

**GAMBARAN NEUROPATI PERIFER PADA DIABETISI
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KEDUNGUMUNDU
SEMARANG**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Tugas Mata Ajar Skripsi



Oleh

KHANA ROSYIDA

22020112140054

**JURUSAN KEPERAWATAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG, AGUSTUS 2016**

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur pada-Mu, saya persembahkan karya tulis ini untuk :

1. Kedua orang tuaku, Bapak Ahmad Juwadi S.Pdi dan Ibu Sriyatun,
Terima kasih atas do'a, dukungan, semangat, dan kerja keras yang senantiasa diberikan.
2. Adikku tersayang, Nital Ilma,
Terima kasih atas doa, motivasi, dan menjadi semangatku.
3. Ibu Ns. Niken Safitri D.K.,S.Kep.,MSi.Med, selaku dosen pembimbing,
Terima kasih telah senantiasa tanpa lelah membimbingku dengan penuh kesabaran dari awal sampai akhir penyusunan skripsi serta dukungan semangat yang selalu diberikan.
4. Teman-teman satu bimbingan Putri, Wahyu, Iffa
5. Keluarga besar Pondok Pesantren Putri Kyai Galang Sewu yang selalu memberikan motivasi dan semangat tanpa henti
6. Angkatan seperjuangan khususnya teman-teman A.12.2 tercinta

“APA YANG TERJADI SEJATINYA ADALAH YANG TERBAIK UNTUK DIRI KITA, TAKDIR ALLAH SELALU TERBAIK UNTUK HAMBANYA”

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Fakultas/ Jurusan : Kedokteran/ Keperawatan
Jenis : Skripsi
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas *royalty* kepada Perpustakaan Jurusan Keperawatan Undip atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih menyediakan/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), mendistribusikannya, serta menampilkan dalam bentuk *soft copy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Jurusan Keperawatan Undip, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Jurusan Keperawatan Undip dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 5 Agustus 2016

Yang Menyatakan



Khana Rosyida

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Nama : Khana Rosyida
Tempat/ tanggal lahir : Pati/ 28 Mei 1994
Alamat Rumah : Desa Bermi Rt 03/ Rw 06, Kec. Gembong, Kab. Pati
No. Telp. : 085726665403
Email : khanarosyida@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul “Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang” bebas dari plagiarism dan bukan hasil karya orang lain. Apabila di kemudian hari ditemukan sebagian atau seluruh bagian dari penelitian dan karya ilmiah dari hasil-hasil penelitian tersebut terdapat indikasi plagiarism, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar tanpa unsur paksaan dari siapapun.

Semarang, 5 Agustus 2016

Yang Menyatakan



Khana Rosyida

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Skripsi
yang berjudul :

GAMBARAN NEUROPATI PERIFER PADA DIABETISI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KEDUNGUMUNDU SEMARANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Khana Rosyida

NIM : 22020112140054

Telah disetujui usulan penelitian dan dinyatakan
telah memenuhi syarat untuk *di-review*

Pembimbing,



Ns. Niken Safitri D.K., S.Kep., M.Si., Med
NIP. 1981107272008122001

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa Skripsi
yang berjudul :

GAMBARAN NEUROPATI PERIFER PADA DIABETISI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KEDUNGUMUNDU SEMARANG

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Khana Rosyida

NIM : 22020112140054

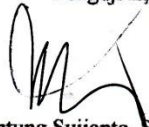
Telah diuji pada 1 Agustus 2016 dan telah dinyatakan telah memenuhi syarat
untuk melakukan penelitian

Penguji I,



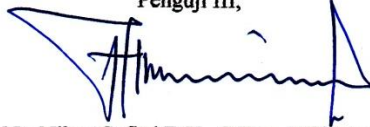
Ns. Henny Kusuma, S.Kep., M.Kep., Sp.KMB
NIP. 198512082014042001

Penguji II,



Dr. Untung Sujianto, S.Kp., M.Kes
NIP. 197109191994031001

Penguji III,



Ns. Niken Safitri D.K., S.Kep., MSi, Med
NIP. 1981107272008122001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang" ini dapat terselesaikan dengan baik. Adapun karya skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh gelar Sarjana Keperawatan di Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM., M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
2. Dr. Untung Sujianto, S.Kp.,M.Kes selaku Ketua Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
3. Ibu Sarah Ulliya, S.Kp.,M.Kes selaku Ketua Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
4. Ibu Ns. Niken Safitri D.K, S.Kep.,MSi.Med. selaku dosen pembimbing sekaligus penguji III yang telah memberikan segala macam bantuan, arahan, masukan, dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ns. Henni Kusuma, S.Kep.,M.Kep.,Sp.KMB selaku dosen penguji I dan Dr. Untung Sujianto, S.Kp.,M.Kes selaku dosen penguji II yang ikut membantu dalam menyempurnakan penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Ns. Diyan Yuli Wijayanti., S.Kep.,M.Kep selaku dosen wali yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk peneliti selama ini.
7. Bapak Saldy Yusuf,MHS.,ETN, bapak Ns. Hadi Setiardjo, S.Kep.,ETN dan ibu Ns. Ismonah, S.Kep.,M.Kep.,Sp.KMB selaku penguji *expert* yang telah memberikan saran dan masukan untuk lembar pemeriksaan saya.
8. Abah dan Umi tercinta Ahmad Juwadi S.Pdi-Sriyatun beserta dik Niltal Ilma yang tanpa lelah mendoakan dan memberikan semangat kepada peneliti.

9. Pihak Puskesmas Kedungmundu Semarang yang sudah berkenan memberikan izin tempat penelitian.
10. Diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang yang telah bersedia menjadi responden penelitian saya.
11. Seluruh keluarga besar Pondok Pesantren Kyai Galang Sewu yang selalu memberikan semangat dan mendoakan saya selama ini.
12. Seluruh keluarga besar KMNU UNDIP yang telah memberikan semangat serta doa untuk peneliti selama ini.
13. Untuk saudara-saudaraku IKAMARU UNDIP, Mbak Iffa, Ana Matswana, Mbak Eva, Mas Anas yang telah memberikan bantuan serta memberikan semangat selama ini.
14. Teman-teman seperjuangan angkatan 2012 khususnya Desi, Chempaka, Syafa, Putri, Ayun, dan Yuyun yang tanpa lelah memberikan semangat selama ini.
15. Civitas Akademika Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
16. Seluruh pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu-persatu.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran dari pembaca sangat dibutuhkan untuk karya ilmiah selanjutnya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang ilmu keperawatan.

Semarang, 5 Agustus 2016



Khana Rosyida

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSEMBAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI ILMIAH	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. TINJAUAN TEORI	9
1. Pengertian Neuropati Perifer.....	9
2. Faktor Risiko Neuropati Perifer	9
3. Gejala Klinis Neuropati Perifer.....	12
4. Patofisiologi Neuropati Perifer	15
5. Instrumen Pemeriksaan Neuropati Perifer	21
6. Cara Pemeriksaan Neuropati Perifer	26
7. Penelitian Terkait	34

	B. KERANGKA TEORI	37
BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Kerangka Konsep	38
	B. Jenis dan Rancangan Penelitian	38
	C. Populasi dan Sampel Penelitian	38
	D. Tempat dan Waktu Penelitian	40
	E. Variabel Penelitian, Definisi Operasional, dan Skala Pengukuran	41
	F. Alat Penelitian dan Cara Pengumpulan Data	45
	G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	52
	H. Etika Penelitian	55
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
	A. Gambaran Umum Penelitian	58
	B. Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi Diabetisi	59
	C. Distribusi Frekuensi Jenis Kerusakan Saraf.....	61
	D. Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer pada Diabetisi ..	70
	E. Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Karakteristik Demografi Diabetisi	70
BAB V	PEMBAHASAN	
	A. Kerusakan Fungsi Saraf	77
	B. Tingkat Neuropati Perifer	82
	C. Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Karakteristi Demografi..	82
	D. Keterbatasan Penelitian	89
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	90
	B. Saran.....	91
	DAFTAR PUSTAKA	93
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.	Gangguan Fungsi Saraf pada Diabetisi	15
2.	Pemeriksaan Neuropati Perifer	25
3.	Perbedaan Nilai Keakuratan untuk Tes Neurologis	33
4.	Penelitian Terkait	34
5.	Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Skala Pengukuran	42
6.	Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi Responden (n=113)	59
7.	Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Otonom (n=113)	61
8.	Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Otonom (n=113)	62
9.	Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Sensorik (n=113)	63
10.	Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Sensorik (n=113)	65
11.	Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Motorik Berupa Deformitas (n=113)	65
12.	Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Motorik Berupa Kekuatan Otot (n=113)	67
13.	Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Motorik Berupa Pemeriksaan Reflek (n=113)	68
14.	Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Motorik (n=113)	69
15.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer pada Diabetisi (n=113)	70
16.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Usia Diabetisi	71

	(n=113)	
17.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Jenis Kelamin (n=113)	71
18.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Lama Menderita DM (n=113)	72
19.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Hasil Pengecekan Gula Darah Sewaktu (n=113)	73
20.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat Merokok (n=113)	74
21.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat Penyakit Penyerta (n=113)	74
22.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat Amputasi Kaki (n=113)	75
23.	Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat DFU (n=113)	76

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.	Reaksi AGE dan RAGE dalam Patogenesis ND	17
2.	Jalur Poliol	18
3.	Proses Hiperglikemia pada Aktivasi PKC	19
4.	Proses Terjadinya Stres Oksidatif	20
5.	Cara Penggunaan Monofilamen	28
6.	Titik Lokasi Tes Monofilamen	28
7.	Titik Pengkajian IpTT	30
8.	Pemeriksaan Reflek pada Tendon <i>Achilles</i>	32
9.	Kerangka Teori	37
10.	Kerangka Konsep	38
11.	Diagram Penyakit Penyerta pada Diabetisi	60

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Keterangan
1.	Permohonan Uji <i>Expert</i>
2.	Permohonan Uji Validitas dan Reliabilitas di Puskesmas Padangsari
3.	Permohonan Ijin Penelitian ke Kesbangpol Kota Semarang
4.	Permohonan Ijin Penelitian ke Dinas Kesehatan Kota Semarang untuk Puskesmas Kedungmudu Semarang
5.	Permohonan <i>Ethical Clearance</i>
6.	Sertifikat <i>Ethical Clearance</i>
7.	Lembar Pemeriksaan Neuropati Perifer
8.	Lembar Permohonan Menjadi Responden
9.	Lembar <i>Informed Consent</i>
10.	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas
11.	Hasil Pengolahan Data
12.	Lembar Konsultasi
13.	Jadwal Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

DPN	: <i>Diabetic Peripheral Neuropathy</i>
DM	: Diabetes Melitus
PERSI	: Perhimpunan Rumah Sakit Indonesia
RSCM	: Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes Mellitus</i>
DFU	: <i>Diabetic Foot Ulcer</i>
SIMPUS	: Data Sistem Informasi Manajemen Puskesmas
ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
NO	: <i>Nitrit Oxide</i>
ND	: <i>Neuropathy Diabetic</i>
AGEs	: <i>Advance Glycation End Product</i>
RAGE	: <i>Receptor Advance Glication End Product</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
AR	: <i>Alduse Reduktase</i>
SDH	: <i>Sorbitol Dehydrogenase</i>
PKC	: Protein Kinase C
DAG	: <i>Diacyglyserol</i>
VEGF	: <i>Vascular Endhotelial Growth Factor</i>
eNOS	: <i>Endothelial Nitric Oksida Sinthase</i>
TGF- β	: <i>Tumor Growth Factor-Betha</i>
PAI-1	: <i>Plasminogen Activator Inhibitor-1</i>
MNSI	: <i>Michigan Neuropathy Screening Instrument</i>
MDNS	: <i>Michigan Diabetic Neuropathy Score</i>

SWM 10 g : *Semmes-Weinstem Monofilament 10 g*
IpTT : *Ipswich Touch Test*
PJK : *Penyakit Jantung Koroner*
CKD : *Chronic Kidney Diseases*

ABSTRAK

Khana Rosyida

Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang

xviii+ 101 halaman + 23 tabel + 11 gambar + 13 lampiran

Neuropati perifer merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler dari DM (Diabetes Melitus) yang terjadi pada bagian perifer dan menimbulkan kerusakan fungsi saraf. Kerusakan fungsi saraf tersebut dapat mengenai saraf sensorik, motorik, dan otonom. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran neuropati perifer pada diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Teknik *sampling* yang digunakan yaitu *total population sampling*. Pengambilan data dilakukan dengan lembar pemeriksaan neuropati perifer yang merupakan modifikasi dari MNSI (*Michigan Neuropathy Screening Instrument*) dan MDNS (*Michigan Diabetic Neuropathy Score*) terdiri atas 38 item. Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat. Sebanyak 113 responden berpartisipasi dalam penelitian ini. Mayoritas diabetisi berusia dewasa tengah (73.5%), sebagian besar berjenis kelamin perempuan (61.9%), telah menderita DM >5 tahun (50.4%), dan memiliki kadar GDS ≥ 200 mg/dL (52.2%). Sebagian kecil diabetisi memiliki riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi, dan riwayat DFU (*Diabetic Foot Ulcer*) (29.2%, 3.5%, 5.3%). Kerusakan fungsi saraf lebih banyak ditemukan pada kerusakan otonom baik kaki kanan maupun kaki kiri (89.9% ; 85%). Lebih banyak diabetisi yang memiliki neuropati ringan (55.8%) daripada diabetisi dengan neuropati sedang maupun berat (28.3% ; 9.7%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami neuropati perifer. Oleh karena itu, diperlukan pemeriksaan dini untuk mencegah neuropati yang lebih berat.

Kata Kunci : Diabetes Melitus, Neuropati Perifer

Referensi : 76 (2005-2016)

ABSTRACT

Khana Rosyida

**Peripheral Neuropathy in Diabetics in Puskesmas Kedungmundu Semarang
xviii + 101 pages + 23 tabels + 11 pictures + 13 attachments**

Peripheral neuropathy is one of microvascular complications of DM (Diabetes Mellitus) that happens on peripheral section and causes the nerves dysfunction. This nerves dysfunction can affect sensoric, motoric, and autonomic nerve function. The aims of this study was to describe peripheral neuropathy on diabetics in Puskesmas Kedungmundu Semarang. This study was a descriptive quantitative model using cross sectional approach. Total population sampling was used in this study. There were observation sheets that was modified from MNSI (Michigan Neuropathy Screening Instrument) and *MDNS (Michigan Diabetic Neuropathy Score)* consist of 38 contents. Univariat analysis was used in this study. A total of 113 respondents had been participated in this study. The result showed that the majority of respondents were in the middle-adult diabetics (73.5%), female (61,9%), have diabetes for more than 5 years (50.4%), and have random glucose level ≥ 200 mg/dL (52.2%). Some of diabetics have other disease, amputation history, and DFU (Diabetic Foot Ulcer) history (29.2%, 3.5%, 5.3%). The nerves dysfunction are mostly founded in autonomic dysfunction, either on right or left foot. There were more diabetics with mild neuropathy (55.8%) compared to diabetics with moderate or severe neuropathy (28.3% ; 9.7%). This study concluded that the majority of respondents have peripheral neuropathy. Therefore, early assessment is needed to prevent stage severity of peripheral neuropathy.

Keywords : Diabetes Mellitus, Peripheral Neuropathy

References : 76 (2005-2016)

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Neuropati perifer merupakan salah satu komplikasi mikrovaskuler dari DM yang paling sering terjadi dan dapat memperburuk kualitas hidup.¹ Neuropati mengacu kepada sekelompok penyakit yang menyerang semua tipe saraf, termasuk saraf sensorik, motorik, dan otonom serta sering dijumpai di tubuh bagian perifer atau disebut dengan *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN).² Adanya neuropati merupakan salah satu faktor patofisiologi utama kejadian ulkus kaki maupun amputasi.³ *The International Neuropathy Guidelines* mendefinisikan neuropati perifer pada DM sebagai adanya gejala dan atau tanda-tanda dari disfungsi saraf perifer pada pasien DM setelah eksklusi atau sebab lain.⁴

Neuropati perifer merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien DM dan mengenai 50% pasien DM tipe 2.¹ Prevalensi neuropati yang lebih tinggi bisa ditemukan di negara-negara Timur Tengah seperti Mesir (61.3%), Yordania (57.5%), dan Lebanon (53.9%). Angka insiden neuropati di negara-negara Timur Tengah lebih tinggi daripada negara-negara Barat seperti Inggris dan Amerika Serikat (15-20%).⁵ Prevalensi di negara-negara Asia seperti Korea yaitu sekitar 10-50% pasien DM tipe 2 mengalami neuropati perifer.⁶ Di Indonesia, menurut Pusat Data dan Informasi PERSI (Perhimpunan

Rumah Sakit Indonesia), menyatakan bahwa prevalensi neuropati tahun 2011 pada pasien DM lebih dari 50%.⁷ Pernyataan ini diperkuat dengan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2011 yang menunjukkan bahwa komplikasi DM terbanyak adalah neuropati dan dialami sekitar 54% pasien yang dirawat di RSCM (Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo).⁸

Sebuah penelitian di Eropa yang berfokus pada IDDM (*Insulin Dependent Diabetes Mellitus*), yaitu *EURODIAB IDDM* menghubungkan neuropati perifer dengan pola pengaturan kadar gula darah dan durasi DM. Sebanyak 30% DPN berhubungan dengan HbA1C. Tetapi, nilainya bervariasi antara 17-41% setelah dilakukan penyesuaian terhadap lamanya DM, meskipun pola pengaturan kadar gula darah baik.⁹

Diperkirakan terdapat faktor lain yang mendasari munculnya neuropati. Neuropati dihubungkan dengan berbagai faktor risiko yang meliputi bertambahnya usia, jenis kelamin laki-laki, pengaturan kadar gula yang buruk, indeks nilai lipid dan tekanan darah, lama dan beratnya pasien mengalami DM.¹⁰ Studi epidemiologi menunjukkan bahwa kadar gula yang tidak terkontrol dengan baik akan meningkatkan risiko terjadinya neuropati.¹¹

Gejala klinis dari neuropati perifer tergantung dari mekanisme patofisiologi dan lokasi anatomi yang mengalami kerusakan saraf perifer. Kerusakan saraf tersebut mencakup tiga gangguan sistem saraf yaitu saraf sensorik, motorik, dan otonom.¹² Gangguan sensorik menyebabkan kehilangan sensasi atau merasa kebas. Rasa kebas akan menyebabkan trauma yang terjadi pada diabetisi sering kali tidak diketahui. Gangguan motorik menyebabkan

atrofi otot, deformitas kaki, perubahan biomekanika kaki, dan distribusi tekanan akan terganggu sehingga menyebabkan kejadian ulkus meningkat. Gangguan otonom menyebabkan bagian kaki mengalami penurunan ekskresi keringat sehingga kulit kaki menjadi kering, terbentuk fisura dan kapalan (*callus*).¹³

Dampak lanjut yang paling sering muncul akibat neuropati perifer adalah DFU (*Diabetic Foot Ulcer*). DFU dapat terjadi akibat trauma pada proses neuropati perifer dan jika berlanjut sampai terjadi infeksi tulang maka pasien akan berisiko dilakukan amputasi kaki.¹⁴ Sebuah penelitian di Amerika Serikat, menunjukkan bahwa sekitar 15% pasien DM setidaknya pernah mengalami satu kasus DFU selama masa hidup. Penelitian tersebut juga menemukan sekitar 60-70% kejadian DFU berawal dari kejadian neuropati.¹⁵ Diabetisi yang mengalami neuropati akan meningkatkan risiko terjadinya ulkus diabetik tujuh kali lebih tinggi dibandingkan dengan diabetisi yang tidak mengalami neuropati.¹⁴

Hasil penelitian Okti¹⁶ (2012), mengatakan bahwa angka kejadian neuropati sensorik, neuropati motorik, dan neuropati otonom lebih sering ditemukan pada kasus ulkus diabetik dibandingkan dengan yang tidak mengalami ulkus diabetik. Penelitian lain yang dilakukan oleh Purboyo¹⁷ (2010) di Poli DM RSUD Dr. Soetomo Surabaya menunjukkan bahwa dari 60 sampel pasien DM tipe 2, terdapat 20 orang (33%) pasien positif mengalami neuropati sensorik. Selain itu, Mete¹⁸ (2013) dalam penelitiannya menyatakan

bahwa prevalensi neuropati otonom diabetik sebesar 16.8% pada pasien DM tipe 1 dan 22.1% pada pasien DM tipe 2.

Berdasarkan profil Dinas Kesehatan Kota Semarang, Puskesmas Kedungmundu menempati kasus DM tertinggi yaitu sebanyak 2147 kasus pada tahun 2012 dan sebanyak 1713 kasus pada tahun 2013.¹⁹ Berdasarkan pengumpulan data awal melalui wawancara dengan bagian tata usaha di Puskesmas Kedungmundu Semarang, didapatkan bahwa puskesmas tidak memiliki data prevalensi pasien DM yang mengalami neuropati. Selain itu, beberapa dari pasien DM masih sering mengabaikan komplikasi yang dapat berkembang dari DM.

