum di

Indonesia lebih tinggi dari China yang merupakan negara dengan populasi DM terbanyak (Yusuf *et al.*, 2016).

Sebagai upaya pencegahan agar neuropati diabetik tidak berkembang menjadi ulkus kaki diabetikum, maka perlu dilakukan penatalaksanaan dengan langkah awal berupa deteksi dini untuk mengetahui adanya gejala neuropati pada pasien diabetes (Adi Pamungkas *et al.*, 2022). Beberapa uji skrining yang dapat dilakukan mencakup *Neuropathy Symptom Score* (NSS), *Neuropathy Deficit Score* (NDS), *Michigan Neuropathy Screening Instrument* (MNSI), *Ipswich Touch Test* (IpTT), dan tes monofilamen (Pamungkas and Usman, 2021). Selain itu, penilaian juga dapat dilakukan dengan sistem scoring dan instrumen kuesioner seperti *Diabetic Neuropathy Symptom* (DNS), *Diabetic Neuropathy Examination* (DNE), dan *The Identification Pain Questionnaire* (IDPQ) (Mardastuti *et al.*, 2016; Uzunkulaoğlu *et al.*, 2019). Tetapi, dalam pengaplikasian uji skrining dapat ditemukan hambatan dan tantangan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Adi Pamungkas *et al* pada tahun 2022. Penelitian tersebut dilakukan dengan metode *Focus Group Discussion* (FGD) dan *in-depth interview* menggunakan kuesioner yang dilaksanakan selama 60-90 menit bersama 20 perawat sebagai narasumber. Fokus pembahasan berkaitan dengan tantangan dari perawat untuk menerapkan skrining neuropati seperti *Ipswich Touch Test* (IpTT) agar efektif untuk mencegah ulkus kaki diabetikum. Berdasarkan penelitian tersebut terdapat beberapa tantangan yang ditemukan dalam melakukan deteksi dini dan pencegahan

komplikasi diabetes melitus khususnya neuropati meliputi kurangnya pengetahuan serta keterampilan tenaga kesehatan terhadap skrining neuropati perifer, alat uji skrining yang belum memadai, fasilitas kesehatan dalam pelayanan kesehatan primer yang belum memadai, beban kerja serta tuntutan pekerjaan yang tinggi, kurangnya sumber daya manusia, dan sulitnya akses tenaga kesehatan terhadap pasien (Adi Pamungkas *et al.*, 2022).

1.2 MASALAH PENELITIAN

Apakah terdapat tantangan dan hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Tujuan Umum

Mengukur tantangan dan hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur tantangan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.
2. Mengukur hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi Peneliti :

Menambah pengetahuan bagi peneliti terkait tantangan dan hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.

2. Bagi Institusi Pendidikan :

Menambah pengetahuan dan sebagai bahan referensi bagi penelitian selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat :

Memberi informasi terkait tantangan dan hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.

1.5 KEASLIAN PENELITIAN

Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Subjek	Hasil Penelitian
(Hirschfeld, G. et al., 2015)	<i>Difficulties in screening for peripheral neuropathies in children with diabetes</i>	Ekperimental	88 anak dengan diabetes melitus tipe 1 dilakukan uji skrining untuk neuropati perifer diabetik menggunakan tes monofilamen dan garpu tala	Sebanyak 43 (49%) anak (usia 6-18 tahun) memiliki hasil setidaknya satu konduksi saraf yang abnormal. Kedua metode skrining dikatakan memiliki

				nilai kegunaan diagnostik yang sangat rendah. Dimana untuk uji monofilamen menghasilkan sensitivitas 18% dan spesifisitas 80%, sedangkan garpu tala menghasilkan sensitivitas 0% dan spesifisitas 98%
(T. Pinzon, Kes and Lima R. Sa, 2020)	<i>Diabetic Peripheral Neuropathy: Is it Underdiagnosed ?</i>	Survei menggunakan kuesioner yang dilakukan pada RS Bethesda dan Panti Rapih.	60 dokter sebagai responden.	Sebagian besar dokter sudah melakukan penilaian terhadap diabetes secara rutin. Sekitar 88,3% dokter mendiagnosis DPN melalui gejala. Tidak terdapat dokter yang menggunakan monofilamen dalam mendeteksi neuropati. Instrumen lainnya seperti kuesioner, studi