Fenomena neuropati yang terjadi di Puskesmas Kedungmundu dapat dilihat dari hasil penelitian Asriningati²⁰ (2015) yang menunjukkan bahwa sebanyak 112 diabetisi, 79 di antaranya mengalami gangguan sensasi nyeri, 38 orang mengalami gangguan sensitifitas kaki, 12 orang mengalami perubahan bentuk kaki, dan 96 orang ditemukan *callus*. Data Sistem Informasi Manajemen Puskesmas (SIMPUS) menunjukkan bahwa sejumlah 3.147 orang di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu menderita penyakit DM pada periode 1 Januari 2014 hingga 1 Januari 2015.²¹

Pemeriksaan untuk melihat adanya neuropati perifer selama ini belum pernah dilakukan di pelayanan kesehatan primer.²² Fenomena tersebut juga dapat ditemukan di Puskesmas Kedungmundu, di mana perawat tidak pernah melakukan pemeriksaan kaki dari yang sederhana (pemeriksaan *callus* dan bentuk kaki) sampai pemeriksaan kaki yang membutuhkan alat dan

keterampilan khusus.²⁰ Perawat perlu memberikan perhatian khusus pada diabetisi untuk mencegah perburukan dari neuropati. Upaya pencegahan tersebut, sangat diperlukan untuk mencegah berkembangnya neuropati yang akan berdampak lebih buruk lagi pada amputasi dan kematian. Pencegahan terhadap perburukan dari neuropati bisa saja dilakukan dengan melakukan pencegahan dini. Salah satu bentuk upaya awal pencegahan yaitu dengan melakukan pemeriksaan neuropati perifer. Pemeriksaan neuropati perifer menjadi penting mengingat masih banyaknya diabetisi yang mengabaikan gejala-gejala dari neuropati. Berdasarkan fenomena tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang.

B. RUMUSAN MASALAH

Komplikasi yang sering ditemui pada diabetisi saat ini adalah neuropati. Neuropati akan menyebabkan gangguan fungsi saraf sensorik, motorik, dan otonom. Selain menyebabkan gangguan fisik, neuropati juga akan mempengaruhi kualitas hidup yang akan memperburuk kondisi diabetisi. Gangguan sensorik menyebabkan kehilangan sensasi atau merasa kebas. Gangguan motorik menyebabkan atrofi otot, deformitas kaki, dan perubahan biomekanika kaki sehingga menyebabkan kejadian ulkus meningkat. Gangguan otonom menyebabkan bagian kaki mengalami penurunan ekskresi keringat sehingga kulit kaki menjadi kering, terbentuk fisura, dan kapalan. Ketiga gangguan fungsi saraf tersebut, masing-masing memiliki peranan dalam perkembangan neuropati, salah satunya adalah *Diabetic Foot Ulcer*

(DFU). Selain DFU, neuropati akan berakibat lebih buruk lagi pada amputasi hingga kematian. Selama ini, pemeriksaan neuropati perifer di pelayanan kesehatan juga jarang dilakukan. Mengingat dampak yang ditimbulkan akibat neuropati serta belum adanya pemeriksaan neuropati, maka diperlukan adanya suatu pemeriksaan sebagai langkah untuk melihat kejadian neuropati dan mencegah perburukan dari neuropati. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah gambaran neuropati perifer pada diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang?”

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Mengidentifikasi tingkat neuropati perifer pada diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui karakteristik demografi diabetisi meliputi usia, jenis kelamin, lamanya menderita DM, hasil cek gula darah sewaktu, riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi, dan riwayat DFU.
- b. Mengidentifikasi kerusakan fungsi saraf (sensorik, motorik, dan otonom) pada diabetisi.
- c. Mengidentifikasi tingkat neuropati perifer (tidak ada neuropati, neuropati rendah, sedang, tinggi) pada diabetisi.

- d. Mengidentifikasi tingkat neuropati perifer (tidak ada neuropati, neuropati rendah, sedang, tinggi) berdasarkan karakteristik demografi diabetisi.

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Profesi Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat digunakan perawat sebagai acuan untuk melakukan pemeriksaan neuropati sehingga *Diabetic Foot Ulcer* dapat dicegah sejak dini.

2. Bagi Institusi

a. Pendidikan

Hasil studi ini dapat menjadi tambahan keustakaan dan dapat dijadikan materi dalam pengajaran. Selain itu, hasil studi ini dapat digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan penelitian-penelitian selanjutnya mengenai neuropati perifer.

b. Pelayanan Kesehatan

Hasil studi ini dapat digunakan oleh pelayanan kesehatan sebagai berikut:

- 1) Data aktual mengenai jumlah diabetisi yang mengalami neuropati.
- 2) Data aktual mengenai jumlah diabetisi yang mempunyai risiko mengalami DFU.

- 3) Bahan acuan penatalaksanaan dan urgensi dilakukannya pemeriksaan pada diabetisi untuk mengurangi kejadian neuropati.

3. Bagi Penulis

Hasil studi ini dapat memberikan wawasan tentang tingkat neuropati perifer yang dialami diabetisi melalui pemeriksaan dini. Selain itu, hasil studi ini dapat menambah pengalaman dalam melakukan pemeriksaan kaki pada diabetisi.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil studi ini dapat menambah informasi bagi peneliti selanjutnya tentang pemeriksaan neuropati perifer dengan menggunakan instrumen lainnya serta memperhatikan aspek lainnya misalnya dari segi spiritual dan sosial.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. TINJAUAN TEORI

1. Pengertian Neuropati Perifer

Neuropati adalah suatu keadaan yang berhubungan dengan gangguan fungsi dan struktur saraf tepi. Risiko neuropati dialami satu dari empat orang berusia lanjut (26%) dan dapat meningkat menjadi 50% pada diabetisi.¹⁷ Pada diabetisi, bagian yang sering mengalami neuropati adalah bagian perifer atau disebut dengan *Diabetic Peripheral Neuropathy* (DPN). *American Diabetes Association* (ADA) mendefinisikan neuropati sebagai adanya gejala yang muncul pada bagian perifer tubuh diakibatkan karena disfungsi saraf perifer pada pasien DM.²³ Neuropati perifer merupakan salah satu komplikasi mikrovaskular karena gangguan saraf disebabkan kenaikan kadar gula darah persisten dan dialami 50% dari jumlah pasien DM tipe 2.²⁴

2. Faktor Risiko Neuropati Perifer

a. Usia

Komplikasi DM dengan neuropati dapat menyerang para diabetisi dari berbagai usia. Semakin lama seseorang mengalami DM, maka risiko mengalami komplikasi juga meningkat. Hal ini dapat disebabkan karena faktor degeneratif, yaitu semakin menurunnya fungsi tubuh, khususnya kemampuan dari sel β pankreas dalam memproduksi insulin.²⁵ Neuropati

perifer sering ditemukan setelah seseorang memasuki usia 50 tahun.¹⁴ Hasil penelitian menunjukkan dari 1788 diabetisi, sebanyak 90% mengalami neuropati perifer dengan usia 40-79 dengan rerata usia diabetisi 55,5 tahun.²⁶ Hal ini sesuai dengan penelitian lain, yang menemukan prevalensi DPN sebanyak 47.5% terjadi pada diabetisi berusia 50-59 tahun.¹⁰

Selain itu, ketika usia memasuki usia lanjut akan terjadi kelainan pada saraf tepi karena terjadi penurunan aliran darah yang menuju ke saraf tepi. Meskipun demikian, tidak menutup kemungkinan kejadian neuropati perifer dapat ditemukan pada diabetisi yang masih muda.²²

b. Jenis kelamin

Perempuan memiliki risiko lebih besar untuk mengalami komplikasi neuropati. Hal ini berhubungan dengan paritas dan kehamilan, di mana keduanya adalah faktor risiko untuk terjadinya penyakit DM.²⁷ Hasil penelitian dari Al-Rubeaan (2015) menyebutkan bahwa komplikasi neuropati pada pasien DM lebih banyak pada perempuan (63%) dibandingkan dengan laki-laki (37%).²⁸

c. Lamanya menderita DM

Semakin lama seseorang menderita DM, risiko untuk mengalami komplikasi juga akan meningkat. Sebanyak 35-40% diabetisi, ditemukan adanya neuropati dengan durasi DM lebih dari 3 tahun dan 70% pada diabetisi dengan durasi DM lebih dari 5 tahun.²⁸ Hal ini dikarenakan, pada diabetisi terjadi kelainan sel saraf yang terdapat pada sel-sel

schwan, selaput *myelin*, dan akson. Gambaran kerusakan tersebut berupa *demyelinisasi* segmental, kerusakan akson, dan penebalan membran basal yang mengelilingi permukaan sel *schwan*. Semakin lama, akson sel saraf akan hilang sama sekali. Selain kelainan morfologi, pada diabetisi juga akan ditemukan adanya kelainan fungsional berupa gangguan kemampuan penghantaran implus, baik motorik maupun sensorik. Secara biokimiawi, akan ditemukan adanya kelainan dalam jumlah dan bentuk-bentuk protein sel saraf yang terkena.²⁹

d. Hasil cek gula darah sewaktu

Kadar gula darah yang tinggi dapat membuat aliran darah mengecil sehingga dapat merusak saraf di kaki dan telapak kaki, serta menurunkan kemampuan merasakan sensitifitas di kaki. Glikolisasi kolagen sebagai akibat dari penyakit DM yang lama dapat menyebabkan kaku struktur kapsuler dan ligamen.¹⁰

e. Riwayat penyakit penyerta

Hipertensi merupakan risiko terjadinya komplikasi DM, salah satunya yaitu neuropati. Hal ini disebabkan karena hipertensi dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin. Insulin berperan dalam meningkatkan ambilan glukosa di banyak sel sehingga apabila insulin tidak berfungsi dengan normal, maka aliran darah ke bagian perifer juga akan mengalami gangguan.³⁰ Pada penderita dengan hipertensi esensial, terjadi gangguan fungsi endotel disertai peningkatan permeabilitas endotel yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap aterogenesis.

Disfungsi endotel ini akan menambah tahanan perifer ditambah lagi adanya penurunan kadar NO (*nitric oxide*) yang akan memicu terjadinya stres oksidatif.³¹

f. Riwayat merokok

Kandungan nikotin yang terkandung dalam rokok akan menyebabkan kerusakan endotel kemudian terjadi penempelan dan agregasi trombosit yang selanjutnya akan terjadi kebocoran sehingga lipoprotein lipase akan memperlambat *clearance* lemak darah dan mempermudah timbulnya aterosklerosis. Adanya aterosklerosis ini akan memicu terjadi stres oksidatif.²⁹

g. Riwayat DFU dan amputasi sebelumnya

Neuropati perifer yang terjadi dapat menyebabkan amputasi kaki. Hal ini dikarenakan karena adanya luka atau ulkus kaki yang tidak mendapatkan perawatan yang tepat. Riwayat DFU dan amputasi di masa lalu secara signifikan dapat memperberat tingkatan neuropati perifer.²⁸

3. Gejala Klinis Neuropati Perifer

Presentasi klinis dari neuropati tergantung dari mekanisme patofisiologi dan lokasi anatomi yang mengalami kerusakan saraf. Bagian yang paling sering mengalami kerusakan adalah bagian perifer.¹² Saraf perifer memiliki fungsi khusus, sehingga akan muncul berbagai macam gejala ketika saraf mengalami kerusakan. Tiga komponen sistem saraf tersebut yaitu saraf sensorik, motorik, dan otonom.¹³

Kerusakan fungsi saraf sensorik dapat terjadi karena mekanisme peningkatan stres oksidatif sehingga proses penghantaran impuls terganggu.¹³ Kerusakan saraf sensorik melibatkan serabut saraf kecil yang berfungsi untuk merasakan nyeri dan sensasi suhu, sedangkan serabut besar digunakan untuk persepsi vibrasi dan sensasi sentuhan. Dampak dari kerusakan ini mengakibatkan gangguan di dalam mengenali sensitivitas ataupun sentuhan yang diberikan.³²

Kerusakan yang mengenai saraf motorik akan mengakibatkan perubahan biomenika kaki dan seringkali ditemukan adanya perubahan bentuk kaki (deformitas). Deformitas yang muncul bisa berbagai macam bentuk bahkan bisa muncul gabungan dari berbagai deformitas.³³

Distribusi dari fungsi saraf otonom cukup luas. Saraf ini memelihara sistem dan organ-organ tubuh internal seperti sistem kardiovaskular, gastrointestinal, urogenital, termoregulasi, dan okular. Selain itu bersama dengan kelenjar endokrin, aktivitas saraf otonom diperlukan untuk menjaga kestabilan lingkungan termis dan biokimiawi internal tubuh. Gangguan pada sistem termoregulasi terjadi akibat kelainan saraf simpatis pada kelenjar keringat maupun akibat gangguan pada reflek vasomotor. Gangguan ini sering kali muncul pada pasien dengan DM dan menimbulkan kerusakan otonom.³⁴

Kerusakan otonom tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan aliran darah, produksi keringat berkurang atau tidak ada, dan hilangnya tonus vasomotor. Gejala yang muncul di antaranya adalah kulit kering dan

kulit kaki pecah-pecah sebagai akibat dari penurunan produksi keringat.³⁵ Selain itu, dapat terjadi kapalan (*callus*) yang menyebabkan pasien DM merasakan penebalan akibat dari akumulasi kolagen di bawah dermis.³⁶

Gejala yang ditimbulkan dari neuropati perifer bervariasi, tergantung dari pola serabut saraf yang mengalami kerusakan. Gangguan yang dimanifestasikan dengan hilangnya sensasi nyeri dan ketidakmampuan untuk merasakan perubahan suhu timbul sebagai akibat dari kerusakan saraf sensorik kecil (Tipe C). Gangguan yang dimanifestasikan dengan hilangnya sensasi saat disentuh maupun diberikan getaran, *proprioception*, invasi gangguan saraf motorik merupakan akibat dari kerusakan saraf besar (Tipe A).¹²

Neuropati perifer dapat terjadi dengan atau tanpa gejala awal. Gejala awal yang dirasakan diabetisi di antaranya adalah kehilangan sensasi dan nyeri yang berlanjut.⁴ Neuropati yang timbul dengan gejala (simtomatis) dapat muncul dalam gejala positif dan gejala negatif. Gejala positif mencerminkan aktivitas spontan serabut saraf yang tidak adekuat, sedangkan gejala negatif menunjukkan terjadinya penurunan aktivitas serabut-serabut saraf.³² Gejala positif termanifestasi dengan adanya nyeri dan rasa tertusuk sedangkan gejala negatif ditandai dengan parastesia dan kehilangan kekuatan. Diabetisi yang merasakan gejala negatif mempunyai risiko lebih tinggi untuk terjadi ulkus karena tidak bisa merasakan sensasi lagi.¹²

Tabel 1. Gangguan Fungsi Saraf pada Diabetisi^{37,34}

Tipe Saraf	Gejala	Bentuk Pemeriksaan
Otonom	Gangguan Hidrasi Kulit	Inspeksi Kulit Kering
	Penurunan Turgor Kulit	Inspeksi Kaki Pecah-Pecah
	Atrofi Kulit dan Bantalan Jaringan Vasomotor	<i>Callus</i>
Sensorik	Peningkatan Sensasi Nyeri Alodinia Hiperestesia Hiperplasia	Monofilamen 10 g
	Penurunan Sensasi Nyeri	<i>Pin Prick</i>
	Hipostasia Parastesia Anesthesia Kehilangan Persepsi	Garpu Tala 128 Hz
Motorik	Atrofi Kaki	Kekuatan Otot dan Reflek Fisiologis
	Deformitas	Inspeksi Deformitas

4. Patofisiologi Neuropati Perifer

Sampai sekarang masih belum diketahui secara pasti tentang patofisiologi terjadinya neuropati. Studi terbaru menunjukkan kecenderungan bahwa faktor yang diduga berperan di antaranya adalah teori vaskular dan teori metabolik.³⁷

a. Teori Vaskular

Pada pasien *Diabetic Neuropathy* (DN) terjadi penurunan aliran darah ke *endoneurium* yang disebabkan oleh adanya resistensi pembuluh darah akibat hiperglikemia. Hasil biopsi pada nervus suralis pada pasien DN ditemukan adanya penebalan pembuluh darah, agregasi platelet, hiperplasia endotelial, dan pembuluh darah semu yang menyebabkan iskemia. Iskemia ini menyebabkan terganggunya transpor aksonal, aktivitas Na^+/K^+ ATPase yang akhirnya menimbulkan degenerasi akson.³⁷

b. Teori Metabolik

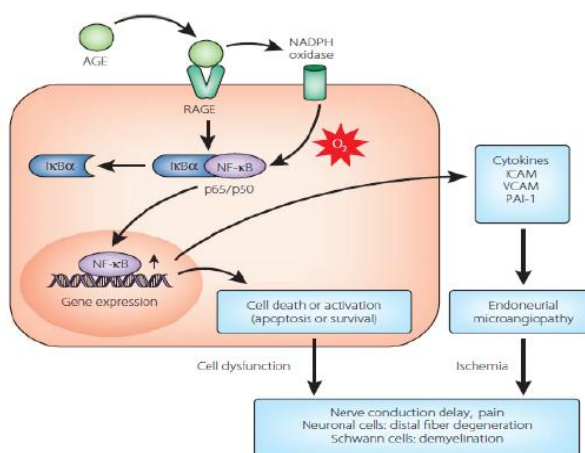
Teori ini menjelaskan adanya gangguan metabolik akibat dari hiperglikemia dan atau defisiensi insulin pada satu atau lebih komponen seluler pada saraf yang menyebabkan terjadinya gangguan fungsi dan struktural. Gangguan ini akan menyebabkan kerusakan jaringan saraf dan mengakibatkan defisit neurologi.³⁸

1) Teori *Advance Glycation End Product* (AGEs)

Kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka panjang pada diabetisi, memicu terjadinya proses glikasi lipid dan protein yang mengakibatkan peningkatan AGE. AGE memegang peran yang signifikan dalam proses terjadinya berbagai komplikasi pada DM.³⁹

Ketika AGE terbentuk, maka AGE akan terikat dengan reseptor seluler spesifik yang dikenal sebagai *Receptor*

Advance Glication End Product (RAGE). Interaksi AGE dengan RAGE akan meningkatkan produksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) melalui aktivasi NADPH oksidase yang merusak endotel. Proses pembentukan ROS dikenal dengan stres oksidatif dan dapat meningkat seiring dengan peningkatan oksidasi lipid dan protein baik pada DM tipe 1 maupun tipe 2. Akibatnya, terjadi mikroangiopati dan disfungsi saraf yang menyebabkan nyeri atau perlambatan konduksi saraf.