				konduksi saraf, dan garpu tala juga masih jarang digunakan. Diketahui bahwa > 90% dokter tidak mengetahui cara mendiagnosis neuropati dengan menggunakan monofilamen .
(Adi Pamungkas et al., 2022)	<i>Challenges of Neuropathy Screening for Preventing Diabetic Foot Ulcers: Perspectives of Public Health Nurses in Indonesia</i>	<i>Focus Group Discussion (FGD) dan in-depth interview menggunakan kuesioner</i>	20 perawat sebagai narasumber	Terdapat tantangan berupa kurangnya pengetahuan dan keterampilan tenaga kesehatan, fasilitas yang belum memadai, beban kerja tenaga kesehatan, kurangnya sumber daya manusia dan sulitnya akses tenaga kesehatan terhadap pasien dalam melakukan deteksi dini dan pencegahan komplikasi

diabetes
melitus
khususnya
neuropati

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh Hirschfeld, G. *et al* di tahun 2015 membahas tentang kesulitan dalam skrining neuropati perifer pada anak penderita diabetes yang berkaitan dengan alat skrining diabetes. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa sebanyak 43 (49%) anak (usia 6-18 tahun) memiliki hasil setidaknya satu konduksi saraf yang abnormal. Hasil uji monofilamen menunjukkan sensitivitas 18% dan spesifisitas 80%, sedangkan garpu tala menghasilkan sensitivitas 0% dan spesifisitas 98%. Penelitian yang paling mendekati adalah penelitian oleh Pinzon, T. *et al* di tahun 2020 dan Adi Pamungkas *et al* pada tahun 2022. Penelitian oleh Pinzon, T. *et al* di tahun 2020 dilakukan dengan metode survei menggunakan kuesioner mendapatkan hasil bahwa alat skrining seperti monofilamen tidak digunakan oleh dokter dalam mendeteksi neuropati dan > 90% dokter tidak mengetahui cara mendiagnosis neuropati dengan menggunakan monofilamen. Selain itu, instrumen lainnya seperti kuesioner, studi konduksi saraf, dan masih jarang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Adi Pamungkas *et al* pada tahun 2022 menyebutkan bahwa tantangan yang ditemukan dalam melakukan deteksi dini dan pencegahan komplikasi diabetes melitus khususnya neuropati adalah kurangnya pengetahuan serta keterampilan tenaga kesehatan terhadap skrining neuropati perifer, alat uji skrining yang belum memadai, fasilitas kesehatan dalam pelayanan kesehatan primer yang belum memadai, beban kerja serta tuntutan pekerjaan yang tinggi, kurangnya sumber daya manusia, dan sulitnya akses tenaga

kesehatan terhadap pasien. Perbedaan pada penelitian ini adalah metodenya dimana pada penelitian Adi Pamungkas *et al* pada tahun 2022 menggunakan *Focus Group Discussion (FGD)* dan *in-depth interview* menggunakan kuesioner.



BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan berdasarkan hasil penelitian diatas adalah terdapat tantangan dan hambatan penggunaan uji skrining neuropati pada pasien neuropati diabetes melitus.

5.2 SARAN

5.2.1 Bagi Klinisi

Bagi klinisi, diharapkan dapat lebih sigap dalam melakukan skrining atau deteksi awal neuropati diabetik pada pasien neuropati diabetes melitus agar dapat meningkatkan kualitas hidup pasien. Terkait keterbatasan waktu pemeriksaan, klinisi dapat memilih uji skrining yang dapat digunakan dalam waktu singkat seperti IpTT, tes monofilamen, dan garpu tala. Klinisi diharapkan dapat memanfaatkan alat skrining lain seperti kuesioner khusus neuropati sebagai alternatif bila alat skrining seperti garpu tala, rambut monofilamen, dan rambut von Frey tidak tersedia.

5.2.2 Bagi Penelitian Selanjutnya

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi acuan untuk selanjutnya dilakukan pengembangan alat skrining yang mudah digunakan, memiliki biaya yang terjangkau, penggunaannya cepat, dan tanpa menggunakan alat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Pamungkas, R. *et al.* (2022) 'Challenges of Neuropathy Screening for Preventing Diabetic Foot Ulcers: Perspectives of Public Health Nurses in Indonesia', *KnE Life Sciences*, 2022, pp. 46–58. Available at: <https://doi.org/10.18502/cls.v7i2.10287>.
- American Heart Association. (2021) 'Diabetes Risk Factors'. Available at: <https://www.heart.org/en/health-topics/diabetes/understand-your-risk-for-diabetes>
- Asmat, U., Abad, K. and Ismail, K. (2016) 'Diabetes mellitus and oxidative stress—A concise review', *Saudi Pharmaceutical Journal*, 24(5), pp. 547–553. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2015.03.013>.
- Atkinson, M. A., Eisenbarth, G. S., & Michels, A. W. (2014). 'Type 1 diabetes'. *Lancet* (London, England), 383(9911), 69–82. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60591-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60591-7)
- Azaka, W.E.P., Yuwono, A. and Wydiamala, E. (2019) 'Validitas Pemeriksaan Ankle Reflex untuk Deteksi Diabetic Peripheral Neuropathy pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2', *Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 19(1), pp. 67–70. Available at: <https://doi.org/10.18196/mm.190124>.
- Baraz, S. *et al.* (2014) 'Comparison of the accuracy of monofilament testing at various points of feet in peripheral diabetic neuropathy screening', *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 13(1), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.1186/2251-6581-13-19>.
- Barkoudah, E. and Weinrauch, L.A. (2015) 'Screening for type 2 diabetes mellitus', *Annals of Internal Medicine*, 163(9), p. 726. Available at: <https://doi.org/10.7326/L15-5153>.
- Basukala, P. *et al.* (2018) 'Determination of Insulin Resistance and Beta-Cell Function Using Homeostatic Model Assessment in Type 2 Diabetic Patients at Diagnosis', *Journal of Diabetes & Metabolism*, 09(03). Available at: <https://doi.org/10.4172/2155-6156.1000790>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2022) 'Diabetes Risk Factors'. <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/risk-factors.html#:~:text=Are%2045%20years%20or%20older,who%20weighed%20over%209%20pounds>.
- Care, D. *et al.* (2023) 'Foot Care : Standards of Care in Diabetes — 2023', *Diabetes Care*, 46(1), pp. 1–13.
- Care, D. and Suppl, S.S. (2021) '2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021', *Diabetes Care*, 44(January), pp. S15–S33. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>.