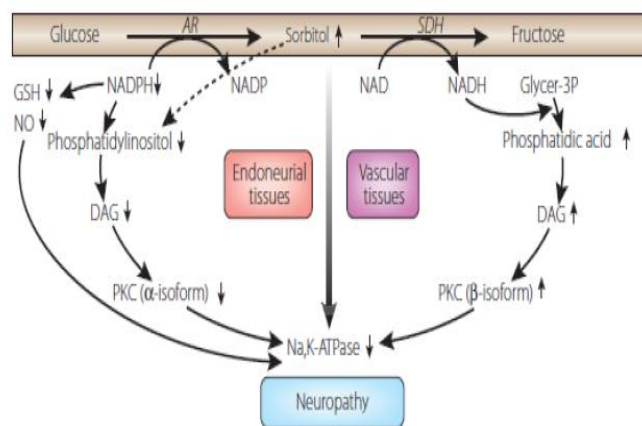


Gambar 1. Reaksi AGE dan RAGE dalam Patogenesis DN⁴⁰

2) Teori Jalur Poliol

Pada keadaan normoglikemia, sebagian besar glukosa intrasel difosforilasi ke glukosa 6-fosfat oleh enzim *heksokinase*. Sebagian kecil dari glukosa yang tidak mengalami fosforilasi akan memasuki jalur poliol yaitu jalur alternatif metabolisme glukosa. Melalui jalur ini, glukosa intrasel dapat diubah menjadi sorbitol dengan bantuan enzim *alduse*

reduktase (AR). Dalam keadaan normal, konsentrasi sorbitol di dalam sel rendah. Akan tetapi, apabila dalam keadaan hiperglikemia, konsentrasi sorbitol meningkat. Sebagai bentuk kompensasi, sorbitol dibantu oleh enzim *sorbitol dehydrogenase* (SDH) untuk mencapai kadar rendah. Namun, karena degradasi sorbitol ini berjalan lambat maka sorbitol akan menumpuk dalam sel sehingga akan meningkatkan osmolalitas dalam sel yang selanjutnya akan merusak sel.⁴¹



Gambar 2. Jalur Polioli⁴⁰

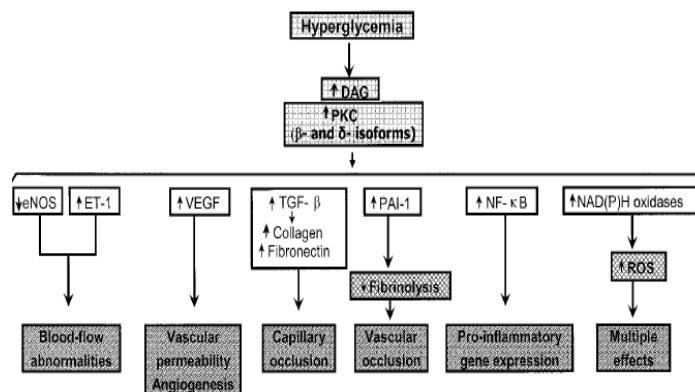
3) Teori Jalur Protein Kinase C

Aktivasi protein kinase C (PKC) berperan dalam fungsi saraf dan memegang peranan penting terjadinya patogenesis DPN. Hiperglikemia di dalam sel meningkatkan pembentukan *diacylglycerol* (DAG) dan selanjutnya peningkatan PKC. PKC juga diaktifkan oleh stres oksidatif dan AGEs. Aktivasi dari

PKC ini menyebabkan peningkatan permeabilitas vaskular dan perubahan aliran darah.⁴²

Aktivasi PKC mempunyai beberapa efek yaitu:

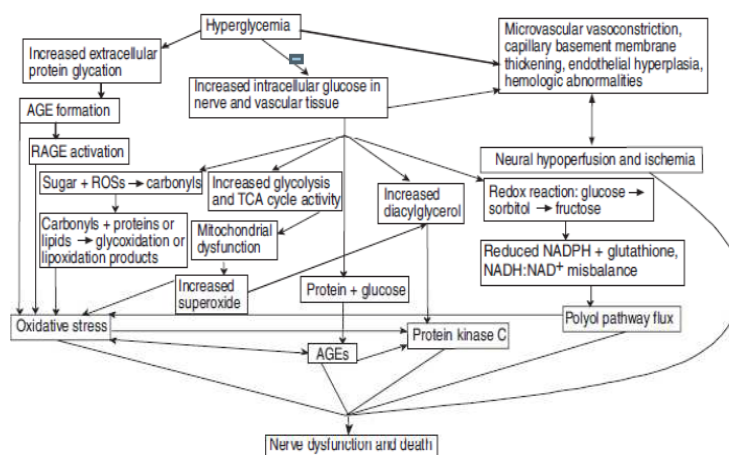
- a. Produksi molekul proangiogenik *Vascular Endothelial Growth Factor* (VEGF) yang mengakibatkan adanya neovaskularisasi dan karakteristik komplikasi DM
- b. Peningkatan aktivitas vasokonstriktor endotelin-1 dan penurunan aktivitas vasodilator *endothelial nitric oksida synthase* (eNOS)
- c. Produksi molekul fibrinogenik serupa *Tumor Growth Factor-Betha* (TGF- β) yang akan memicu deposisi matrik ekstraselular dan material membran basal
- d. Produksi molekul prokoagulan *Plasminogen Activator Inhibitor-1* (PAI-1) yang akan memicu penurunan fibrinolisis dan kemungkinan terjadi oklusi vaskular
- e. Produksi sitokinin proinflamasi oleh sel endotel vaskular



Gambar 3. Proses Hiperglikemia pada Aktivasi PKC⁴³

4) Teori Peranan Radikal Bebas

Stres oksidatif didefinisikan sebagai gangguan keseimbangan antara penyokong pembentukan radikal bebas (prooksidan) dan antioksidan yang mengakibatkan suatu kerusakan. Proses pembentukan oksidan secara alamiah dapat terbentuk karena adanya aktivitas transpor elektron mitokondria dan oksidatif beberapa neurotransmitter (*norepinefrin* dan *dopamine*), fase awal selama kondisi hipoksia, dan iskemia yang selanjutnya dapat merusak jaringan. Kerusakan ini dapat menurunkan aktivitas biologi sel, hilangnya metabolisme energi, sinyal sel, tranporasi, dan beberapa fungsi utama sel. Kumpulan dari kerusakan tersebut dapat menyebabkan kematian sel melalui mekanisme nekrosis dan apoptosis.³⁷



Gambar 4. Proses Terjadinya Stres Oksidatif⁴³

5. Instrumen Pemeriksaan Neuropati Perifer

Pemeriksaan neuropati dapat diperoleh melalui pengkajian subjektif berupa identitas pasien (nama, usia, jenis kelamin) dan riwayat kesehatan (lamanya menderita DM, hasil cek kadar gula darah sewaktu, riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi, dan riwayat DFU) serta pengkajian objektif. Pengkajian objektif dilakukan dengan melakukan pemeriksaan fisik bagian perifer dari diabetisi yang diawali pemeriksaan fungsi saraf otonom dengan melakukan inspeksi keadaan kaki secara menyeluruh dilanjutkan dengan pemeriksaan fungsi fungsi saraf sensorik (sensitivitas kaki, sensasi vibrasi, dan sensasi nyeri) serta fungsi saraf motorik (deformitas, pemeriksaan kekuatan otot, dan reflek fisiologis).⁴⁴

Pemeriksaan neuropati pada diabetisi dapat dilakukan dengan menggunakan dua kuesioner baku yaitu MNSI (*Michigan Neuropathy Screening Instrument*) dan MDNS (*Michigan Diabetic Neuropathy Score*).²³

A. MNSI

MNSI merupakan parameter klinis untuk deteksi dini kejadian neuropati. Kuesioner ini terdiri dua bentuk pengkajian yaitu riwayat kesehatan dan pemeriksaan fisik. Bentuk pengkajian berupa riwayat kesehatan terdiri dari 15 *item* pertanyaan, di mana 13 pertanyaan terkait neuropati, 1 pertanyaan untuk menilai gangguan vaskular

perifer, dan 1 pertanyaan untuk menilai *asthenia*. Sedangkan pemeriksaan fisik terdiri dari beberapa penilaian, yaitu: ⁴⁴

- 1) Inspeksi kaki untuk melihat adanya kulit kering (bersisik), kulit kaki pecah-pecah, *callus*, dan deformitas. Setiap ditemukan abnormalitas diberikan skor 1. Apabila ada ulserasi juga diberikan nilai 1.
- 2) Pemeriksaan sensasi vibrasi dengan menggunakan garpu tala 128 Hz. Pemeriksaan ini dilakukan secara bilateral dan ditempatkan di penonjolan interphalang. Pasien ditutup matanya kemudian diminta untuk merasakan getaran dari garpu tala. Pasien diberikan skor 0 jika dapat merasakan getaran < 10 detik, skor 0.5 jika pasien merasakan getaran > 10 detik, dan skor 1 jika pasien tidak merasakan getaran sama sekali.
- 3) Pemeriksaan reflek *ankle* dengan menggunakan palu reflek. Pasien diminta untuk duduk dengan kaki tergantung dan rileks. Kaki sedikit di dorsofleksikan untuk mendapatkan kekuatan optimal. Jika pasien ada reflek diberikan skor 0, jika pasien merasakan reflek yang kurang diberikan skor 0.5, dan jika tidak ada reflek pasien diberikan skor 1.

B. MDNS

MDNS merupakan parameter untuk menilai derajat neuropati.²³

MDNS terdiri dari dua bagian yaitu pemeriksaan fungsi neurologis dan pemeriksaan hantaran saraf. Alat yang digunakan untuk

pemeriksaan fungsi neurologis antara lain SWM 10 g (monofilamen), garpu tala 128 Hz, *pin prick*, dan palu refleksi.⁴⁵

- 1) Pemeriksaan menggunakan monofilamen dilakukan pada dorsum manus jari kaki pertama, di antara *nail fold* dan interphalang distal. Penekanan monofilamen dilakukan secara tegak lurus hingga monofilamen melengkung. Ditanyakan respon pasien ya atau tidak dengan mata tertutup. Jika pasien bisa merespon baik 8 dari 10 titik pengkajian dikatakan normal (skor 0), tetapi jika pasien hanya merespon 1 hingga 7 pasien dikatakan mengalami penurunan sensasi (skor 1), dan jika tidak mampu merespon sama sekali pasien dikatakan mengalami gangguan sensasi (skor 2).
- 2) Pemeriksaan menggunakan garpu tala 128 Hz digunakan untuk menilai sensasi vibrasi atau getaran. Pemeriksaan ini dilakukan di penonjolan tulang interphalang distal dorsum jari kaki pertama. Apabila pasien bisa merasakan vibrasi < 10 detik, dikatakan normal (skor 0), menurun apabila pasien merasakan vibrasi > 10 detik (skor 1), dan jika pasien tidak merasakan vibrasi diberikan skor 2.
- 3) Pemeriksaan menggunakan *pin prick* digunakan untuk menilai ada tidaknya sensasi nyeri. Pemeriksaan ini dilakukan di dorsum ibu jari kaki pertama. Pasien ditutup matanya, kemudian ditanya respon pasien apakah merasakan nyeri atau

tidak. Jika merespon ya (skor 0) dan jika merespon tidak (skor 2).

4) Pemeriksaan reflek fisiologis

Pemeriksaan menggunakan palu reflek dan dilakukan pada tendon *achilles*. Apabila pasien merespon dengan adanya kontraksi otot dan ada gerakan sendi (skor 0), bila reflek menurun atau hanya ada kontraksi otot (skor 1), dan jika tidak ada reflek (skor 2).

5) Pemeriksaan kekuatan otot

Kekuatan otot dinilai dari kemampuan pasien melakukan abduksi jari kaki, ekstensi jari kaki, dan dorsofleksi *angkle*. Dikatakan normal apabila pasien memiliki kekuatan otot normal dan mampu melawan tahanan maksimal pemeriksa (skor 0), mampu melawan tahanan ringan dan sedang pemeriksa (skor 1), tidak mampu melawan gaya berat dan tahanan ringan pemeriksa (skor 2), dan tidak ada kontraksi otot maupun gerakan sendi (skor 3).

Tabel 2. Pemeriksaan Neuropati Perifer pada Diabetisi

Pengkajian Fungsi Neurologis	Jenis Pemeriksaan	Item Pengkajian	Alat Pemeriksaan
Fungsi saraf otonom	Inspeksi kaki	<ul style="list-style-type: none"> - Kulit kering - Kulit pecah-pecah - Kapalan (<i>callus</i>) 	Tidak menggunakan alat
Fungsi saraf sensorik	a. Sensitivitas kaki	<ul style="list-style-type: none"> - Plantar jari 1 - Plantar jari 3 - Plantar jari 5 - Metatarsal <i>head</i> jari 1 - Metatarsal <i>head</i> jari 3 - Metatarsal <i>head</i> jari 5 - <i>Medial arches</i> - <i>Lateral arches</i> - Tumit - Dorsum kaki 	Monofilamen 10 g
	b. Sensasi vibrasi	Penonjolan tulang interphalang distal dorsum jari kaki pertama	Garpu tala 128 Hz
Fungsi saraf motorik	a. Deformitas	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Flat feet</i> - <i>Hammer toes</i> - <i>Claw toes</i> - <i>Mallet toes</i> - <i>Overlapping toes</i> - <i>Bunion</i> - <i>Prominent metatarsal heads</i> - <i>Chacot foot</i> 	Tidak menggunakan alat

Tabel 2. Pemeriksaan Neuropati Perifer pada Diabetisi (Lanjutan)

Pengkajian Fungsi Neurologis	Jenis Pemeriksaan	Item Pengkajian	Alat Pemeriksaan
	b. Pemeriksaan kekuatan otot	- Abduksi jari-jari kaki - Ekstensi jari-jari kaki - Dorsofleksi <i>angkle</i>	Tidak menggunakan alat
	c. Pemeriksaan reflek fisiologis	- Bisep brakii - Trisep brakii - Quadrisep femoralis - <i>Achilles</i>	Palu reflek

6. Cara Pemeriksaan Neuropati Perifer

Pemeriksaan neuropati perifer meliputi tiga penilaian fungsi neurologis, yaitu penilaian fungsi otonom dengan melakukan inspeksi kaki secara menyeluruh dan penilaian fungsi sensorik serta motorik. Alat yang dapat digunakan untuk memeriksa fungsi sensorik dan fungsi motorik antara lain adalah *Semmes-Weinstem Monofilament* 10 g (monofilamen), garpu tala 128 Hz, *pin prick*, palu reflek, dan *Ipswich Touch Test* (IpTT).

A. Pemeriksaan Fungsi Saraf Otonom

Pemeriksaan saraf otonom dilakukan dengan melakukan inspeksi kaki secara menyeluruh untuk melihat tanda dan gejala yang disebabkan karena gangguan hidrasi kulit, penurunan turgor kulit, dan adanya atrofi kulit dan bantalan vasomotor. Secara

berurutan penyebab di atas akan menimbulkan kulit kering, kaki pecah-pecah, dan terbentuk *callus*.^{35,36}

B. Pemeriksaan Fungsi Saraf Sensorik

1). Pemeriksaan Sensitivitas Kaki

Alat untuk memeriksa sensitivitas kaki adalah *Semmes-Weinstem Monofilament* 10 g (monofilamen). Monofilamen merupakan salah satu alat deteksi neuropati diabetik. Alat ini dipublikasikan sebagai alat yang praktis dan mudah digunakan untuk deteksi hilangnya sensasi proteksi. Alat ini terdiri atas sebuah ganggang plastik yang dihubungkan dengan sebuah nilon monofilamen, sehingga dapat mendeteksi kelainan sensorik yang mengenai serabut saraf.⁴⁶

Cara penggunaan monofilamen berdasarkan prosedur yang telah dipublikasikan oleh *British Columbia Provincial Nursing Skin and Wound Commite* pada tahun 2011, yaitu⁴⁷:

- a) Menggunakan monofilamen 10 g
- b) Meminta pasien untuk membuka kaos kaki dan sepatunya
- c) Menjelaskan kepada pasien tentang prosedur dan menunjukkan monofilamen sebelum melakukan pemeriksaan pada kaki pasien, monofilamen diuji cobakan pada sternum atau tangan dengan tujuan agar pasien dapat mengenal sensasi rasa dari sentuhan monofilamen

- d) Melakukan pemeriksaan pada salah satu tungkai dengan kedua mata pasien ditutup
- e) Monofilamen diletakkan tegak lurus pada kulit yang diperiksa, penekanan dilakukan sejauh monofilamen bisa ditekuk dan dilakukan selama 2-3 detik.

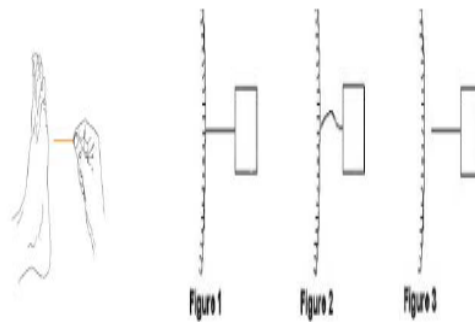
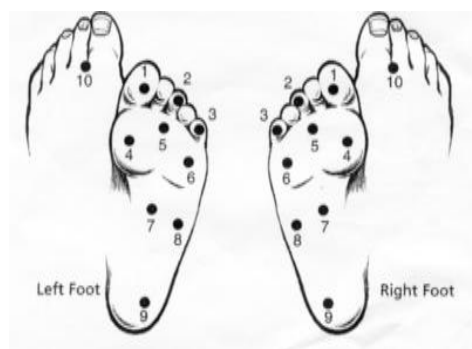


Figure 1 : Monofilamen tegak lurus pada kulit pasien
 Figure 2 : Monofilamen ditekan hingga bisa ditekuk
 Figure 3 : Monofilamen kembali dalam keadaan semula

Gambar 5. Cara Penggunaan Monofilamen⁴⁷

- f) Gunakan monofilamen pada 10 titik lokasi di kaki kiri dan kanan seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 6. Titik Lokasi Tes Monofilamen⁴⁸

g) Pada masing-masing titik lokasi dilakukan tiga kali pemeriksaan, jika pasien terindikasi tidak merasakan monofilamen.

Penilaian hasil pemeriksaan: positif, jika dapat merasakan tekanan monofilamen dan dapat menunjukkan lokasi dengan tepat setelah monofilamen diangkat pada 2-3 kali pemeriksaan dan negatif jika tidak dapat merasakan tekanan atau tidak dapat menunjukkan lokasi dengan tepat, pada 2-3 kali pemeriksaan. Hasil positif skor = 1, hasil negatif skor=0. Sehingga, skor total pada satu kaki bervariasi antara 0-10.

Selain monofilamen, pemeriksaan yang digunakan untuk menilai sensitivitas kaki adalah *Ipswich Touch Test* (IpTT). IpTT merupakan salah satu metode untuk deteksi dini *Diabetic Foot Ulcer* (DFU) yang mudah dilakukan, efektif, tidak membutuhkan biaya, sensitif, dan spesifik.⁴⁹ Meskipun pada penelitian sebelumnya, IpTT digunakan untuk deteksi dini DFU, tetapi IpTT juga bisa diaplikasikan untuk DPN karena dianggap sebagai *gold standard* untuk menguji sensitivitas kaki.⁵⁰

Cara penggunaan IpTT yaitu ujung jari kaki pasien disentuh dengan jari pemeriksa. Sentuhan selama 1-2 detik diberikan pada keenam titik ujung jari kaki pasien yang telah diminta untuk menutup mata selama pemeriksaan dilakukan. Jika

sensasi sentuhan terganggu, kemungkinan adanya kerusakan pada neurosensori perifer.⁵¹ Metode IpTT dipilih karena penggunaannya yang mudah, cepat, tidak membutuhkan biaya, dan tidak membutuhkan instrumen lain.⁴⁹



Gambar 7. Titik Pengkajian IpTT⁵²

2). Pemeriksaan Sensasi Vibrasi

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan sensasi vibrasi atau sensasi getar adalah garpu tala 128 Hz. Pemeriksa memegang garpu tala dengan telunjuk dan ibu jari tangan. Pemeriksaan dilakukan dengan cara menempatkan garpu tala di atas penonjolan tulang interphalang distal dorsum jari kaki pertama secara bilateral dengan mata tertutup.⁵²

Pasien diminta untuk melaporkan adanya getaran. Garpu tala kemudian diletakkan pada dorsal distal phalang ibu jari pemeriksa untuk memastikan apakah getaran masih ada atau tidak. Penilaian hasil pemeriksaan yaitu: normal (skor 0) bila pasien merasakan vibrasi 10 detik, menurun (skor 1) bila pasien merasakan vibrasi >

10 detik, dan tidak ada (skor 2) bila pasien tidak merasakan adanya vibrasi.⁵²

3). Pemeriksaan Sensasi Nyeri

Alat yang digunakan untuk memeriksa sensasi nyeri adalah *pin prick* yang dilakukan di dorsum ibu jari kaki pertama. Pasien ditutup matanya kemudian diberikan sentuhan dengan jarum pentul. Pasien ditanya apakah merasakan nyeri atau tidak merasakan nyeri. Jika merasa nyeri diberikan skor 0 dan jika tidak merasa nyeri diberikan skor 1.¹⁸

B. Pemeriksaan Fungsi Saraf Motorik

1) Pemeriksaan Deformitas

Pemeriksaan deformitas dilakukan dengan melakukan inspeksi kaki untuk melihat perubahan bentuk kaki. Deformitas yang muncul bisa berbagai macam bentuk bahkan bisa muncul gabungan dari berbagai deformitas.³³ Deformitas yang muncul di antaranya adalah *flat feet*, *hammer toes*, *claw toes*, *mallet toes*, *overlapping toes*, *bunion*, *prominent metatarsal heads*, dan *charcot foot*. Jika tidak terdapat deformitas diberi skor 0, jika terdapat satu deformitas yang muncul maka diberi skor 1, dan jika terdapat lebih dari satu deformitas diberi skor 2.²³

2) Pemeriksaan Kekuatan Otot

Pemeriksaan kekuatan otot dilakukan pasien sendiri. Pasien diberikan perintah untuk melakukan abduksi dan ekstensi jari kaki

serta mem dorsofleksikan *angkle*. Pasien kemudian akan dinilai apakah pasien dapat melakukannya secara mandiri atau memerlukan bantuan pemeriksa. Jika pasien bisa menunjukkan kekuatan otot normal (melakukan secara mandiri) diberikan skor 0, jika kekuatan otot sedang (membutuhkan bantuan pemeriksa) diberikan skor 1, kekuatan otot berat (jika tidak mampu melakukan baik secara mandiri maupun dengan bantuan pemeriksa) diberikan skor 2.⁵³