- Carmichael, J. *et al.* (2021) 'Advances in Screening, Early Diagnosis and Accurate Staging of Diabetic Neuropathy', *Frontiers in Endocrinology*, 12(May), pp. 1–25. Available at: <https://doi.org/10.3389/fendo.2021.671257>.
- Chowdhury, S. and Chakraborty, P. pratim (2017) 'Universal health coverage - There is more to it than meets the eye', *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 6(2), pp. 169–170. Available at: <https://doi.org/10.4103/jfmprc.jfmprc>.
- de Sousa MV, Ferraresi C, de Magalhães AC, Yoshimura EM HM. (2014) 'Building, testing and validating a set of home-made von Frey filaments: a precise, accurate and cost effective alternative for nociception assessment'. *J Neurosci Methods* [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4136637/>
- Dinkes DIY. (2023) 'Profil Kesehatan Kota Yogyakarta Tahun 2023'. Yogyakarta : Dinkes DIY.
- Faida, A.N. and Santik, Y.D.P. (2020) 'Kejadian Diabetes Melitus Tipe I pada Usia 10-30 Tahun', *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(1), pp. 33–42.
- Fateh, H.R. *et al.* (2016) 'Correlation of Michigan neuropathy screening instrument, United Kingdom screening test and electrodiagnosis for early detection of diabetic peripheral neuropathy', *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 15(1), pp. 4–8. Available at: <https://doi.org/10.1186/s40200-016-0229-7>.
- Feldman, E.L. *et al.* (2019) 'Diabetic neuropathy', *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1). Available at: <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>.
- Gupta, A., Sharma, M. and Sharma, J. (2015) 'A Role of Insulin in different types of Diabetes', *International Journal Current Microbiology and Applied Science*, 4(1), pp. 58–77.
- Hardianto, D. (2021) 'Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan', *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 7(2), pp. 304–317. Available at: <https://doi.org/10.29122/jbbi.v7i2.4209>.
- Hicks C.W., Selvin E. (2019) 'Epidemiology of Peripheral Neuropathy and Lower Extremity Disease in Diabetes'. *Curr Diab Rep.* 2019 Aug 27;19(10):86. doi: 10.1007/s11892-019-1212-8. PMID: 31456118; PMCID: PMC6755905.
- Hirschfeld, G. *et al.* (2015) 'Difficulties in screening for peripheral neuropathies in children with diabetes'. Available at : <https://doi.org/10.1111/dme.12684>
- International Diabetes Federation. (2015) 'IDF Diabetes Atlas' (Ed 7). https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2012/07/IDF_diabetes_atlas_seventh_edition_en.pdf

- International Diabetes Federation. (2023) 'Gestational diabetes'. <https://idf.org/about-diabetes/gestational-diabetes/>
- International Diabetes Federation. (2023) 'Type 1 diabetes'. <https://idf.org/about-diabetes/type-1-diabetes/>
- International Diabetes Federation. (2023) 'Type 2 diabetes'. <https://idf.org/about-diabetes/type-2-diabetes/>
- International Diabetes Federation. (2021) 'IDF Diabetes Atlas' (Ed 10). [https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF Atlas 10th Edition 2021.pdf](https://diabetesatlas.org/idfawp/resource-files/2021/07/IDF%20Atlas%2010th%20Edition%202021.pdf)
- Jeyam, A. *et al.* (2020) 'Diabetic neuropathy is a substantial burden in people with type 1 diabetes and is strongly associated with socioeconomic disadvantage: A population-representative study from Scotland', *Diabetes Care*, 43(4), pp. 734–742. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc19-1582>.
- Jin, Y. *et al.* (2017) 'Impact of health workforce availability on health care seeking behavior of patients with diabetes mellitus in China', *International Journal for Equity in Health*, 16(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12939-017-0576-0>.
- Kanza Kazmi, S., Iqbal Naviwala, H. and Aziz, M. (2021) 'Ipswich touch test – A simple yet reliable indicator of diabetic neuropathy', *Journal of Clinical and Translational Endocrinology*, 23(February), p. 100252. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jcte.2021.100252>.
- Kaya, Z. and Karaca, A. (2018) 'Evaluation of Nurses' Knowledge Levels of Diabetic Foot Care Management', *Nursing Research and Practice*, 2018, pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1155/2018/8549567>.
- Kebede, S.A. *et al.* (2021) 'Time to diabetic neuropathy and its predictors among newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients in Northwest Ethiopia', *Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 57(1). Available at: <https://doi.org/10.1186/s41983-021-00402-4>.
- Kennedy, A. *et al.* (2018) 'Attitudes and barriers to exercise in adults with a recent diagnosis of type 1 diabetes: A qualitative study of participants in the Exercise for Type 1 Diabetes (EXTOD) study', *BMJ Open*, 8(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017813>.
- Khin, P.P., Lee, J.H. and Jun, H.S. (2023) 'Pancreatic Beta-cell Dysfunction in Type 2 Diabetes', *European Journal of Inflammation*, 21, pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.1177/1721727X231154152>.
- Khodabandeh, B. *et al.* (2022) 'Psychometric Properties of the Persian Version of the ID-Pain Questionnaire', *Archives of Bone and Joint Surgery*, 10(2), pp. 213–218. Available at: <https://doi.org/10.22038/ABJS.2021.53348.2647>.
- Kisozi, T. *et al.* (2017) 'Prevalence, severity and factors associated with peripheral