3) Pemeriksaan Reflek Fisiologis

Pemeriksaan reflek dilakukan dengan menggunakan palu reflek pada tendon bisep brakii, trisep brakii, quadrisep femoralis, dan *achilles* kanan kiri. Pasien diminta untuk duduk. Pemeriksa memfleksikan tungkai bawah dari pasien, kemudian memegang ujung kaki untuk memberikan sikap dorsofleksi ringan pada kaki pasien. Penilaian hasil pemeriksaan yaitu: skor 0 jika terdapat kontraksi otot disertai adanya gerakan sendi, skor 1 jika reflek menurun atau hanya ada kontraksi otot, dan skor 2 jika tidak ada reflek.¹⁸



Gambar 8. Pemeriksaan Reflek pada Tendon *Achilles*⁵

Tabel 3. Perbedaan Nilai Keakuratan untuk Tes Neurologis ⁴

Instrumen	Kelebihan	Kekurangan	Sensitivitas	Spesifitas
Monofilamen	Mudah digunakan	Biaya mahal	81.8%	92.9%
Garpu tala 128 Hz	Deteksi dini untuk DPN	Subjektif	62.5%	95.3%
Reflek <i>Angkle</i>	Data yang didapat lebih komprehensif	Akurasi rendah	86.2%	55.4%
IpTT	Tidak membutuhkan instrument	Subjektif	77%	90%

Setelah dilakukan pemeriksaan kaki dengan menggunakan beberapa alat, neuropati kemudian akan dinilai menjadi beberapa tingkat. Tingkatan ini didapat dari total keseluruhan nilai yang diperoleh dari hasil pemeriksaan. Skor total adalah 42.²³

Tidak ada neuropati = Skor 0

Neuropati ringan = Skor 1-11

Neuropati sedang = Skor 12-25

Neuropati berat = Skor 26-42

7. Penelitian Terkait

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini. Adapun penelitian-penelitian tersebut adalah:

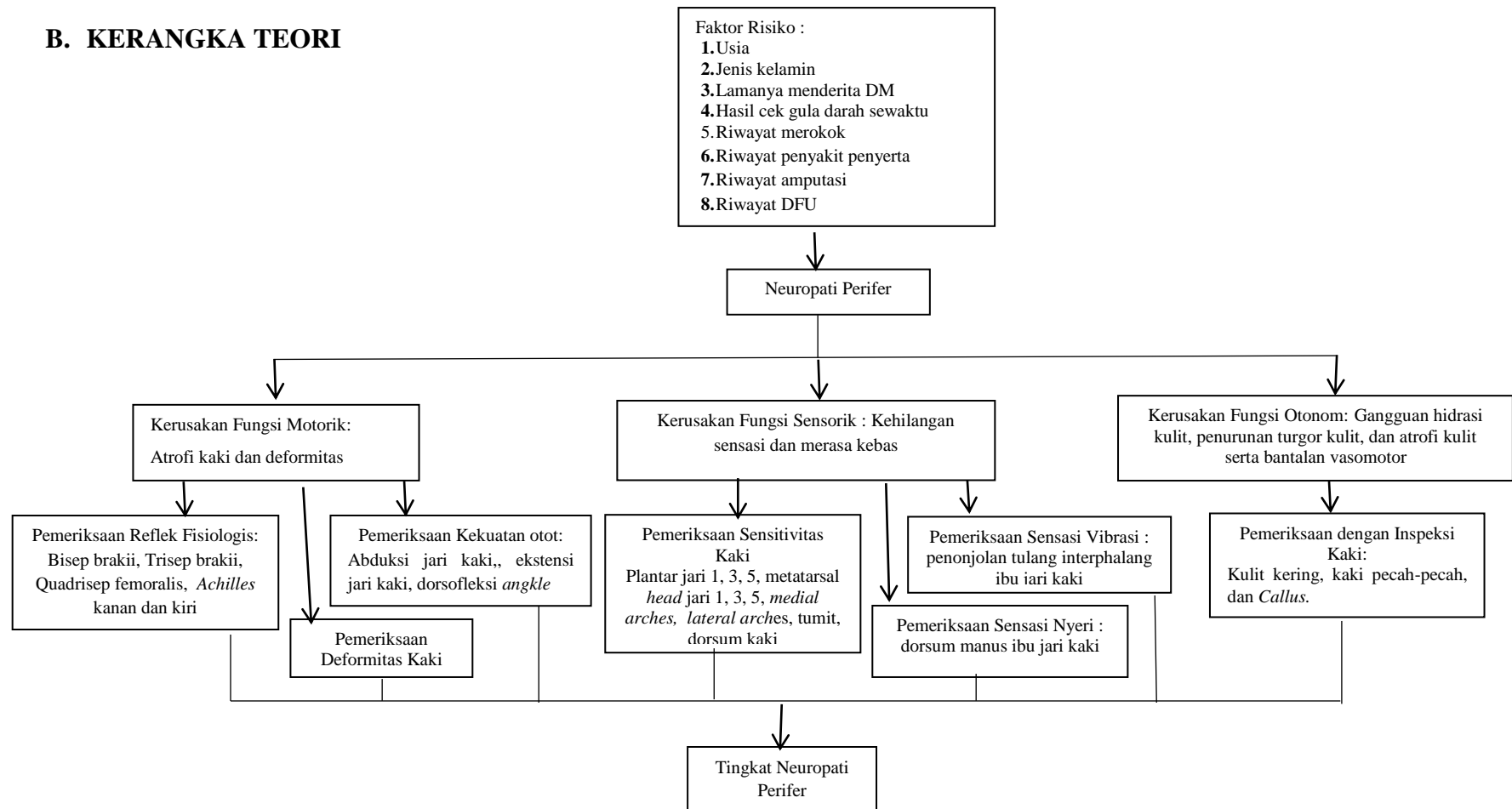
Tabel 4. Penelitian Terkait^{1,10,43}

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Ringkasan Penelitian
1.	Soheilykhah, Sedigheh et al	<i>Prevalence of Peripheral Neuropathy in Diabetic Patients</i>	Penelitian ini mengidentifikasi tentang faktor risiko dari <i>Diabetic Peripheral Neuropathy</i> (DPN) dan pentingnya deteksi dini untuk mencegah kejadian amputasi. Jenis penelitian ini adalah <i>cross-sectional</i> dengan mengambil responden sebanyak 352 secara random. Responden kemudian diberikan kuesioner yang meliputi usia, kelamin, lamanya menderita DM, BMI, riwayat merokok, HbA1c, serum kreatinin, trigleserida, kolesterol, dan tes urin. Instrumen yang digunakan berupa <i>Semmes Weinstein Monofilament</i> 10 g dan <i>Ankle-Brachial Index</i> . Hasilnya, kejadian DPN meningkat seiring dengan usia yaitu 5.6% berusia kurang dari 40 tahun dan 51.8% dengan usia lebih dari 60 tahun. Selain itu, DPN juga dipengaruhi oleh lamanya menderita DM yaitu 14.1% dan 34% dengan durasi menderita DM lebih dari 5 tahun dan lebih dari 15 tahun
2.	Hussain, Akhtar	<i>Risk Factors and Prevalence of Diabetic Peripheral Neuropathy: A</i>	Penelitian ini bertujuan untuk memperkirakan prevalensi dan faktor risiko DPN dan

	<i>Study of Type 2 Diabetic Outpatients in Bangladesh</i>	mengevaluasi fungsi dari sistem sensorik dan kekuatan otot pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini melibatkan 139 responden laki-laki dan 155 responden wanita yang semuanya adalah penderita DM tipe 2. Rancangan penelitian berupa <i>cross-sectional</i> dengan responden dipilih secara random. Hasilnya, didapatkan prevalensi DPN sebanyak 20.9% dan 18.7% (laki-laki dan perempuan). Prevalensi DPN dapat meningkat seiring dengan bertambahnya usia yaitu dari 11.1% (23-40 tahun) dan 32.3% (>60 tahun) dan durasi DM 14.1% (durasi DM 5 tahun) dan 29.2% (durasi DM >8 tahun). Alat yang digunakan untuk menilai sensitifitas berupa SWM 10 g dengan hasil pasien DM kehilangan sensasi ($p < 0.001$)
3.	Malazy, O.T <i>The Prevalence of Diabetic Peripheral Neuropathy and Related Factors</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji prevalensi DPN dan faktor yang mempengaruhinya. Rancangan penelitian menggunakan <i>cross-sectional</i> yang melibatkan 124 pasien DM yang dipilih secara acak. Instrumen yang digunakan diantaranya adalah kuesioner dari MNSI dan diuji dengan SWM 10 g. Hasilnya, dari 124 responden ditemukan 53 orang mengalami DPN dengan rentang usia 17-75 tahun dengan mayoritas 91.4% menderita DM tipe 2. Selain itu, kombinasi

		penggunaan kuesioner MNSI dan SWM 10 g dapat menjadi skrining akurat untuk DPN. Faktor yang berperan dalam perkembangan DPN di antaranya adalah tingginya kadar glukosa, lamanya menderita DM, dan pemeriksaan yang tidak rutin terhadap ekstremitas	
4.	Purwanti, Okti Sri	<i>Hubungan Faktor Risiko Neuropati dengan Kejadian Ulkus Kaki pada Pasien Diabetes Melitus di RSUD Moewardi Surakarta</i>	Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi faktor neuropati yang berhubungan dengan kejadian ulkus kaki. Rancangan penelitian adalah <i>case control</i> dengan sampel sebanyak 68 penderita DM terdiri dari 34 mempunyai ulkus dan 34 tidak memiliki ulkus. Instrumen yang digunakan adalah SWM 10 g dan lembar observasi. Hasilnya, terdapat hubungan neuropati sensorik dengan kejadian ulkus kaki (p value=0,001), neuropati otonom dengan kejadian ulkus kaki (p value 0,037), neuropati motorik dengan kejadian ulkus kaki (p value 0,001)

B. KERANGKA TEORI



Gambar 9. Kerangka Teori^{21-23,25,33,34}

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Neuropati Perifer

Gambar 10. Kerangka Konsep

B. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif non-eksperimental dengan desain penelitian *cross-sectional* di mana desain penelitian ini tidak membutuhkan tindak lanjut atau *follow up*.⁵⁵ Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian neuropati perifer dengan melakukan wawancara dan pemeriksaan kaki pada diabetisi yang berobat di Puskesmas Kedungmundu dan mengunjungi rumah warga di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah seluruh subjek atau objek dengan karakteristik tertentu, yang diteliti berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.⁵⁶ Populasi

dalam penelitian ini adalah diabetisi yang berobat ke Puskesmas Kedungmundu Semarang. Berdasarkan data yang diperoleh dari SIMPUS (Sistem Informasi Manajemen Puskesmas), tercatat sejumlah 3147 orang di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang mempunyai riwayat penyakit DM pada periode 1 Januari 2014 hingga 1 Januari 2015.²¹

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Teknik pengambilan sampling adalah teknik yang digunakan untuk mengambil sampel dari populasi.⁴⁶ *Total population sampling* digunakan dalam penelitian ini. *Total population sampling* adalah tipe teknik *purposive sampling* di mana dilakukan pemilihan sampel untuk melihat keseluruhan populasi yang mempunyai kumpulan beberapa karakteristik khusus.⁴⁷

Kriteria sampel dapat dibedakan menjadi dua bagian yaitu kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian dari suatu populasi target dan terjangkau yang akan diteliti.⁵⁷ Pada penelitian ini, kriteria inklusi yang ditetapkan adalah:

- a. Usia diabetisi > 18 tahun
- b. Diabetisi yang tidak mengalami DFU aktif
- c. Diabetisi yang tidak mengalami amputasi di kedua kakinya

Kriteria eksklusi adalah karakteristik yang akan mengeluarkan subjek dari penelitian.⁴⁰ Adapun dalam penelitian ini, tidak ada kriteria eksklusi khusus yang ditetapkan.

Besar sampel minimal yang dibutuhkan dalam penelitian ini, ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin⁵⁶:

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Di mana:

n : Jumlah Sampel

N : Jumlah Populasi

d² : Presisi (ditetapkan 10% dengan tingkat kepercayaan 90%)

Berdasarkan rumus tersebut, jika jumlah populasi sebanyak 3147, maka diperoleh besar sampel minimal:

$$\begin{aligned} n &= \frac{3147}{3147 \cdot 0.1^2 + 1} \\ &= \frac{3147}{31.47 + 1} \\ &= 96.9 \approx 97 \end{aligned}$$

Jadi, besar sampel minimal dalam penelitian ini adalah 97 responden. Namun, dalam penelitian ini responden yang berpartisipasi sebanyak 113 diabetisi.

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari awal semester VIII hingga - Juli 2016.

Sedangkan untuk pengambilan data dilakukan pada 23 Juni – 11 Juli 2016.

E. Variabel Penelitian, Definisi Operasional, dan Skala Pengukuran

1. Variabel Penelitian

Variabel adalah suatu konsep yang memiliki variasi nilai dan merupakan bagian operasional agar dapat diteliti secara empiris dan ditentukan tingkatannya. Variabel penelitian merupakan karakteristik dalam penelitian yang mempengaruhi antara subjek dengan subjek lainnya.⁵⁷

2. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan parameter pengukuran penelitian yang menjelaskan variabel yang digunakan sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan pengukuran secara cermat.⁵⁷

Tabel 5. Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Skala Pengukuran

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
Neuropati perifer	Kerusakan fungsi saraf tepi yang dilihat dari kerusakan fungsi otonom dengan inspeksi kaki (kulit kering, kulit kaki pecah-pecah, dan <i>callus</i>), kerusakan fungsi sensorik dengan menilai sensitivitas kaki, sensasi vibrasi, dan sensasi nyeri, serta kerusakan fungsi motorik dengan melihat adanya deformitas, kekuatan otot, dan reflek fisiologis dari diabetisi	Lembar pemeriksaan neuropati perifer yang terdiri dari 38 item dengan menggunakan beberapa alat yaitu monofilamen 10 g, garpu tala 128 Hz, <i>pin prick</i> , dan palu reflek	Pemeriksaan fisik	Hasil dari penelitian menunjukkan gambaran dari responden yang akan dibedakan menjadi tingkatan neuropati perifer yaitu: Tidak ada neuropati = 0 Neuropati ringan = 1-11 Neuropati sedang = 12-25 Neuropati berat = 26-42	Ordinal

Subvariabel					
Usia	Lamanya waktu hidup diabetisi terhitung dari tanggal lahir hingga sekarang	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dewasa muda (18 - < 45 tahun) 2. Dewasa tengah (45 - < 65 tahun) 3. Dewasa akhir (>65 tahun) 	Ordinal
Jenis kelamin	Identitas diabetisi dilihat berdasarkan ciri-ciri fisik saat ini	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara	Responden digolongkan menjadi 2 <ol style="list-style-type: none"> 1. Laki-laki 2. Perempuan 	Nominal
Lamanya menderita DM	Lama menderita DM dihitung berdasarkan saat pertama kali diabetisi diagnosis DM sampai saat ini	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara	Responden digolongkan menjadi 3 : <ol style="list-style-type: none"> 1. < 1 tahun 2. 1-5 tahun 3. > 5 tahun 	Ordinal
Hasil cek gula darah sewaktu	Hasil dari pemeriksaan gula darah sewaktu sebelum dilakukan pemeriksaan	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara	Hasil pemeriksaan digolongkan menjadi 3: <ol style="list-style-type: none"> 1. < 90 mg/dL 2. 90-199 mg/dL 3. \geq 200 mg/dL 	Ordinal

Riwayat merokok	Riwayat merokok yang pernah dilakukan responden	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara	Responden digolongkan menjadi 2 : 1. Ya 2. Tidak	Nominal
Riwayat penyakit penyerta	Adanya riwayat penyakit penyerta yaitu hipertensi, PJK, stroke yang dialami diabetisi hingga saat ini	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara	Responden digolongkan menjadi 2: 1. Ya 2. Tidak	Nominal
Riwayat amputasi	Adanya riwayat amputasi yang pernah dialami diabetisi hingga saat ini	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara dan observasi	Responden digolongkan menjadi 2: 1. Ya 2. Tidak	Nominal
Riwayat DFU	Adanya riwayat DFU yang dialami diabetisi hingga saat ini	Lembar karakteristik demografi diabetisi	Wawancara dan observasi	Responden digolongkan menjadi 2: 1. Ya 2. Tidak	Nominal

F. Alat Penelitian dan Cara Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pemeriksaan neuropati perifer dari hasil adopsi serta adaptasi MNSI (*Michigan Neuropathy Screening Instrument*) dan MDNS (*Michigan Diabetic Neuropathy Score*). Alasan modifikasi dari dua kuesioner baku adalah untuk melakukan deteksi dini adanya neuropati perifer dan kemudian menilai tingkat dari neuropati perifer yang dialami. MNSI merupakan parameter klinis untuk deteksi dini kejadian neuropati. Sedangkan MDNS merupakan parameter untuk menilai tingkat neuropati.²³

Bagian MNSI yang diambil menjadi item pemeriksaan neuropati perifer adalah pemeriksaan fisik dengan inspeksi yang dilakukan untuk melihat adanya kulit kering (bersisik), pecah-pecah, dan *callus* (kapalan) serta deformitas. Sedangkan untuk item pemeriksaan lain diambil dari MDNS yang meliputi pemeriksaan sensitivitas kaki, sensasi vibrasi, sensasi nyeri, kekuatan otot, dan kekuatan reflek tanpa merubah item pemeriksaan.²³

Lembar pemeriksaan ini mengandung dua unsur pengkajian yaitu subjektif dan objektif. Pengkajian subjektif berupa identitas dan riwayat kesehatan diabetisi sementara pengkajian objektif diawali dengan inspeksi kaki secara menyeluruh untuk menilai kerusakan fungsi saraf otonom dan dilanjutkan dengan menilai kerusakan fungsi saraf sensorik dan motorik.

Alat yang digunakan untuk menilai fungsi neurologis antara lain monofilamen 10 g, garpu tala 128 Hz (*Primamed from Pakistan*), *pin prick*, dan palu refleksi.

Berdasarkan pengkajian objektif di atas, hasil pemeriksaan yang dilakukan dikategorikan menjadi:

Tidak ada neuropati	= Skor 0
Neuropati ringan	= Skor 1-11
Neuropati sedang	= Skor 12-25
Neuropati berat	= Skor 26-42

2. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Validitas merupakan suatu indeks yang menunjukkan alat ukur itu benar-benar mengukur apa yang diukur. Instrumen disebut berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan pemakaiannya apabila sudah terbukti validitas reliabilitasnya.⁵⁵

Variabel yang diukur dalam penelitian ini adalah tingkat neuropati pada diabetisi yang akan dibedakan menjadi empat kategori yaitu tidak ada neuropati, neuropati ringan, neuropati sedang, dan neuropati berat. Dalam pemakaian kuesioner MNSI dan MDNS, sudah tersedia versi bahasa Indonesia dan sudah dipakai di Indonesia oleh peneliti sebelumnya namun tidak dicantumkan nilai validitas dan reliabilitasnya. Nilai masing-masing

sensitivitas dan spesifisitas dari MNSI dan MDNS (80.6% ; 70.9% dan 91.1% ; 76.2%).²³ Pada penelitian sebelumnya hanya menggunakan salah satu dari MNSI atau MDNS. Dalam penelitian ini, konsep pemeriksaan neuropati diambil dari keduanya sehingga membutuhkan uji validitas dan reliabilitas.

Pengujian validitas dilakukan dalam dua cara, yaitu dengan *content validity* dan *construct validity*. *Content validity* merupakan suatu keputusan tentang bagaimana instrumen dapat mewakili karakteristik yang dikaji. Instrumen dengan *content validity* yang baik akan sangat mewakili semua butir soal yang dimasukkan untuk mengukur konsep dalam sebuah studi.⁵⁷

Uji *content validity* ini dilakukan oleh tiga panel *expert* yaitu Saldy Yusuf, MHS., ETN selaku dosen KMB di Universitas Hasanuddin Makassar dan mendalami DM yang lulus dari *Kanazawa University Japan*, Ns. Hadi Setiardi, S.Kep., ETN selaku perawat ahli perawatan luka DM tersertifikasi di RSUP Dr. Kariadi Semarang dan Ns. Ismonah, S.Kep., M.Kep., Sp.KMB selaku dosen keperawatan di Stikes Telogorejo Semarang dengan *background* Sp.KMB sistem endokrin.

Uji *content validity* meliputi 4 skala yaitu skala 1 (tidak relevan), skala 2 (tidak dapat dikaji relevansi tanpa merevisi item yang bersangkutan), skala 3 (relevan, dibutuhkan sedikit revisi), dan skala 4 (sangat relevan) untuk menilai *content* lembar pemeriksaan. Jika *content* dalam lembar

pemeriksaan telah sesuai dengan kondisi yang ada, dapat diterapkan kepada masyarakat.

Hasil uji *content validity* dari ketiga panel *expert* secara keseluruhan sudah sesuai dengan teori yang ada namun ada beberapa *content* yang dirubah yaitu amputasi yang awalnya menjadi *content* dalam penilaian kerusakan otonom dimasukkan ke dalam karakteristik demografi dan kemudian ditambahkan adanya riwayat DFU. Kemudian, pemeriksaan deformitas yang awalnya masuk dalam penilaian kerusakan otonom dimasukkan ke dalam penilaian kerusakan motorik. Selanjutnya, untuk sistem skoring pada kerusakan motorik diperjelas lagi agar pembaca bisa lebih mudah untuk membedakan setiap gangguan yang muncul.

Uji *construct validity* dilakukan melalui *pilot study* kepada 30 diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Padangsari Semarang yang tidak diikutsertakan dalam penelitian sebenarnya. Pemilihan uji *construct validity* yang dilakukan di Puskesmas Padangsari Semarang karena diabetisi di wilayah Puskesmas Padangsari mempunyai karakteristik yang hampir sama dengan diabetisi di Puskesmas Kedungmundu salah satunya adalah jumlah kasus DM di Puskesmas Padangsari termasuk tinggi.

Uji *construct validity* yang telah dilakukan kepada 30 diabetisi selanjutnya akan dihitung menggunakan uji *Pearson Product Moment*. Hasilnya, didapatkan 38 item pemeriksaan neuropati perifer dan didapatkan 21 item pemeriksaan valid dengan nilai r hitung 0.371-0.765 (r tabel 0.361)

sedangkan 17 item yang tidak valid tidak dihapus dari item pemeriksaan neuropati perifer karena akan mempengaruhi pengkategorian tingkatan neuropati perifer yang sesuai dengan teori sehingga item tersebut tetap digunakan.

Setelah dilakukan pengujian validitas kemudian diuji reliabilitasnya menggunakan *Alpha Cronbach*. Reliabilitas instrumen menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten atau tepat asas bila dilakukan dua kali pengukuran terhadap gejala yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama. Analisis kuesioner penelitian ini menunjukkan hasil konsistensi internal yang dilihat dari nilai *Alpha Cronbach*. Instrumen dikatakan *reliabel* apabila memiliki r hitung > 0.6 .⁵⁵

Hasil uji reliabilitas terhadap item pemeriksaan neuropati perifer yang dilakukan kepada 30 diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Padangsari Semarang didapatkan hasil nilai *Alpha Cronbach* sebesar 0,703. Hasil tersebut menyatakan bahwa lembar pemeriksaan neuropati perifer reliabel digunakan dalam penelitian ini.

3. Cara Pengumpulan Data

Data penelitian terbagi menjadi dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan melalui penelitian yang dilakukan terhadap responden sebagai subjek penelitian. Data primer diperoleh dari hasil pemeriksaan yang dilakukan kepada diabetisi sedangkan data sekunder diperoleh secara resmi melalui rekam medis dari Puskesmas Kedungmundu Semarang dan studi literatur penelitian-penelitian terkait. Metode pengumpulan yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan dilakukan dengan wawancara kepada bidang tata usaha Puskesmas Kedungmundu dan kajian pustaka dari literatur terkait
- b. Mengajukan proposal penelitian ke Jurusan Keperawatan Universitas Diponegoro
- c. Mengajukan permohonan uji *content validity* dan uji *construct validity* untuk lembar pemeriksaan neuropati perifer
- d. Melakukan uji *content validity* kepada tiga panel *expert* untuk mengetahui apakah lembar pemeriksaan sesuai dengan keadaan untuk menilai neuropati perifer
- e. Melakukan uji *construct validity* ke 30 diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Padangsari Semarang

- f. Mengajukan surat *Ethical Clearance* yang ditujukan pada Komisi Etik Penelitian Kesehatan di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- g. Surat pengantar dari akademik diberikan kepada Dinas Kesehatan Kota (DKK) Semarang untuk dibuatkan surat uji validitas ke Puskesmas Kedungmundu Semarang
- h. Surat pengantar dari akademik diberikan kepada Kesbangpol Kota Semarang untuk dibuatkan surat penelitian yang akan dilakukan di Puskesmas Kedungmundu Semarang
- i. Surat izin penelitian dari Kesbangpol kemudian diajukan ke DKK Semarang untuk dijadikan sebagai lampiran perizinan penelitian yang ditujukan kepada Kepala Puskesmas Kedungmundu Semarang
- j. Setelah mendapatkan izin untuk melakukan penelitian, setiap hari Senin-Sabtu peneliti *stand by* di Puskesmas Kedungmundu Semarang dari jam 08.00-12.00 WIB dan mengunjungi rumah diabetisi mulai pukul 13.30-17.00 WIB dan hari Minggu mulai jam 08.00-14.00 WIB.
- k. Peneliti dibantu oleh 1 *enumerator* (Munib, mahasiswa keperawatan Universitas Diponegoro semester 6 yang telah menempuh praktek klinik stase KMB) dan perawat Puskesmas Kedungmundu yang sebelumnya telah dilakukan persamaan persepsi mengenai cara pemeriksaan dan cara melakukannya.

- l. Responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan bersedia menjadi responden penelitian kemudian diarahkan ke ruangan khusus yang sudah disediakan oleh pihak Puskesmas Kedungmundu Semarang agar privasi tetap terjaga.
- m. Peneliti menjelaskan tujuan, manfaat, dan prosedur pemeriksaan kepada responden sebagai subjek penelitian dan meminta responden menandatangani lembar persetujuan yang sudah dipersiapkan.
- n. Dilakukan wawancara dan pemeriksaan pada bagian perifer dan wawancara mengenai demografi responden dalam waktu 10-15 menit, kemudian peneliti mengecek kembali lembar pemeriksaan dan mengucapkan terima kasih kepada responden atas partisipasinya.

G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data yang didapatkan dari hasil penelitian masih berupa data mentah sehingga perlu diolah agar didapatkan data yang diinginkan. Pengolahan data adalah serangkaian proses untuk memperoleh informasi data yang dibutuhkan dari data yang masih mentah tersebut dengan menggunakan rumus tertentu. Beberapa tahap pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:⁵⁶

a. Penyuntingan data (*Editing*)

Peneliti melakukan penyuntingan data yang diperoleh dengan cara memeriksa dan mengecek kembali lembar pemeriksaan yang telah diisi. Pengecekan satu per satu lembar pemeriksaan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelengkapan dan kebenaran data dari hasil pemeriksaan yang telah dilakukan kepada diabetisi. Jika terdapat hasil pemeriksaan yang tidak lengkap, maka lembar pemeriksaan tersebut akan dikeluarkan.

b. Pemberian kode (*Coding*)

Coding adalah mengklasifikasikan jawaban-jawaban dari responden menjadi kategori. Pada tahap ini, keseluruhan hasil pemeriksaan yang berupa kalimat diubah dalam bentuk angka (kode) sesuai dengan kehendak dari peneliti. Pemberian kode dalam penelitian ini meliputi:

- 1) Jenis kelamin untuk laki-laki diberi kode 1 dan untuk perempuan diberi kode 2
- 2) Usia untuk dewasa awal (18-44 tahun) diberi kode 1, usia dewasa tengah (45-65 tahun) diberi kode 2, dan dewasa akhir (> 65 tahun) diberi kode 3
- 3) Lama menderita DM < 1 tahun diberi kode 1, 1-5 tahun diberi kode 2, > 5 tahun diberikan kode 3

- 4) Hasil cek kadar gula darah sewaktu < 90 mmHg diberi kode 1, 90-199 mg/dL diberi kode 2, dan ≥ 200 mg/dL dan diberi kode 3
- 5) Jika ada riwayat merokok diberi kode 1, jika tidak ada riwayat merokok diberi kode 2
- 6) Jika ada riwayat penyakit penyerta diberi kode 1, jika tidak ada riwayat penyakit penyerta diberi kode 2
- 7) Jika ada riwayat amputasi diberi kode 1, jika tidak ada riwayat amputasi diberi kode 2
- 8) Jika ada riwayat DFU diberi kode 1, jika tidak ada riwayat DFU diberi kode 2

c. Proses data (*Processing*)

Peneliti melakukan *processing* data agar dapat dianalisis. Pada tahap ini jawaban-jawaban responden yang telah diberikan kode angka dimasukkan ke dalam *software* komputer berupa program statistik pengolah data.

d. Pembersihan data (*Cleaning*)

Cleaning merupakan teknik pembersihan data, dengan melihat variabel apakah data sudah benar atau belum. Data yang sudah dimasukkan diperiksa kembali dari kemungkinan data yang belum di *entry*.

2. Analisis Data

Analisis data dari suatu penelitian dilakukan untuk mengetahui makna yang ada di dalam hasil olahan data. Interpretasi data berarti mencari makna data hasil penelitian dengan cara menjelaskan hasil penelitian dan melakukan generalisasi dari data penelitian yang diperoleh. Bentuk analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis univariat.⁵⁶

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.⁵⁸ Dalam penelitian ini data akan dikelompokkan dalam bentuk karakteristik demografi diabetisi (jenis kelamin, usia, lama menderita DM, hasil cek kadar gula darah sewaktu, riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi, dan riwayat DFU), tiga jenis gangguan saraf neuropati perifer (gangguan sensorik, motorik, dan otonom), serta tingkat neuropati perifer dalam bentuk tabel dengan perhitungan distribusi frekuensi dan persentase. Selain itu dilakukan *cross tabulation* yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi untuk melihat fenomena kejadian neuropati perifer berdasarkan karakteristik demografi diabetisi.

H. Etika Penelitian

Etika penelitian keperawatan adalah hal yang sangat penting karena penelitian dalam dunia keperawatan berhubungan langsung dengan manusia. Penelitian yang akan dilakukan berkaitan dengan subjek

penelitian sebagai pasien yang mengalami DM di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang. Berikut adalah beberapa etika yang harus diperhatikan selama penelitian⁵⁶:

a. *Autonomy*

Lembar *informed consent* sebagai bukti tertulis diberikan dan dijelaskan secara detail mengenai penelitian, sebelum pengambilan data dilakukan pada diabetisi. Responden berhak menerima atau menolak dengan memberikan atau tidak memberikan tanda tangan pada lembar persetujuan. Saat pengambilan data terdapat dua diabetisi yang menolak menjadi responden dengan berbagai alasan. Peneliti tetap menghormati hak diabetisi yang menolak dan tidak memaksa agar bersedia menjadi responden.

b. *Confidentiality*

Peneliti menjamin kerahasiaan hasil penelitian dengan hanya menyajikan kelompok-kelompok data tertentu pada hasil penelitian yaitu data usia, jenis kelamin, pekerjaan, lama menderita DM, hasil cek kadar gula darah terakhir, dan kebiasaan merokok. Selain itu, peneliti juga menggunakan nama inisial untuk para diabetisi yang dilakukan pemeriksaan neuropati perifer.

c. *Respect for justice an inclusiveness*

Prinsip keterbukaan dan adil perlu dijaga oleh peneliti dengan kehati-hatian. Peneliti mengkondisikan tempat pengambilan data

dengan menyediakan tempat khusus untuk memberikan pemeriksaan neuropati. Tujuannya adalah untuk mendukung kenyamanan dan privasi diabetisi selama pemeriksaan kaki dilakukan. Semua subjek penelitian mendapatkan perlakuan yang sama tanpa membedakan *gender*, agama, dan sebagainya.

d. *Beneficence*

Salah satu sisi positif dari penelitian ini adalah dapat memberikan nilai kebermanfaatn bagi diabetisi. Dalam hal ini peneliti memberikan pengetahuan tentang apa itu neuropati perifer dan pentingnya mengetahui tingkat neuropati sehingga dapat mengurangi perburukan dari neuropati perifer.

e. *Nonmaleficence*

Penelitian yang baik adalah penelitian yang tidak mengandung unsur bahaya atau merugikan para diabetisi yang menjadi responden. Perlunya melakukan bina hubungan saling percaya dengan komunikasi terapeutik yang baik antara peneliti dengan diabetisi yang menjadi responden sehingga dalam prosesnya para diabetisi merasa aman dan nyaman saat dilakukan pemeriksaan kaki. Hasil pemeriksaan neuropati perifer yang diperoleh kemudian dilaporkan ke pihak Puskesmas Kedungmundu untuk didata.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Penelitian

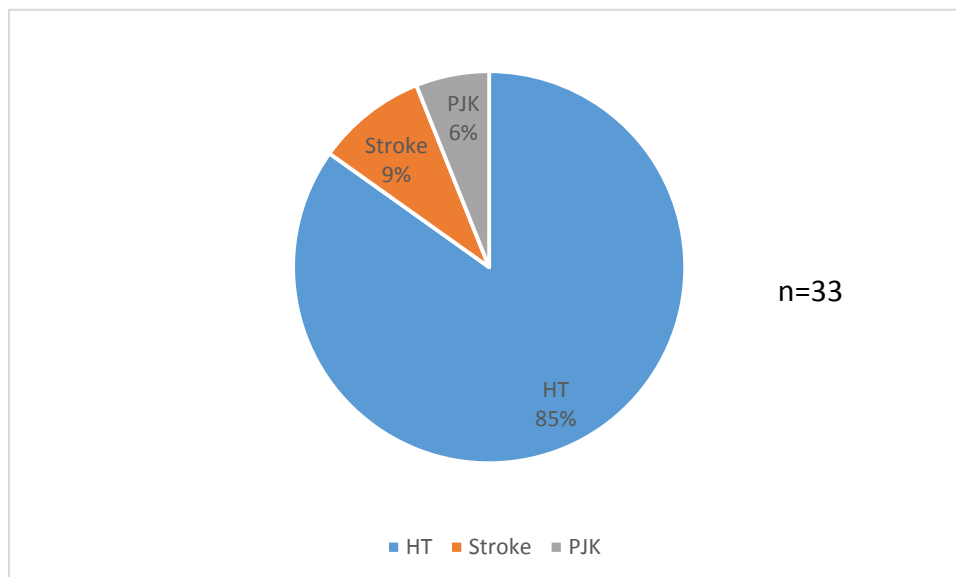
Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan dengan pengambilan data dilakukan pada tanggal 23 Juni-11 Juli 2016 di Puskesmas Kedungmundu Semarang mulai pukul 08.00-12.00 WIB dan rumah diabetisi yang berada di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang yang meliputi Kelurahan Sambiroto, Jangli, Sendangmulyo, dan Mangunharjo mulai pukul 13.30-17.00 WIB. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara, observasi, dan pemeriksaan fisik kaki. Responden dalam penelitian ini berjumlah 113 diabetisi.

Penelitian ini menguraikan tentang gambaran karakteristik demografi responden (usia, jenis kelamin, lama menderita DM, hasil pengecekan gula darah sewaktu, riwayat merokok, adanya riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi, riwayat DFU), jenis kerusakan saraf (kerusakan saraf sensorik, motorik, otonom), serta tingkat neuropati perifer yang dialami oleh diabetisi. Analisis univariat dalam penelitian ini dilakukan dengan program *software* pengolah data yang menghasilkan frekuensi. Hasil analisis dari penelitian ini disajikan dalam tabel distribusi frekuensi.

B. Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi Diabetisi

Tabel 6.
Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi Diabetisi (n=113)

Kategori Responden	Frekuensi	Persentase (%)
Usia		
Dewasa awal	6	5.3
Dewasa tengah	83	73.5
Dewasa akhir	24	21.2
Jenis Kelamin		
Laki-laki	43	38.1
Perempuan	70	61.9
Lama Menderita DM		
< 1 tahun	7	6.2
1-5 tahun	49	43.4
>5 tahun	57	50.4
Hasil Cek Gula Darah		
Sewaktu		
< 90 mg/dL	3	2.7
90-199 mg/dL	51	45.1
≥ 200 mg/dL	59	52.2
Riwayat Merokok		
Ya	29	25.7
Tidak	84	74.3
Riwayat Penyakit Penyerta		
Ya	33	29.2
Tidak	80	70.8
Riwayat Amputasi		
Ya	4	3.5
Tidak	109	96.5
Riwayat DFU		
Ya	6	5.3
Tidak	107	94.7
Total	113	100



Gambar 11. Diagram Penyakit Penyerta pada Diabetisi

Tabel 6 menunjukkan dari 113 diabetisi, mayoritas berusia dewasa tengah (45-<65 tahun) yaitu sebanyak 83 diabetisi (73.5%). Diabetisi dengan jenis kelamin perempuan lebih banyak ditemukan daripada laki-laki yaitu 70 diabetisi (61.9%). Sebagian besar diabetisi telah menderita DM >5 tahun yaitu 57 diabetisi (50.4%). Hasil pengecekan gula darah sewaktu ditemukan sebanyak 59 diabetisi (52.2%) memiliki gula darah ≥ 200 mg/dL. Ditemukan lebih banyak diabetisi yang tidak mempunyai riwayat merokok (74.3%), sebanyak 33 diabetisi (29.2%) memiliki riwayat penyakit penyerta yang terdiri atas 28 diabetisi memiliki riwayat hipertensi. Selain itu, ditemukan 4 diabetisi (3.5%) memiliki riwayat amputasi, dan 6 diabetisi (5.3%) ditemukan memiliki riwayat DFU.

C. Distribusi Frekuensi Jenis Kerusakan Saraf

Berikut hasil distribusi frekuensi dari jenis kerusakan saraf berdasarkan pemeriksaan otonom dengan inspeksi kaki, pemeriksaan sensorik dengan monofilamen 10 g, garpu tala 128 Hz, dan *pin prick*, serta pemeriksaan otonom untuk melihat adanya deformitas dan menilai kekuatan otot serta reflek fisiologis.

1. Kerusakan Otonom

Tabel 7.
Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Otonom (n=113)

Jenis Pemeriksaan	Frekuensi	Persentase (%)
Kulit Kering		
Kaki kanan	0	0
Kaki kiri	2	1.8
Keduanya kering	50	44.2
Keduanya tidak kering	61	54.0
Kaki Pecah-Pecah		
Kaki kanan	1	0.9
Kaki kiri	1	0.9
Keduanya pecah-pecah	70	61.9
Keduanya tidak pecah-pecah	41	36.3
Kapalan (<i>Callus</i>)		
Kaki kanan	6	5.3
Kaki kiri	4	3.5
Keduanya kapalan	51	45.1
Keduanya tidak kapalan	52	46.0
Total	113	100

Tabel 7 menunjukkan bahwa lebih banyak diabetisi yang mengalami pecah-pecah di kedua kakinya sebanyak 70 diabetisi (61.9%). Sedangkan diabetisi yang mengalami kulit kering di kedua kakinya sebanyak 50 diabetisi (44.2%).

Tabel 8.
Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Otonom (n=113)

Hasil Penilaian	Frekuensi	Persentase (%)
Kaki Kanan		
Normal	17	15.0
Kerusakan otonom tunggal	38	33.6
- Kulit kering	14	36.8
- Kaki pecah-pecah	20	52.7
- <i>Callus</i>	4	10.5
Kerusakan otonom multipel	58	51.3
- Kulit kering dan kaki pecah-pecah	23	39.6
- Kulit kering dan <i>callus</i>	14	24.2
- Kaki pecah-pecah dan <i>callus</i>	15	25.8
- Kulit kering, kaki pecah-pecah, dan <i>callus</i>	6	10.4
Kaki Kiri		
Normal	17	15.0
Kerusakan otonom tunggal	40	35.4
- Kulit kering	13	32.5
- Kaki pecah-pecah	24	60.0
- <i>Callus</i>	3	7.50
Kerusakan otonom multipel	56	49.6
- Kulit kering dan kaki pecah-pecah	32	57.2
- Kulit kering dan <i>callus</i>	14	25.0
- Kaki pecah-pecah dan <i>callus</i>	6	10.7
- Kulit kering, kaki pecah-pecah, dan <i>callus</i>	4	7.1
Total	113	100

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil penilaian kerusakan otonom baik kaki kanan maupun kaki kiri lebih banyak mengalami kerusakan otonom tunggal masing-masing 38 diabetisi (33.6%) dan 40 diabetisi (35.4%). Kerusakan yang muncul dari kerusakan otonom tunggal baik kaki kanan maupun kaki kiri lebih banyak mengalami kerusakan otonom multipel masing-masing 58 diabetisi (51.3%) dan 56 diabetisi (49.6%). Kerusakan yang muncul dari kerusakan otonom multipel baik

kaki kanan maupun kaki kiri lebih banyak ditemukan kulit kering dan kaki pecah-pecah (39.6% ; 57.2%).