- neuropathy among newly diagnosed diabetic patients attending mulago hospital: A cross-sectional study', *African Health Sciences*, 17(2), pp. 463–473. Available at: <https://doi.org/10.4314/ahs.v17i2.21>.
- Labib, M. *et al.* (2023) 'Diagnostik , Faktor Risiko , dan Tatalaksana Neuropati Diabetik Diagnostics , Risk Factors , and Management Diabetic Neuropathy', *Medula*, 13(April), pp. 59–65.
- Lee, C.M. *et al.* (2014) 'Insufficient early detection of peripheral neurovasculopathy and associated factors in rural diabetes residents of Taiwan: A cross-sectional study', *BMC Endocrine Disorders*, 14(1), pp. 1–8. Available at: <https://doi.org/10.1186/1472-6823-14-89>.
- Li, C. *et al.* (2023) 'Prevalence of painful diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes mellitus and diabetic peripheral neuropathy: A nationwide cross-sectional study in mainland China', *Diabetes Research and Clinical Practice*, 198(February), p. 110602. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.110602>.
- Li, Z.F. *et al.* (2023) 'Diagnostic value of clinical deep tendon reflexes in diabetic peripheral neuropathy', *Archives of Medical Science*, 19(5), pp. 1201–1206. Available at: <https://doi.org/10.5114/aoms.2020.100656>.
- Malik, R.A. *et al.* (2020) 'Diagnosing peripheral neuropathy in South-East Asia: A focus on diabetic neuropathy', *Journal of Diabetes Investigation*, 11(5), pp. 1097–1103. Available at: <https://doi.org/10.1111/jdi.13269>.
- Mardastuti, Y., Asmedi, A. and Gofir, A. (2016) 'Diabetic Neuropathy Symptom-Indonesian version and Diabetic Neuropathy Examination-Indonesian version as score diagnostic', *Berkala Neurosains*, 15, pp. 55–65.
- McDermott, K. *et al.* (2023) 'Etiology, Epidemiology, and Disparities in the Burden of Diabetic Foot Ulcers', *Diabetes Care*, 46(1), pp. 209–211. Available at: <https://doi.org/10.2337/dci22-0043>.
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. (2016) '*Symptoms & Causes of Diabetes*'. Available at : <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/symptoms-causes>
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. (2023) '*What is Diabetes?*'. Available at : <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is-diabetes>
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. (2018) '*What is Diabetic Neuropathy*'. Available at : <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/nerve-damage-diabetic-neuropathies/what-is-diabetic-neuropathy>
- Nkonge, K.M., Nkonge, D.K. and Nkonge, T.N. (2023) 'Screening for diabetic peripheral neuropathy in resource-limited settings', *Diabetology and Metabolic Syndrome*, 15(1), pp. 1–11. Available at:

<https://doi.org/10.1186/s13098-023-01032-x>.