2. Kerusakan Sensorik

Tabel 9.
Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Sensorik (n=113)

Jenis Pemeriksaan	Frekuensi	Persentase (%)
Sensitifitas kaki dengan monofilament 10 g		
Plantar jari 1		
Kaki kanan sensitif	1	0.9
Kaki kiri sensitif	13	11.5
Keduanya sensitif	78	69.0
Keduanya tidak sensitif	21	18.6
Plantar jari 3		
Kaki kanan sensitif	1	0.9
Kaki kiri sensitif	9	8.0
Keduanya sensitif	84	74.3
Keduanya tidak sensitif	19	16.8
Plantar jari 5		
Kaki kanan sensitif	1	0.9
Kaki kiri sensitif	7	6.2
Keduanya sensitif	83	73.5
Keduanya tidak sensitif	22	19.5
Metatarsal head jari 1		
Kaki kanan sensitif	3	2.7
Kaki kiri sensitif	7	6.2
Keduanya sensitif	61	54.0
Keduanya tidak sensitif	42	37.2
Metatarsal head jari 3		
Kaki kanan sensitif	3	2.7
Kaki kiri sensitif	13	11.5
Keduanya sensitif	52	46.0
Keduanya tidak sensitif	45	39.8
Metatarsal head jari 5		
Kaki kanan sensitif	5	4.4
Kaki kiri sensitif	12	10.6
Keduanya sensitif	53	46.9
Keduanya tidak sensitif	43	38.1
Medial Arches		
Kaki kanan sensitif	1	0.9
Kaki kiri sensitif	4	3.5
Keduanya sensitif	81	71.7
Keduanya tidak sensitif	27	23.9

Tabel 9. (Lanjutan)
Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Sensorik (n=113)

Jenis Pemeriksaan	Frekuensi	Persentase
<i>Lateral Arches</i>		
Kaki kanan sensitif	3	2.7
Kaki kiri sensitif	6	5.3
Keduanya sensitif	69	61.1
Keduanya tidak sensitif	35	31.0
Tumit		
Kaki kanan sensitif	0	0
Kaki kiri sensitif	5	4.4
Keduanya sensitif	40	35.4
Keduanya tidak sensitif	68	60.2
Dorsum		
Kaki kanan sensitif	3	2.7
Kaki kiri sensitif	1	0.9
Keduanya sensitif	103	91.2
Keduanya tidak sensitif	6	5.3
Sensasi Vibrasi dengan Garpu Tala 128 Hz		
Penonjolan Interphalang dorsum ibu jari kaki kanan		
Normal	60	53.1
Menurun	27	23.9
Tidak ada sensasi	26	23.0
Penonjolan Interphalang dorsum ibu jari kaki kiri		
Normal	65	57.5
Menurun	25	22.1
Tidak ada sensasi	23	20.4
Sensasi Nyeri dengan <i>Pin prick</i>		
Dorsum Manus ibu jari		
Kaki kanan nyeri	1	0.9
Kaki kiri nyeri	5	4.4
Keduanya nyeri	87	77.0
Keduanya tidak nyeri	20	17.7
Total	113	100

Tabel 9 menunjukkan pada pemeriksaan sensorik ditemukan sebanyak 103 diabetisi (91.2%) masih mempunyai sensitivitas yang baik di dorsum kedua kaki. Untuk pemeriksaan sensasi vibrasi atau getaran ditemukan sebanyak 60 diabetisi (53.3%) merespon normal di

penonjolan interpalang dorsum ibu jari kaki kanan dan 65 diabetisi (57.5%) merespon normal di penonjolan interpalang dorsum ibu jari kaki kiri. Sedangkan untuk pemeriksaan sensasi nyeri ditemukan sebanyak 87 diabetisi (77.0%) merespon nyeri di dorsum manus ibu jari kedua kaki.

Tabel 10.
Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Sensorik (n=113)

Hasil Penilaian	Frekuensi	Persentase (%)
Kaki Kanan		
Normal	44	38.9
Penurunan sensasi	46	40.7
Tidak ada sensasi	23	20.4
Kaki Kiri		
Normal	52	46.0
Penurunan sensasi	41	36.3
Tidak ada sensasi	20	17.7
Total	113	100

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada penilaian kerusakan sensorik kaki kanan ditemukan 46 diabetisi (40.7%) mengalami penurunan sensasi. Sedangkan pada kaki kiri ditemukan lebih banyak yang menunjukkan penilaian normal yaitu 52 diabetisi (46.0%).

3. Kerusakan Motorik

Tabel 11.
Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Motorik Berupa Deformitas (n=113)

Jenis Pemeriksaan	Frekuensi	Persentase (%)
<i>Flat Feet</i>		
Kaki kanan deformitas	9	8.0
Kaki kiri deformitas	2	1.8
Keduanya deformitas	9	8.0
Keduanya tidak deformitas	93	82.3
<i>Hammer Toes</i>		
Kaki kanan deformitas	9	8.0
Kaki kiri deformitas	2	1.8
Keduanya deformitas	78	69.0
Keduanya tidak deformitas	24	21.2

Tabel 11. (Lanjutan)
Distribusi Frekuensi Bentuk Kerusakan Motorik Berupa Deformitas
(n=113)

Jenis Pemeriksaan	Frekuensi	Persentase
<i>Claw Toes</i>		
Kaki kanan deformitas	2	1.8
Kaki kiri deformitas	3	2.7
Keduanya deformitas	14	12.4
Keduanya tidak deformitas	94	83.2
<i>Mallet Toes</i>		
Kaki kanan deformitas	4	3.5
Kaki kiri deformitas	4	3.5
Keduanya deformitas	8	7.1
Keduanya tidak deformitas	97	85.8
<i>Overlapping Toes</i>		
Kaki kanan deformitas	5	4.4
Kaki kiri deformitas	2	1.8
Keduanya deformitas	0	0
Keduanya tidak deformitas	106	93.8
<i>Bunion</i>		
Kaki kanan deformitas	18	15.9
Kaki kiri deformitas	8	7.1
Keduanya deformitas	4	3.5
Keduanya tidak deformitas	83	73.5
<i>Prominent Metatarsal</i>		
Kaki kanan deformitas	9	8.0
Kaki kiri deformitas	4	3.5
Keduanya deformitas	24	21.2
Keduanya tidak deformitas	76	67.3
<i>Charcoot Foot</i>		
Kaki kanan deformitas	4	3.5
Kaki kiri deformitas	2	1.8
Keduanya deformitas	0	0
Keduanya tidak deformitas	107	94.7
Total	113	100

Tabel 11 menunjukkan deformitas yang sering ditemukan pada diabetisi di kedua kaki adalah *hammer toes* yaitu sebanyak 78 diabetisi (69.0%), sedangkan deformitas yang banyak ditemukan baik pada kaki

kanan maupun kaki kiri yaitu *bunion* masing-masing 18 diabetisi (15.9%) dan 8 diabetisi (7.1%).

Tabel 12.
Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Motorik Berupa Kekuatan Otot (n=113)

Hasil Penilaian	Frekuensi	Persentase (%)
Abduksi Kaki Kanan		
Normal	85	75.2
Sedang	15	13.3
Berat	13	11.5
Abduksi Kaki Kiri		
Normal	84	74.3
Sedang	20	17.7
Berat	9	8.0
Ekstensi Kaki Kanan		
Normal	84	74.3
Sedang	21	18.6
Berat	8	7.1
Ekstensi Kaki Kiri		
Normal	83	73.5
Sedang	22	19.5
Berat	8	7.0
Dorsofleksi <i>Angkle</i> Tangan Kanan		
Normal	104	92.0
Sedang	6	5.3
Berat	3	2.7
Dorsofleksi <i>Angkle</i> Tangan Kiri		
Normal	108	95.6
Sedang	5	4.4
Berat	0	0
Total	113	100

Tabel 12 menunjukkan pemeriksaan kekuatan otot yang mempunyai nilai normal paling banyak yaitu dorsofleksi *angkle* tangan kiri sebanyak 108 diabetisi (95.6%), nilai sedang yaitu ekstensi kaki kiri

sebanyak 22 diabetisi (19.5%), dan nilai berat yaitu abduksi kaki kanan sebanyak 13 diabetisi (11.5%).

Tabel 13.
Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Motorik Berupa Pemeriksaan Reflek Fisiologis (n=113)

Hasil Penilaian	Frekuensi	Persentase (%)
Bisep Tangan Kiri		
Ada reflek	104	92.0
Reflek kurang	8	7.1
Tidak ada reflek	1	0.9
Bisep Tangan Kiri		
Ada reflek	104	92.0
Reflek kurang	9	8.0
Tidak ada reflek	0	0
Trisep Tangan Kanan		
Ada reflek	108	95.6
Reflek kurang	5	4.4
Tidak ada reflek	0	0
Trisep Tangan Kiri		
Ada reflek	108	95.6
Reflek kurang	5	4.4
Tidak ada reflek	0	0
Q.Femoralis Kaki Kanan		
Ada reflek	95	84.1
Reflek kurang	14	12.4
Tidak ada reflek	4	3.5
Q.Femoralis Kaki Kiri		
Ada reflek	95	84.1
Reflek kurang	15	13.3
Tidak ada reflek	3	2.7
Achilles Kaki Kanan		
Ada reflek	72	63.7
Reflek kurang	29	25.7
Tidak ada reflek	12	10.6
Achilles Kaki Kiri		
Ada reflek	80	70.8
Reflek kurang	21	18.6
Tidak ada reflek	12	10.6
Total	113	100

Tabel 13 menunjukkan pemeriksaan reflek yang mempunyai hasil penilaian reflek baik ditemukan pada pemeriksaan trisep tangan kanan maupun tangan kiri sebanyak 108 diabetisi (95.6%). Sedangkan pemeriksaan yang menunjukkan penurunan reflek yaitu pada pemeriksaan *achilles* kaki kanan sebanyak 29 diabetisi (25.7%). Untuk pemeriksaan yang menunjukkan tidak ada reflek paling banyak ditemukan pada pemeriksaan *achilles* baik kaki kanan maupun kaki kiri yaitu sebanyak 12 diabetisi (10.6%).

Tabel 14.
Distribusi Frekuensi Hasil Penilaian Kerusakan Motorik (n=113)

Hasil Penilaian	Frekuensi	Persentase (%)
Kaki Kanan		
Normal	21	18.6
Penurunan kekuatan otot	90	79.6
Tidak ada kekuatan otot	2	1.8
Kaki Kiri		
Normal	31	27.4
Penurunan kekuatan otot	81	71.7
Tidak ada kekuatan otot	1	0.9
Total	113	100

Tabel 14 menunjukkan bahwa hasil penilaian kerusakan motorik baik pada bagian kanan maupun kaki kiri sama-sama menunjukkan penurunan kekuatan otot. Penurunan kekuatan otot pada kaki kanan yaitu 90 diabetisi (79.6%) dan penurunan kekuatan otot pada kaki kiri yaitu 81 diabetisi (71.7%).

Berdasarkan tabel 8, 10, dan 14 disimpulkan kerusakan fungsi saraf perifer yang sering terjadi. Kerusakan yang paling sering terjadi adalah kerusakan otonom baik kaki kanan maupun kaki kiri (84.9% ; 84.9%).

D. Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer pada Diabetisi

Tabel 15.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer pada Diabetisi (n=113)

Hasil Penilaian	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak ada neuropati	7	6.2
Neuropati ringan	63	55.8
Neuropati sedang	32	28.3
Neuropati berat	11	9.7
Total	113	100

Tabel 15 menunjukkan bahwa tingkat neuropati perifer yang paling banyak ditemukan adalah neuropati ringan sebanyak 63 diabetisi (55.8%).

E. Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Karakteristik Demografi Diabetisi

Tabel 16 hingga 22 menunjukkan distribusi frekuensi tingkat neuropati perifer berdasarkan karakteristik demografi diabetisi.

Tabel 16.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Usia Diabetisi (n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Usia			Total
	18-44 th	45.65 th	>65 th	
Tidak ada neuropati	1 (14.3%)	6 (85.7%)	0	7 (100%)
Neuropati ringan	5 (8.0%)	46 (73.0%)	12 (19.0%)	63 (100%)
Neuropati sedang	0	28 (87.5%)	4 (12.5%)	32 (100%)
Neuropati berat	0	3 (27.3%)	8 (72.7%)	11 (100%)
Total	6(5.3%)	83(73.5%)	24(21.2%)	113(100%)

Tabel 16 menunjukkan bahwa mayoritas kejadian neuropati perifer dialami oleh diabetisi berusia 45-65 tahun (73.5%). Neuropati ringan dialami 46 diabetisi (73.0%), neuropati sedang dialami 28 diabetisi (87.55), dan neuropati berat lebih banyak dialami oleh diabetisi yang mempunyai usia dewasa akhir (< 65 tahun) sebanyak 8 diabetisi (72.7%).

Tabel 17.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Jenis Kelamin (n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Jenis Kelamin		Total
	Laki-laki	Perempuan	
Tidak ada neuropati	1 (2.3%)	6 (8.7%)	7 (6.2%)
Neuropati ringan	16 (37.2)	47 (67.1%)	63 (55.8%)
Neuropati sedang	20 (46.5%)	12 (17.1%)	32 (28.3%)
Neuropati berat	6 (14.0%)	5 (7.1%)	11 (9.7%)
Total	43(100%)	70(100%)	113(100%)

Tabel 17 menunjukkan bahwa kejadian neuropati ringan lebih banyak ditemukan pada perempuan sebanyak 47 diabetisi (67.1%). Sedangkan untuk kejadian neuropati sedang sampai berat lebih banyak dialami oleh laki-laki masing-masing sebanyak 20 diabetisi (46.5%) dan 6 diabetisi (14.0%).

Tabel 18.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Lama Menderita DM (n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Lama Menderita DM			Total
	< 1 th	1-5 th	>5 th	
Tidak ada neuropati	2 (28.6%)	5 (71.4%)	0	7 (100%)
Neuropati ringan	5 (9.0%)	29 (46%)	29 (46.%)	63 (100%)
Neuropati sedang	0	12 (37.5%)	20 (62.5%)	32 (100%)
Neuropati berat	0	3 (27.3%)	8 (72.7%)	11 (100%)
Total	7(6.2%)	49(43.4%)	57(50.4%)	113(100%)

Tabel 18 menggambarkan lebih banyak diabetisi yang mengalami neuropati sedang saat menderita DM >5 tahun yaitu sebanyak 20 (62.5%). Sedangkan untuk kejadian neuropati perifer neuropati berat dialami oleh 8 diabetisi (72.7%).

Tabel 19.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Hasil
Pengecekan Gula Darah Sewaktu (n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Hasil Cek Gula Darah Sewaktu			Total
	< 90 mg/dL	90-199 mg/dL	≥ 200 mg/dL	
Tidak ada neuropati	0	4 (57.1%)	3 (42,9%)	7 (100%)
Neuropati ringan	3 (4.7%)	34 (54.0%)	26 (41.3%)	63 (100%)
Neuropati sedang	0	8 (25.0%)	24 (75.0%)	32 (100%)
Neuropati berat	0	5 (45.5%)	6 (54.5%)	11 (100%)
Total	3(2.7%)	51(45.1%)	59(52.2%)	113(100%)

Tabel 19 menunjukkan mayoritas kejadian neuropati perifer ditemukan pada diabetisi yang mempunyai kadar gula darah sewaktu \geq 200 mg/dL yaitu sebanyak 59 diabetisi (52.2%). Kejadian neuropati ringan lebih banyak ditemukan pada diabetisi yang mempunyai kadar gula darah sewaktu direntang 90-199 mg/dL sebanyak 34 diabetisi (54.0%). Sedangkan untuk neuropati sedang dan berat lebih banyak ditemukan pada diabetisi yang mempunyai kadar gula darah \geq 200 mg/dL masing-masing 24 (75.0%) diabetisi dan 6 diabetisi (54.5%).

Tabel 20.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat Merokok (n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Riwayat Merokok		Total
	Ya	Tidak	
Tidak ada neuropati	0	7 (8.3%)	7 (6.2%)
Neuropati ringan	9 (31.0%)	54 (64.3%)	63 (55.8%)
Neuropati sedang	14 (48.3%)	18 (21.5%)	32 (28.3%)
Neuropati berat	6 (20.7%)	5 (6.0%)	11 (9.7%)
Total	29(100%)	84(100%)	113(100%)

Tabel 20 menggambarkan dari 29 diabetisi yang memiliki riwayat merokok, lebih banyak diabetisi yang mengalami neuropati sedang (48.3%) daripada diabetisi dengan neuropati ringan dan neuropati berat (31.0% dan 20.7%).

Tabel 21.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat Penyakit Penyerta (n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Riwayat Penyakit Penyerta		Total
	Ya	Tidak	
Tidak ada neuropati	0	7 (8.7%)	7 (6.2%)
Neuropati ringan	15 (45.4%)	48 (60.0%)	63 (55.8%)
Neuropati sedang	9 (27.3%)	23 (28.8%)	32 (28.3%)
Neuropati berat	9 (27.3%)	2 (2.5%)	11 (9.7%)
Total	33(100%)	80(100%)	113(100%)

Tabel 21 menggambarkan dari 33 diabetisi yang mengalami riwayat penyakit penyerta. Riwayat penyakit penyerta banyak ditemukan pada diabetisi yang mengalami neuropati ringan yaitu sebanyak 15 diabetisi (45.4%).

Tabel 22.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat Amputasi Kaki (n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Riwayat Amputasi Kaki		Total
	Ya	Tidak	
Tidak ada neuropati	0	7 (6.4%)	7 (6.2%)
Neuropati ringan	0	63 (57.8%)	63 (55.8%)
Neuropati sedang	2 (50.0%)	30 (27.5%)	32 (28.3%)
Neuropati berat	2 (50.0%)	9 (8.3%)	11 (9.7%)
Total	4(100%)	109 (100%)	113(100%)

Tabel 22 menggambarkan dari 4 diabetisi yang memiliki riwayat amputasi kaki. Riwayat amputasi ditemukan masing-masing pada 2 diabetisi (50%) yang mengalami neuropati sedang dan neuropati berat.

Tabel 23.
Distribusi Frekuensi Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Riwayat DFU
(n=113)

Tingkat Neuropati Perifer	Riwayat DFU		Total
	Ya	Tidak	
Tidak ada neuropati	0	7 (6.5%)	7 (6.2%)
Neuropati ringan	1 (16.7%)	62 (58.0%)	63 (55.8%)
Neuropati sedang	2 (33.3%)	30 (28.0%)	32 (28.3%)
Neuropati berat	3 (50.0%)	8 (7.5%)	11 (100%)
Total	6(100%)	107(100%)	113(100%)

Tabel 23 menggambarkan dari 6 diabetisi yang memiliki riwayat DFU. Ditemukan 1 diabetisi (16.7%) mengalami neuropati ringan, 2 diabetisi (33.3%) mengalami neuropati sedang, dan 3 diabetisi (50.0%) mengalami neuropati berat.

BAB V

PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang gambaran kerusakan fungsi saraf dan tingkat neuropati perifer yang muncul berdasarkan karakteristik demografi diabetisi di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang.

A. Kerusakan Fungsi Saraf

1. Fungsi Saraf Otonom

Hasil pemeriksaan terhadap fungsi otonom dengan cara melakukan inspeksi kaki diabetisi ditemukan beberapa gejala-gejala yang muncul. Beberapa gejala yang muncul di antaranya adalah kulit kering, kaki pecah-pecah, dan terbentuk *callus*. Diabetisi dikatakan mengalami kerusakan otonom tunggal jika ditemukan hanya ada satu gangguan yang muncul dan dikatakan mengalami kerusakan multipel jika didapatkan lebih dari satu gangguan yang muncul.⁴⁵ Mayoritas diabetisi mengalami pecah-pecah di kedua kakinya. Hasil penilaian kerusakan otonom baik kaki kanan maupun kaki kiri didapatkan lebih banyak mengalami kerusakan otonom multipel.

Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hutapea⁶² (2016) menunjukkan 50% diabetisi akan mengalami kulit kering dan 30% akan mengalami penebalan (*callus*). Namun demikian, hasil penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan Suri dkk⁶³ (2013)

yang menemukan 65% diabetisi mengalami kaki pecah-pecah. Keadaan kaki pecah-pecah ini bisa disebabkan karena bagian kaki tersebut sering menjadi tumpuan tubuh. Tekanan berlebih pada kaki dapat menyebabkan kurangnya aliran darah sehingga bisa mengalami gangguan hidrasi kulit.⁵⁹

Pada diabetisi, kerusakan fungsi saraf otonom dapat terjadi karena peningkatan stres oksidatif di mana akan terjadi hipoperfusi jaringan terutama di daerah perifer. Gejala yang muncul dapat berupa kulit kering, kulit pecah-pecah, dan terbentuk *callus*. Hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa peningkatan stres oksidatif pada diabetisi dapat merangsang kerusakan jaringan endotel sehingga aliran darah pada arteri bagian distal meningkat.³⁷ Hal tersebut menyebabkan tekanan pada saraf simpatis sehingga mempengaruhi penurunan produksi kelenjar keringat dengan gejala *anhidrosis*, kulit kaki kering, dan pecah-pecah.¹⁶

2. Fungsi Saraf Sensorik

Penilaian fungsi saraf sensorik pada penelitian ini menggunakan 3 instrumen alat yaitu monofilamen 10 g untuk menilai sensitivitas kaki, garpu tala 128 Hz untuk menilai sensasi vibrasi, dan *pin prick* untuk menilai sensasi nyeri. Hasil pemeriksaan sensitivitas kaki yang dilakukan pada 10 titik lokasi (plantar jari 1, 3, 5, metatarsal jari 1, 3, 5, *medial arches*, *lateral arches*, tumit, dan dorsum kaki) sebagian besar ditemukan

bagian yang masih sensitif di kedua kaki adalah dorsum kaki dan bagian yang tidak sensitif di kedua kaki adalah tumit.