- Paleva, R. (2019) 'Mekanisme Resistensi Insulin Terkait Obesitas', *Insulin Resistance Mechanisms Related to Obesity*, 10(2), pp. 354–358. Available at: <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.190>.
- Pamungkas, R.A. *et al.* (2020) 'Barriers to effective diabetes mellitus self-management (Dmsm) practice for glycemic uncontrolled type 2 diabetes mellitus (t2dm): A socio cultural context of indonesian communities in west Sulawesi', *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 10(1), pp. 250–261. Available at: <https://doi.org/10.3390/ejihpe10010020>.
- Pamungka, R.A., Usman, A.M. (2021) 'Panduan Praktis Screening Resiko Diabetes dan Neuropathy' (Ed 1). KHD Production. https://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Books-21083-10_0063.pdf
- PERKENI. (2021) 'Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia' (Ed 1). PB. PERKENI. <https://pbperkeni.or.id/unduh>
- Pop-Busui, R. *et al.* (2017) 'Diabetic neuropathy: A position statement by the American diabetes association', *Diabetes Care*, 40(1), pp. 136–154. Available at: <https://doi.org/10.2337/dc16-2042>.
- Prasetyani, D. and Martiningsih, D. (2019) 'Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2', *Jurnal Kesehatan, Kebidanan, dan Keperawatan*, 12(1), pp. 40–49.
- Punthakee, Z., Goldenberg, R. and Katz, P. (2018) 'Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome', *Canadian Journal of Diabetes*, 42, pp. S10–S15. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2017.10.003>.
- Purwandari, C.A.A., Wirjatmadi, B. and Mahmudiono, T. (2022) 'Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia', *Amerta Nutrition*, 6(3), pp. 262–271. Available at: <https://doi.org/10.20473/amnt.v6i3.2022.262-271>.
- Rachmantoko, R. *et al.* (2021) 'Diabetic Neuropathic Pain', *JPHV (Journal of Pain, Vertigo and Headache)*, 2(1), pp. 8–12. Available at: <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.01.3>.
- Setiati S, Alwi I, Sudoyo AW, Stiyohadi B, Syam AF. (2014) 'Buku ajar ilmu penyakit dalam jilid I' (Ed 6). Jakarta: Interna Publishing.
- Sher, E.K. *et al.* (2023) 'Effect of Diabetic Neuropathy on Reparative Ability and Immune Response System', *Molecular Biotechnology* [Preprint], (0123456789). Available at: <https://doi.org/10.1007/s12033-023-00813-z>.
- Simo, N. *et al.* (2020) 'Correlates of diabetic polyneuropathy of the elderly in Sub-Saharan Africa', *PLoS ONE*, 15(10 October), pp. 1–10. Available at:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240602>.

- Soeatmadji, D.W. *et al.* (2023) 'Clinicodemographic Profile and Outcomes of Type 2 Diabetes Mellitus in the Indonesian Cohort of DISCOVER: A 3-Year Prospective Cohort Study', *Journal of the ASEAN Federation of Endocrine Societies*, 38(1), pp. 68–74. Available at: <https://doi.org/10.15605/jafes.038.01.10>.
- Soewondo, P., Ferrario, A. and Tahapary, D.L. (2013) 'Challenges in diabetes management in Indonesia: A literature review', *Globalization and Health*, 9(1), pp. 1–17. Available at: <https://doi.org/10.1186/1744-8603-9-63>.
- Soheir, W., Monera, B. and Afaf, A. (2015) 'Effect of Educational Program about foot care on nurses knowledge, practice and outcomes for patients with Diabetes', *Nurs Health Sci*, 4(6), pp. 67–77. Available at: <https://doi.org/10.9790/1959-04666777>.
- Sulistiani, I., Djamaluddin, N. and Rahim, N.K. (2022) 'SKRINING KAKI DIABETES "IPSWICH TOUCH TEST (IpTT)" DALAM MENDETEKSI RESIKO LUKA KAKI PADA PASIEN DM', *Borneo Community Health Service Journal*, 2(2), pp. 28–33. Available at: <https://doi.org/10.35334/neotyce.v2i2.2815>.
- Sumardiyono, B. and Suri, I.K. (2022) 'Neuropati Diabetika Kontribusi Karakteristik Individu, Lama Sakit, Merokok.', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17(2), pp. 1–5. Available at: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/jkmi>.
- Sutadi, M.D., Rusdi, I. and Asmedi, A. (2016) 'Hubungan Refleks Achilles Dengan Hasil Pemeriksaan Elektrodiagnostik Pada Pasien Neuropati Diabetik', *Berkala Neurosains*, 15(1), pp. 21–31.
- Suyedi, S.S. and Idrus, Y. (2019) 'Hambatan-Hambatan Belajar Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Mahasiswa Dalam Pembelajaran Mata Kuliah Dasar Desain Jurusan Ikk Fpp Unp', *Gorga : Jurnal Seni Rupa*, 8(1), p. 120. Available at: <https://doi.org/10.24114/gr.v8i1.12878>.
- T. Pinzon, R., Kes, M. and Lima R. Sa, R. De (2020) 'Diabetic Peripheral Neuropathy: Is it Underdiagnosed?', *Asian Journal of Biological Sciences*, 13(2), pp. 168–172. Available at: <https://doi.org/10.3923/ajbs.2020.168.172>.
- Tanhardjo, J. *et al.* (2016) 'Perbandingan Rerata Kadar HbA1c Pada Pasien Diabetes Melitus Dengan Neuropati Dan Tanpa Neuropati Sensori Motor Comparasion HbA1c Mean Level In Diabetes Mellitus Patient', *Berkala Ilmiah Kedokteran Duta Wacana*, 1(2), pp. 127–136.
- Tavakoli, M. *et al.* (2017) 'Diabetic Neuropathy: Current Status and Future Prospects', *Journal of Diabetes Research*, 2017, pp. 2–4. Available at: <https://doi.org/10.1155/2017/5825971>.

- Tiurma, R.J. and Syahrizal (2021) 'Obesitas Sentral dengan Kejadian Hiperglikemia pada Pegawai Satuan Kerja Perangkat Daerah', *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 5(3), pp. 227–238.
- Uzunkulaoğlu, A. *et al.* (2019) 'Validity and reliability of turkish version of the identification pain questionnaire in the assessment of neuropathic pain', *Archives of Rheumatology*, 34(3), pp. 262–267. Available at: <https://doi.org/10.5606/ArchRheumatol.2019.7117>.
- Winarso, T. (2021) 'Tantangan dan Peluang Pemanfaatan Google Meet Pembelajaran daring di SMP Negeri 3 Purworejo Pada Masa Pandemi Pendahuluan Dunia Pendidikan merupakan jembatan bagi kemajuan suatu bangsa , kemajuan', *Prosiding Seminar Nasional*, pp. 852–864.
- World Health Organization. (2016) 'Global Report On Diabetes'. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565257>
- World Health Organization. (2019) 'World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals'. <https://www.who.int/docs/default-source/gho-documents/world-health-statistic-reports/world-health-statistics-2016.pdf>
- World Health Organization. (2019) 'Classification Of Diabetes Mellitus'. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/325182/9789241515702-eng.pdf?sequence=1>
- World Health Organization. (2023) 'Diabetes'. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- Yang, C.C. *et al.* (2018) 'Development and validation of a Taiwan version of the ID Pain questionnaire (ID Pain-T)', *Journal of the Chinese Medical Association*, 81(1), pp. 12–17. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2017.06.019>.
- Yang, Z. *et al.* (2018) 'Simple tests to screen for diabetic peripheral neuropathy', *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2018(7), pp. 2–5. Available at: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010975.pub2>.
- Yuliani, K. *et al.* (2017) 'Check Up Diabetic Foot, Deteksi Dini Risiko Luka Kaki Diabetes Pada Pasien Diabetes Mellitus di Makassar: Uji Sensitifitas dan Spesifisitas', *Hasanuddin Student Journal*, 1(1), pp. 62–65. Available at: <https://www.neliti.com/id/publications/111045/check-up-diabetic-foot-deteksi-dini-risiko-luka-kaki-diabetes-pada-pasien-diabet%0Ahttps://journal.unhas.ac.id/index.php/jt/article/view/1427>.
- Yusuf, S. *et al.* (2016) 'Prevalence and Risk Factor of Diabetic Foot Ulcers in a Regional Hospital, Eastern Indonesia', *Open Journal of Nursing*, 06(01), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.4236/ojn.2016.61001>.

- Zamroni, Asmedi, A. and Nuradyo, D. (2016) 'Neuropathy symptom score dan neuropathy deficit score sebagai skor diagnostik neuropati diabetik', *Berkala Neurosains*, 15(1), pp. 46–53. Available at: <https://journal.ugm.ac.id/bns/article/view/55726/27534>.
- Zhang, Q. *et al.* (2018) 'Easier operation and similar power of 10 g monofilament test for screening diabetic peripheral neuropathy', *Journal of International Medical Research*, 46(8), pp. 3278–3284. Available at: <https://doi.org/10.1177/0300060518775244>.