Kerusakan fungsi saraf sensorik akan mengakibatkan diabetisi tidak merasakan sentuhan ringan ataupun sensasi lain yang diberikan di telapak kaki. Hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa adanya peningkatan stres oksidatif akan mengganggu penghantaran impuls sehingga diabetisi akan kehilangan proteksi kaki. Gejala yang timbul akan membuat diabetisi tidak merasakan adanya sentuhan atau tekanan pada telapak kaki.¹³

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purwanti¹⁶ (2012) dengan menggunakan monofilamen 10 g, menunjukkan sebanyak 29 diabetisi (85.3%) mengalami gangguan sensitivitas kaki. Penelitian lain yang dilakukan oleh Melanie⁶⁰ (2014) dengan menggunakan monofilamen 10 g mengatakan bahwa 52 dari 93 pasien ulkus diabetik mengalami gangguan sensitivitas kaki. Diabetisi akan mengalami gangguan sensitivitas dikarenakan adanya kerusakan yang mengenai serabut saraf besar. Serabut saraf tersebut mempersarafi bagian distal kaki dan mengakibatkan kaki kehilangan sensasi ringan maupun sentuhan.¹²

Hasil pemeriksaan sensasi vibrasi menunjukkan beberapa diabetisi tidak merasakan vibrasi di kedua kaki. Hal tersebut dapat terjadi karena di bagian distal tidak mendapatkan cukup nutrisi akibat kerusakan serabut saraf besar di daerah kaki.⁶⁰ Hasil penelitian yang dilakukan oleh

Suri dkk⁶³ (2015) menunjukkan bahwa dari 32 diabetisi, 17 di antaranya tidak merasakan sensasi vibrasi di kakinya.

Pada pemeriksaan sensasi nyeri mayoritas diabetisi masih memiliki sensasi nyeri di kedua kaki. Hasil penelitian untuk menilai sensasi nyeri juga dilakukan oleh Suri dkk⁵⁸ (2015) kepada 32 diabetisi ditemukan 12 di antaranya tidak merasakan sensasi nyeri di kakinya. Hal tersebut dapat terjadi karena kerusakan serabut kecil.

Hasil penilaian kerusakan sensorik terdiri atas tiga kategori. Kategori pertama dikatakan normal jika skornya adalah 1, kategori kedua penurunan sensasi (skor 1-3), dan kategori ketiga tidak ada sensasi (skor 4-5).⁴⁵ Mayoritas diabetisi mengalami penurunan sensasi di bagian kaki kanan dan masih merasakan sensasi yang baik (normal) di bagian kaki kiri.

3. Fungsi Saraf Motorik

Hasil penilaian fungsi motorik ditemukan adanya perubahan bentuk kaki atau sering disebut deformitas. Mayoritas deformitas yang sering ditemukan pada diabetisi adalah *hammer toes* di kedua kaki. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilakukan oleh Mario⁶¹ (2009), di mana deformitas yang sering muncul pada diabetisi adalah *claw toes* (20.5%).

Perbedaan bentuk deformitas yang terjadi bisa dikarenakan karena otot-otot instrinsik yang mengalami atrofi berbeda. Perbedaan ini

kemungkinan dapat terjadi dari gaya bersepatu maupun gaya berjalan diabetisi. Atropi otot-otot instrinsik akan mengenai saraf motorik. Akibatnya, dapat terjadi kelemahan pada kaki dan keterbatasan gerak sendi akibat akumulasi kolagen di bawah dermis sehingga terjadi kekakuan yang biasa terjadi pada jari-jari kaki dan perubahan bentuk jari-jari kaki.⁶¹

Pemeriksaan kekuatan otot yang banyak ditemukan gangguan berat adalah abduksi kaki kanan. Gangguan tersebut terjadi karena adanya kekakuan mengenai ekstremitas sebelah distal. Kekakuan yang sering ditemukan adalah akibat dari nervus *peroneus communis*, sehingga perlu dilakukan pemeriksaan jari kaki. Kelemahan pada tangan jarang terjadi, dan bila terjadi kelemahan umumnya mengenai otot instrinsik.³³

Hasil penelitian dari Carine³³ (2014) yang dilakukan kepada 80 diabetisi, menemukan 18.5% mengalami gangguan reflek.⁶¹ Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang menemukan beberapa diabetisi mengalami gangguan reflek di beberapa tendon, salah satunya adalah reflek *achilles*. Penurunan atau hilangnya reflek pada *achilles* dapat disebabkan karena adanya kerusakan serabut kecil.

Hasil penilaian kerusakan motorik terdiri atas tiga kategori. Kategori pertama dikatakan normal jika skornya 1, kategori kedua penurunan kekuatan otot (skor 1-12), dan kategori ketiga tidak ada

kekuatan otot (skor 13-16). Mayoritas diabetisi mengalami penurunan kekuatan otot di kedua kaki.⁴⁵

Dari tiga kategori kerusakan fungsi saraf perifer, ditemukan kerusakan yang paling banyak terjadi adalah kerusakan otonom baik kaki kanan maupun kaki kiri daripada kerusakan sensorik dan motorik. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mete¹⁸ (2013) yang menemukan prevalensi neuropati otonom lebih sering ditemukan daripada neuropati sensorik dan motorik. Hal ini disebabkan karena terjadinya neuropati otonom lebih nyata ditemukan lebih dahulu daripada neuropati sensorik dan motorik karena proses kerusakan saraf lebih dahulu menyerang fungsi saraf otonom.¹⁸

B. Tingkat Neuropati Perifer

Tingkat neuropati perifer dikategorikan menjadi 4 yaitu tidak ada neuropati (skor 0), neuropati ringan (skor 1-11), neuropati sedang (skor 12-25), dan neuropati berat (26-42). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian neuropati yang dialami diabetisi dapat ditemukan perbedaan tingkatan mulai dari neuropati ringan, sedang, hingga berat. Dari beberapa tingkatan neuropati perifer, lebih banyak diabetisi yang mengalami neuropati ringan. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bansal²² (2014) di mana neuropati sedang lebih banyak ditemukan daripada neuropati ringan. Dari total 29.2% diabetisi yang mengalami

neuropati perifer, ditemukan 8.06% mengalami neuropati ringan, 14.55% mengalami neuropati sedang, dan 6.63% mengalami neuropati berat.

Kejadian neuropati ringan lebih banyak ditemukan karena hasil pemeriksaan menunjukkan adanya gangguan pada pemeriksaan fungsi saraf otonom seperti kulit kering, kulit kaki pecah-pecah, dan kapalan (*callus*) atau muncul ketiganya. Sedangkan pada pemeriksaan fungsi saraf sensorik dan motorik semuanya menunjukkan penilaian yang baik. Selain itu, hasil pemeriksaan juga menunjukkan lebih dari satu gangguan yang muncul. Misalnya, ditemukan gangguan pada pemeriksaan fungsi saraf otonom disertai dengan munculnya salah satu gangguan pada fungsi saraf sensorik seperti gangguan sensitivitas kaki. Atau juga hanya ditemukan perubahan deformitas berupa *hammer toes* di mana gangguan lain tidak muncul. Semua hasil pemeriksaan di atas menunjukkan skor yang didapat di rentang 1-12 sehingga disebut neuropati ringan.

C. Tingkat Neuropati Perifer Berdasarkan Karakteristik Demografi

Karakteristik demografi diabetisi dalam penelitian ini terdiri atas usia, jenis kelamin, lama menderita DM, hasil cek gula darah sewaktu, riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi kaki, dan riwayat DFU. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas kejadian neuropati perifer ditemukan pada diabetisi berusia dewasa tengah (45-65 tahun). Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Hutapea dkk⁶² (2016) yang

menunjukkan persentase tertinggi pasien yang mengalami neuropati perifer berusia 45-65 tahun (72.3%).

Peningkatan usia akan merangsang proses degenerasi dan menyebabkan kerusakan sel saraf baik saraf besar maupun serabut saraf kecil dan menimbulkan neuropati.⁶³ Banyaknya diabetisi yang mengalami neuropati ringan dan sedang pada rentang usia 45-65 tahun disebabkan karena terjadi perubahan pada dinding pembuluh darah di mana terjadi penebalan pada lapisan intima. Perubahan tersebut menyebabkan kekakuan pembuluh darah sehingga transportasi oksigen dan nutrisi ke jaringan menurun mengakibatkan terjadinya iskemia dan dalam waktu yang lama akan terjadi neuropati.⁶⁴

Sedangkan neuropati berat banyak ditemukan pada diabetisi dengan usia dewasa akhir (>65 tahun). Terjadinya neuropati pada usia lanjut berhubungan dengan akumulasi kerusakan akibat radikal bebas seperti peningkatan kadar lipid peroksida dan perubahan aktivitas enzim sehingga terjadi kerusakan jaringan pada usia lanjut.⁶⁵

Mayoritas diabetisi pada penelitian ini adalah perempuan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Alexander⁶⁶ (2013) di mana diabetisi perempuan lebih banyak dibandingkan dengan diabetisi laki-laki. Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa neuropati pada diabetisi perempuan dikaitkan dengan adanya hormon estrogen. Secara hormonal, estrogen akan menyebabkan perempuan lebih banyak terkena

neuropati akibat penyerapan iodium pada usus terganggu sehingga proses pembentukan serabut mielin saraf tidak terjadi.⁶⁰

Kejadian neuropati perifer ringan banyak ditemukan pada diabetisi berjenis kelamin perempuan. Sedangkan neuropati sedang dan berat lebih banyak ditemukan pada diabetisi laki-laki. Keparahan dari tingkat neuropati yang lebih sering ditemukan pada diabetisi laki-laki erat kaitannya dengan pola hidup seperti kebiasaan merokok. Kandungan nikotin yang ada dalam rokok akan meningkatkan stres oksidatif yang dapat mengakibatkan kerusakan beberapa fungsi saraf.⁶⁷

Pada kejadian neuropati perifer ringan ditemukan persentase yang sama pada diabetisi yang menderita DM dalam rentang waktu 1-5 tahun dan >5 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hutapea dkk⁶² (2016) yang mengatakan bahwa neuropati paling banyak terdapat pada diabetisi yang menderita DM dalam rentang 1-10 tahun. Sedangkan kejadian neuropati sedang dan neuropati berat lebih sering ditemukan pada diabetisi yang telah menderita DM >5 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Marisdina⁶⁴ (2013) didapatkan angka kejadian neuropati dapat ditemukan pada pasien DM dengan rata-rata lama menderita DM selama 8.1 tahun.

Teori yang dikemukakan oleh Vincent dkk⁶⁸ (2014) mengatakan bahwa tingkat keparahan dari neuropati dapat meningkat sejalan dengan lamanya menderita DM. Hal tersebut dapat terjadi karena keadaan hiperglikemia yang lama dapat meningkatkan stres oksidatif dan

merangsang jalur-jalur lainnya yang menyebabkan kerusakan saraf dan endotel pembuluh darah. Beberapa penelitian yang telah ada dapat disimpulkan bahwa semakin lama menderita DM, semakin besar keparahan neuropati yang dapat dialami.⁶⁹

Kejadian neuropati ringan lebih banyak ditemukan pada diabetisi yang mempunyai GDS di rentang 90-199 mg/dL. Akan tetapi, kejadian neuropati sedang dan berat lebih banyak ditemukan pada diabetisi yang mempunyai GDS di atas 200 mg/dL. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Qilsi dan Ardiansyah⁷⁰ (2012) mengatakan hal yang serupa bahwa semakin tinggi kadar GDS diabetisi, maka risiko untuk terjadinya neuropati adalah 4.497 kali lebih besar. Pernyataan tersebut didukung oleh Suri dkk⁶² (2015) yang menyatakan bahwa dalam keadaan hiperglikemia dengan GDS di atas 200 mg/dL, diabetisi berisiko mengalami kerusakan serabut yang lebih besar terutama saraf-saraf yang berada di bagian distal.

Dari total diabetisi yang memiliki riwayat merokok, lebih banyak yang mengalami neuropati sedang. Sedangkan beberapa diabetisi lainnya mengalami neuropati ringan dan berat. Adanya perbedaan tingkat neuropati yang dialami, disebabkan karena perbedaan lama merokok dan jumlah rokok yang dikonsumsi setiap harinya. Pernyataan ini didukung dengan hasil penelitian dari Clair dkk⁷¹ (2015) yang menyatakan bahwa lamanya merokok dan jumlah rokok yang dikonsumsi akan mempengaruhi neuropati yang dialami.

Kandungan nikotin yang ada dalam rokok menyebabkan kerusakan endotel sehingga menyebabkan agregasi trombosit. Hal ini akan memicu terjadinya mikroangiopati yang selanjutnya akan berkembang menjadi neuropati perifer.²⁹ Selain itu, nikotin juga akan meningkatkan kadar HbA1c yang akan berpengaruh terhadap memberatnya tanda dan gejala dari neuropati.⁷²

Kejadian neuropati perifer juga dapat terjadi karena adanya riwayat penyakit penyerta. Mayoritas diabetisi dalam penelitian ini memiliki riwayat penyakit penyerta berupa hipertensi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Peter⁷³ (2011), menunjukkan bahwa riwayat hipertensi akan mengakibatkan 4 kali terjadi neuropati diabetik. Hipertensi pada diabetisi menyebabkan viskositas darah tinggi yang akan menurunkan aliran darah sehingga terjadi defisiensi vaskuler maupun lesi pada pembuluh darah endotel. Kerusakan endotel akan berpengaruh terhadap kematian jaringan.

Selain itu, beberapa diabetisi dapat ditemukan riwayat penyakit stroke. Pada keadaan hiperglikemia dapat terjadi pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) yang akan menghambat pembentukan *nitric oxide*. Penurunan pembentukan *nitric oxide* akan mempengaruhi permeabilitas antar sel endotel, termasuk endotel yang melapisi pembuluh darah. Akibatnya pembuluh darah dapat dimasuki oleh lipoprotein berdensitas rendah (LDL) yang dikenal sebagai kolesterol buruk. LDL mudah menempel pada

pembuluh darah dan memicu aterosklerosis yang apabila terjadi pada arteri karotis akan menimbulkan stroke.⁷⁴

Beberapa diabetisi juga memiliki riwayat penyakit lain berupa PJK (penyakit jantung koroner). Keadaan seseorang dengan riwayat DM dapat meningkatkan risiko PJK secara signifikan. Hal ini dapat terjadi melalui beberapa mekanisme di antaranya peningkatan tekanan oksidatif, aktivasi protein kinase yang menyebabkan inflamasi dan trombosis dalam pembuluh darah sehingga hal tersebut dapat menyebabkan penumpukan darah dan menjadi sumbatan di dalam pembuluh darah jantung dan akhirnya terjadi infark miokard.⁷⁵

Kejadian neuropati perifer yang dialami oleh diabetisi dapat mengakibatkan DFU. Hasil penelitian menunjukkan beberapa diabetisi pernah mengalami DFU. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Safitri dan Asriningati⁷⁶ (2016) yang menemukan 85.7% diabetisi mengalami risiko tinggi DFU dan 2.7% diabetisi *active foot disease*.

Beberapa diabetisi menyebutkan sebelum mengalami DFU, diabetisi mengeluh mati rasa dan merasa tebal. Keluhan tersebut dapat terjadi karena diabetisi mengalami kerusakan fungsi saraf sensorik dan otonom sehingga diabetisi tidak dapat merasakan sesuatu atau sensasi di kakinya. Hal ini sesuai dengan teori bahwa pada diabetisi sering mengalami kehilangan sensitivitas di kaki dan akhirnya akan meningkatkan proses terjadinya luka.⁶⁹

D. Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* sehingga penelitian ini tidak dapat menggambarkan perjalanan atau prognosis dari neuropati perifer.
2. Pemeriksaan laboratorium seperti trigliserida, HbA1c, kadar kolesterol, dan HDL tidak dilakukan dalam penelitian ini sehingga faktor risiko terjadinya neuropati tidak dapat dilihat dari faktor-faktor tersebut.
3. Bentuk analisis yang digunakan dalam penelitian ini hanya menggunakan analisis univariat dengan tabel distribusi frekuensi. Penelitian serupa dapat dilakukan lebih baik jika menggunakan analisis bivariat sehingga dapat membandingkan kejadian neuropati perifer dengan faktor-faktor risiko yang mempengaruhinya.
4. Penelitian ini belum dapat mengidentifikasi kejadian neuropati perifer pada diabetisi yang mempunyai dua atau lebih penyakit penyerta.
5. Item pemeriksaan dalam penelitian ini belum dapat mengidentifikasi riwayat kesehatan secara detail.
6. Saat peneliti melakukan pemeriksaan neuropati perifer di Puskesmas, sering kali diabetisi lain memberikan pertanyaan seputar tanda dan gejala dari neuropati perifer sehingga peneliti tidak bisa fokus dalam melakukan penelitian.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini antara lain:

1. Diabetisi yang mendapatkan pemeriksaan neuropati perifer di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang terdiri dari berbagai karakteristik demografi seperti usia, jenis kelamin, lama menderita DM, hasil pengecekan gula darah sewaktu, riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi, dan riwayat DFU.
2. Lebih banyak ditemukan kulit pecah di kedua kaki untuk jenis kerusakan fungsi saraf otonom. Selain itu, mayoritas diabetisi menunjukkan sensasi normal baik dari segi sensitivitas, sensasi vibrasi, dan sensasi nyeri pada jenis kerusakan fungsi saraf sensorik. Sedangkan pada jenis kerusakan motorik, ditemukan lebih banyak hasil penilaian baik dengan bentuk *hammer toes* sebagai deformitas yang paling sering muncul pada diabetisi.
3. Mayoritas diabetisi mengalami neuropati ringan, kemudian neuropati sedang, dan beberapa mengalami neuropati berat.

B. Saran

1. Bagi Puskesmas

Identifikasi kejadian neuropati perifer pada diabetisi sangat diperlukan untuk mencegah perkembangan yang lebih buruk lagi akibat komplikasi DM. Pentingnya melakukan deteksi dini terhadap kejadian neuropati perifer perlu dilakukan. Misalnya, menilai kondisi kaki dengan melakukan inspeksi menyeluruh di kaki, menilai sensasi nyeri, dan pemeriksaan kekuatan otot serta penilaian reflek fisiologis.

2. Bagi Tenaga Kesehatan (Perawat)

Pemeriksaan kaki untuk diabetisi merupakan salah satu proses dalam pemberian asuhan keperawatan yang dilakukan oleh perawat sebelum memberikan intervensi keperawatan. Pada diabetisi sangat penting dilakukan untuk mencegah perkembangan yang lebih buruk lagi dari komplikasi akibat DM.

3. Bagi Diabetisi dan Keluarga

Diabetisi diharapkan tahu tentang perkembangan neuropatinya sehingga diabetisi dapat melakukan pencegahan-pencegahan agar kondisinya tidak memburuk. Pemeriksaan yang sederhana perlu dilakukan misalnya dengan melihat kondisi kaki seperti kulit kering, kulit pecah-pecah, dan adanya kapalan (*callus*).

4. Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang neuropati perifer dengan jenis penelitian yang berbeda. Misalnya, dengan menggunakan studi kualitatif dengan pendekatan retrospektif sehingga dapat menggambarkan perjalanan atau prognosis dari neuropati perifer. Selain itu, bentuk analisis bivariat dan multivariat dapat digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat (kausal) dari neuropati perifer dan faktor-faktor risiko yang mempengaruhinya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tabatabaei-Malazy O, Mohajeri-Tehrani M, Madani S, Heshmat R, Larijani B. The prevalence of diabetic peripheral neuropathy and related factors. *Iran J Public Health* [Internet]. 2011;40(3):55–62. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3481654&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
2. Alport & Sander. Clinical approach to peripheral neuropathy: anatomic localization and diagnostic testing. *Diabetes Care* [Internet]. 2012;18(1):13–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22810068>
3. Al Geffari Metab. Comparison of different screening tests for diagnosis of diabetic peripheral neuropathy in primary health care setting. *Int J Health Sci (Qassim)* [Internet]. 2012;6(2):109–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23580893>
4. Craig AB, Strauss MB, Miller SS, Craig AB. Foot sensation testing in the patient with diabetes: introduction of the quick & easy assessment tool. *Wounds* [Internet]. 2014;26(8):221–31. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25860638>
5. Janahi N. Diabetic peripheral neuropathy: a common complication in diabetic patients. *Bahrain Med Bull* [Internet]. 2015;37(1). Available from: http://www.bahrainmedicalbulletin.com/March_2015/DPN.pdf
6. Hyun S & Bong yun. Diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes mellitus in Korea. 2012;6–12. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3283828/>
7. Izn - pdpersi. Neuropati diabetik menyerang lebih dari 50% penderita diabetes [Internet]. 2011. Available from: <http://www.pdpersi.co.id/content/news.php?catid=23&mid=5&nid=612>
8. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar [Internet]. 2013. Available from: <http://www.litbang.depkes.go.id/>
9. Tesfaye S. Epidemiology and etiology of diabetic peripheral neuropathies. 2004;4(December):1014–21. Available from: http://www.jhasim.com/files/articlefiles/pdf/XXXASIM_Issue_4_10Gp1014_1021_rev.pdf

10. Parisi MCR, Neto AM, Menezes FH, Gomes MB, Teixeira RM, Egídio J, et al. Baseline characteristics and risk factors for peripheral neuropathy , amputation and severe neuropathy in diabetic foot at risk : the BRAZUPA study. *Diabetol Metab Syndr* [Internet]. BioMed Central; 2016;1–8. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4794830/pdf/13098_2016_Article_126.pdf
11. Sjahrir H. Diabetic neuropathy : the pathoneubiology & treatment update. Univesitas Sumatera Utara Press [Internet]. 2006; Available from: http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20531/1/ppgb_2007_daru_l_kutni.pdf
12. Assessing diabetic peripheral neuropathy in primary care. 2014; Available from: <http://www.bpac.org.nz/BPJ/2014/June/diabetic-peripheral-neuropathy.aspx>
13. Deli G, Bosnyak E, Pusch G, Komoly S, Feher G. Diabetic neuropathies : diagnosis and management. *Neuroendocrinology* [Internet]. 2014;98(4):267–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24458095>
14. Soheilykhah S. Prevalence of peripheral neuropathy in diabetic patients. 2014;5(3):107–13. Available from: http://ijdo.ssu.ac.ir/files/site1/user_files_b889fb/eng/najafi-A-10-30-54-d693542.pdf
15. Gordois A. The health care costs of diabetic peripheral neuropathy in the U.S. *Diabetes Care* [Internet]. 2013;26:1790–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12766111>
16. Purwanti OS. Kejadian ulkus kaki pada pasien diabetes. 2010;130–4. Available from: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/3403/19.OKTI.pdf?sequence=1>
17. Japardi I. Peroneal neuropathy. 2002;7:1–7. Available from: http://library.usu.ac.id/download/fk/bedah-iskandar_japardi41.pdf
18. Mete T, Aydin Y, Saka M, Cinar Yavuz H, Bilen S, Yalcin Y, et al. Comparison of efficiencies of michigan neuropathy screening instrument, neurothesiometer, and electromyography for diagnosis of diabetic neuropathy. *Int J Endocrinol* [Internet]. 2013;2013. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/821745>.
19. DKK (Dinas Kesehatan Kota). Profil Kesehatan Kota Semarang 2012 [Internet]. Semarang; 2012. Available from: <http://www.dinkes->

kotasemarang.go.id/

20. Asriningati Rizky. Risiko diabetic foot ulcer (DFU) Pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Kedungmundu Semarang. Universitas Diponegoro; 2015. Skripsi
21. Pukesmas Kedungmundu. Laporan Data Kesakitan: Penyakit Non Menular [Internet]. Semarang; 2015. Available from: http://192.168.35.2/dkk_semarang/simpus/lap_sal
22. Bansal D, Gudala K, Muthyala H, Esam HP, Nayakallu R, Bhansali A. Prevalence and risk factors of development of peripheral diabetic neuropathy in type 2 diabetes mellitus in a tertiary care setting. *J Diabetes Investig* [Internet]. 2014;5(6):714–21. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4234236/>
23. Mohammed R. A clinical approach to diabetic peripheral neuropathy. *J Evid Based Med Healthc* [Internet]. 2014;1(16):33–40. Available from: <http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859;year=2014;volume=60;issue=1;spage=33;epage=40;aulast=Dixit>
24. Souza MD, Kulkarni V, Bhaskaran U, Ahmed H, Naimish H, Prakash A, et al. Diabetic peripheral neuropathy and its determinants among patients attending a tertiary health care centre in Mangalore , India. 2015;4(dm):4–8. Available from: <http://www.jphres.org/index.php/jphres/article/download/450/246>
25. Betteng R, Pangemanan D, Mayulu N. Analisis faktor risiko penyebab terjadinya diabetes melitus tipe 2 pada wanita usia produktif di Puskesmas Wawanosa. *J e-Biomedik* [Internet]. 2014;2(2):404–12. Available from: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/4554>
26. Nyamu A. Risk factors and prevalence neuropathy diabetic at kenyatta national hospital, Nairobi. *East Afr Med J* [Internet]. 2011;55. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4794830/pdf/13098_2016_Article_126.pdf
27. Internasional Association for the Study of Pain. Epidemiology of neuropathic pain : how common is neuropathic pain , and what is its impact ? neuropathic pain. 2015; Available from: <http://iasp.files.cms-plus.com/AM/Images/GYAP/Epidemiology of Neuropathic Pain.pdf>
28. Al-rubeaan K, Derwish M Al, Ouizi S, Youssef AM. Diabetic foot

- complications and their risk factors from a large retrospective cohort study. 2015;53(Cvd):1–17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4422657/pdf/pone.124446.pdf>
29. Hastuti R. Faktor-faktor risiko ulkus diabetika pada penderita diabete melitus studi kasus di RSUD Dr. Moewardi Surakarta [Internet]. Universitas Diponegoro; 2008. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
 30. Azhara N, Kresnowati L. Faktor risiko diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang Tahun 2014. 2014; Available from: <http://eprints.dinus.ac.id/6655/>
 31. Abduh S. Hubungan skala ankle brachial pressure index dengan DNE dan DNS dalam memprediksi kejadian neuropati sensorik pasien dm tipe 2 di RSUD KS. Langgur Maluku Utara [Internet]. Hasanuddin; 2014. Available from: <http://repository.unhas.ac.id:4001/digilib/files/disk1/106/-santyabduh-5278-1-14-santy-1.pdf>
 32. Meiti F. Clinical approach and electrodiagnostic studies. Neurology [Internet]. 2012; Available from: http://neuro.fk.unand.ac.id/images/stories/clinical_approach_and_electrodiagnostic_in_peripheral_neuropathy_in_elderly.pdf
 33. Carine S. Muscle weakness and foot deformities relationship to neuropathy and foot ulceration in caucasian diabetic men. Diabetes Care [Internet]. 2014;27(7):1668–1172. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/7/1668.full.pdf>
 34. Wibowo S. Hubungan neuropati otonom diabetika dengan defisiensi tiamin. Berkala Ilmu Kedokteran [Internet]. 2011;31(3). Available from: <http://jurnal.ugm.ac.id/bik/article/viewFile/4231/3485>
 35. Anonim. Peranan Neuropati Diabetik. Maj Kedokt Andalas [Internet]. 2010;22(1). Available from: repository.unand.ac.id
 36. Diabetes N, Clearinghouse I. Diabetic Neuropathies : The Nerve Damage of Diabetes.
 37. Bates-Jensen BM. Wound care a collaborative practice manual third edition [Internet]. Third Edit. Philadelphia: PA : Lippincott Williams & Wilkins; 2007. 422 p. Available from: http://www.rhc.ac.ir/Files/Download/pdf/nursingbooks/Wound_Care_A

Collaborative Practice Manual for Health Professionals.2012 - CD.pdf

38. Zychowska M, Rojewska E, Przewlocka B, Mika J. Mechanisms and pharmacology of diabetic neuropathy - experimental and clinical studies. *Pharmacol Rep* [Internet]. 2013;65(6):1601–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24553008>
39. Al-Farabi MJ. Antibodi terhadap advanced glycation end product, cara mutakhir pencegahan komplikasi diabetes melitus. *Cermin Dunia Kedokt* [Internet]. 2013;40(11):807–14. Available from: [http://www.kalbemed.com/Portals/6/05_210Antibodi terhadap Advanced Glycation End Product Cara Mutakhir Pencegahan Komplikasi Diabetes Melitus.pdf](http://www.kalbemed.com/Portals/6/05_210Antibodi%20terhadap%20Advanced%20Glycation%20End%20Product%20Cara%20Mutakhir%20Pencegahan%20Komplikasi%20Diabetes%20Melitus.pdf)
40. Darsana IY. Korelasi positif kadar asam urat serum tinggi dengan neuropati diabetik perifer pada penderita dm tipe 2 di rumah sakit umum pusat sanglah Denpasar [Internet]. Thesis. 2014. Available from: http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-1186-350171514-tesis
41. Rajeev C. *Complications of diabetis* [Internet]. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher; 2012. Available from: <https://www.amazon.com/Complications-Diabetes-Rajeev-Chawla-2012-04-30/dp/B01FEPSQ8I>
42. Setiawan B, Suhartono E. Stres oksidatif dan peran antioksidan pada diabetes melitus. Available from: <http://mki.idionline.org>
43. DUBY J.J. Diabetic neuropathy an intensive review. *Am J Heal Syst Pharm* [Internet]. 2004;61(2). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14750401>
44. Herman WH, Pop-Busui R, Braffett BH, Martin CL, Cleary PA, Albers JW, et al. Use of the michigan neuropathy screening instrument as a measure of distal symmetrical peripheral neuropathy in type1 diabetes: results from the diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications. *Diabet Med* [Internet]. 2012;29(7):937–44. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3641573/>
45. Feldman E et al. A practical two-step quantitative clinical and electrophysiological assessment for the diagnosis and staging of diabetic neuropathy. *Diabetes Care* [Internet]. 2012;17(11):1281–9. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/17/11/1281.full.pdf>

46. Armstrong D. The 10-g monofilament. 2012;23(7):2000. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/23/7/887.long>
47. British Columbia Provincial Nursing Skin and Wound Committee. Procedure: monofilament testing for loss of protective sensation of diabetic/neuropathic feet for adults & children. 2014;1–3. Available from: <https://www.clwk.ca/buddydrive/file/procedure-monofilament-testing/?download=106%253Aprocedure-monofilament-testing-for-lops>
48. Mumford O, Hill B. Screening of the diabetic foot how to use of a 10g monofilament. 2000;1–2. Available from: http://www.northdevonhealth.nhs.uk/wp-content/uploads/2014/06/how_to_use_a_10_monofilament.pdf
49. Safitri N. Ipswich touch test sebagai metode sederhana untuk skrining diabetic foot ulcer. Proceeding Seminar Ilmu Nasional Keperawatan 2015 [Internet]. 2015;61–5. Available from: http://eprints.undip.ac.id/46655/1/Proceeding_Semilnaskes_2015_Niken_Oral_.pdf
50. Madanat A, Sheshah E, Badawy EB, Abbas A, Anas AB. Response to the comment by Vas P.R. et al.: "p.R. Vas, S. Sharma, G. Rayman, Utilizing the ipswich touch test to simplify screening methods for identifying the risk of foot ulceration among diabetics: Comment on the Saudi experience. Prim. Care Diabetes (Prim Care Diabetes [Internet]. Primary Care Diabetes Europe; 2015;9(5):401–2. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pcd.2015.04.003>
51. Rayman G, Vas PR, Baker N, Taylor CG, Gooday C, Alder AI, et al. The ipswich touch test: A simple and novel method to identify inpatients with diabetes at risk of foot ulceration. Diabetes Care [Internet]. 2011;34(7):1517–8. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/34/7/1517.full.pdf+html>
52. Mashahit MA, Shaheen HA, Foot T. Simple screening tests for peripheral neuropathy as a prediction of diabetic foot ulceration. Foot Ankle Online J [Internet]. 2011;11(4):3–6. Available from: <http://faoj.org/2011/11/01/simple-screening-tests-for-peripheral-neuropathy-as-a-prediction-of-diabetic-foot-ulceration/>
53. Morkrid K. The prevalence of and risk factors for diabetic peripheral neuropathy among type 2 diabetic outpatients in Bangladesh. Int J Diabetes Dev Ctries [Internet]. 2010;30(1):11–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2859278/>

54. Anonim. *Macam-Macam Reflek Fisiologis dan Patologis*. 2011; Available from: <https://www.scribd.com/doc/193392548/Interpretasi-Pem-Refleks-Fisiologi-Pada-Sistem-Refleks>
55. Sudigdo S. *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Ketiga. Jakarta: Sagung Seto; 2010.
56. Notoadmodjo S. *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
57. Nursalam. *Konsep dan penerapan metodologi penelitian ilmu keperawatan*. 2nd ed. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
58. Hastono S.P. *Analisis data kesehatan*. Depok: FKM Universitas Indonesia; 2007.
59. Andrew B. *Comprehensive foot examination and risk assessment*. *Diabetes Care* [Internet]. 2008;31(8). Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/31/8/1679.full.pdf>
60. Melanie A. *Gender differences in the onset of diabetic neuropathy*. *J Diabetes Complications* [Internet]. 2014;22(3):83–7. Available from: [http://www.jdcjournal.com/article/S1056-8727\(07\)00074-8/pdf](http://www.jdcjournal.com/article/S1056-8727(07)00074-8/pdf)
61. Mario M. *Role of intrinsic muscle atrophy in the etiology of claw toe deformity in diabetic neuropathy may not be as*. 2009;32(6). Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/32/6/1063.full.pdf>
62. Hutapea dkk. *Gambaran klinis neuropati pada pasien diabetes melitus di Poliklinik*. *e-Clinic* [Internet]. 2016;4(1). Available from: <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eclinic/article/viewFile/12115/11696>
63. Suri MH, Haddani H, Sinulingga S, Studi P, Dokter P, Kedokteran F, et al. *Hubungan karakteristik, hiperglikemi, dan kerusakan saraf pasien neuropati diabetik di RSMH Palembang Periode 1 Januari 2013 sampai dengan 30 November 2014 observasional dengan metode cross sectional*. *diabetik di RSMH Palembang tahun 2013- Pengujian hu. Kedokt dan Kesehat* [Internet]. 2015;2(3):305–10. Available from: <https://www.google.co.id/#q=hubungan+karakteristik+pada+pasien+neuropati>
64. Kumar V dkk. *Buku Ajar Patologi*. 7th ed. Vol. 2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2007.

65. Suhartono T. Dasar-Dasar Pengertian Radikal Bebas. In: Simposium Antioksidan [Internet]. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro; 2011. p. 67–78. Available from: http://eprints.undip.ac.id/30687/6/Bab_5.pdf
66. Alexander A. The Sensory Symptoms of Diabetic α -Lipoic Acid. *Diabetes Care* [Internet]. 2013;26(3):770–6. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/26/3/770.full.pdf>
67. Rajeev C. *Complications of Diabetes* [Internet]. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publisher; 2012. Available from: <https://www.amazon.com/Complications-Diabetes-Rajeev-Chawla-2012-04-30/dp/B01FEPSQ8I>
68. Vincent AM, Russell JW, Low P, Feldman EVAL, Arbor A. oxidative stress in the pathogenesis of diabetic neuropathy. 2016;25:612–28. Available from: <http://press.endocrine.org/doi/pdf/10.1210/er.2003-0019>
69. Nigishi H. Long-term clinical effects of epalrestat, an aldose reductase inhibitor, on diabetic peripheral neuropathy. *Diabetes Care* [Internet]. 2012;29(7):1538–40. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/diacare/29/7/1538.full.pdf>
70. Qilsi & Ardiansyah. Hubungan antara hiperglikemia, usia dan lama menderita pasien diabetes dengan angka kejadian neuropati diabetika [Internet]. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta; 2012. Available from: <http://digilib.fk.umy.ac.id/files/disk1/5/yoptumyfkpp-gdl-fatkhurrul-248-1-naspubf-3.pdf>
71. Clair C, Cohen MJ, Eichler F, Selby KJ, Rigotti NA. The effect of cigarette smoking on diabetic peripheral neuropathy : a systematic review and meta-analysis. *Gen Intern Med* [Internet]. 2015;30(1193-1203). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25947882>
72. Clair C. Relationships of cotinine and self-reported cigarette smoking with hemoglobin A1c in the U.S.: results from the National Health and Nutrition Examination Survey. 2011;34:2250–5. Available from: <https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/10504379/3177720.pdf?sequence>
73. Peter B. Hypertension in diabetic nephropathy: epidemiology, mechanisms, and management. *Natl Kidney Found* [Internet]. 2012;18(1):28–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3221014/pdf/nihms->

260877.pdf

74. Kaneto H, Katakami N, Matsuhisa M, Matsuoka T. Role of reactive oxygen species in the progression of type 2 diabetes and atherosclerosis. 2010;2010. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20182627>
75. Neves J. Diabetic foot infections: current diagnosis and treatment. J Diabet Foot Complicat [Internet]. 2012;4(2):35–42. Available from: <http://jdfc.org/wp-content/uploads/2012/06/v4-i2-a1.pdf>
76. Safitri N & Rizky Asriningati. Identifikasi risiko diabetic foot ulcer (DFU) pada pasien diabetes melitus. J Luka Indones [Internet]. 2016;2(1):58–63. Available from: http://eprints.undip.ac.id/48515/1/Jurnal_Luka.pdf

LAMPIRAN

Lampiran 1. Permohonan Uji *Expert*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN
JURUSAN KEPERAWATAN

Jl. Profesor Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telepon : (024) 76480919 Faximile : (024) 76486849
Website : www.keperawatan.undip.ac.id

Nomor : 688 /UN7.3.4/J.Kep/PP/2016
Perihal : Permohonan Uji *Expert*
Kuesioner Penelitian

Kepada Yth.
Ns. Hadi Setiardjo, S.Kep.,ETN
di - Tempat

Sehubungan dengan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran UNDIP tahun ajaran 2015/2016, maka kami mohon kiranya Saudara dapat membantu mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi: Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang
Pembimbing : Ns. Niken Safitri Dyan K, S.Kep.,MSi.Med

Untuk melakukan uji *expert* Kuesioner Penelitian.

Demikian surat kami. Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dr. Untung Sujianto, S.Kp., M.Kes
NIP. 1971 0919 199403 1 001

Tembusan

1. Sekretaris Jurusan Keperawatan FK UNDIP
2. Pertiinggal



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN
JURUSAN KEPERAWATAN

Jl. Profesor Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telepon : (024) 76480919 Faximile : (024) 76486849
Website : www.keperawatan.undip.ac.id

Nomor : 689 /UN7.3.4/J.Kep/PP/2016
Perihal : Permohonan Uji Expert
Kuesioner Penelitian

Kepada Yth.
Saldy Yusuf., PhD.,ETN
di - Tempat

Sehubungan dengan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran UNDIP tahun ajaran 2015/2016, maka kami mohon kiranya Saudara dapat membantu mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi: Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang
Pembimbing : Ns. Niken Safitri Dyan K, S.Kep.,MSi.Med

Untuk melakukan uji expert Kuesioner Penelitian.

Demikian surat kami. Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Sujianto, S.Kp., M.Kes
NIP. 1971 0919 199403 1 001

Tembusan

1. Sekretaris Jurusan Keperawatan FK UNDIP
2. Pertiinggal



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN
JURUSAN KEPERAWATAN

Jl. Profesor Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telepon : (024) 76480919 Faximile : (024) 76486849
Website : www.keperawatan.undip.ac.id

Nomor : 690 /UN7.3.4/J.Kep/PP/2016
Perihal : Permohonan Uji Expert
Kuesioner Penelitian

Kepada Yth.
Ns. Ismonah, S.Kep.,M.Kep.,Sp.KMB
di - Tempat

Sehubungan dengan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran UNDIP tahun ajaran 2015/2016, maka kami mohon kiranya Saudara dapat membantu mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi: Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang
Pembimbing : Ns. Niken Safitri Dyan K, S.Kep.,MSi.Med

Untuk melakukan uji expert Kuesioner Penelitian.

Demikian surat kami. Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



10 MAY 2016

Dr. Untung Sujianto, S.Kp., M.Kes
NIP. 1971 0919 199403 1 001

Tembusan

1. Sekretaris Jurusan Keperawatan FK UNDIP
2. Pertiinggal

Lampiran 2. Permohonan Uji Validitas dan Reliabilitas di Puskesmas Padangsari



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jl. Profesor Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telepon : (024) 76928010 Faximile : (024) 76928011
Email : dean_fmdu@undip.ac.id

Nomor : 4033 /UN7.3.4/D1/PP/2016
Perihal : Permohonan Uji Validitas Dan Reliabilitas
Kuesioner Penelitian

18 MAY 2016

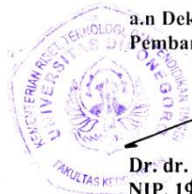
Kepada Yth.
Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang
di - Semarang

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan penelitian mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran UNDIP tahun ajaran 2015/2016, maka kami mohon kiranya Saudara dapat memberi ijin kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi: Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmudu Semarang
Pembimbing : Ns. Niken Safitri Dyan K, S.Kep.,MSi.Med

Untuk melakukan uji validitas dan reliabilitas alat penelitian yang akan dilakukan di Puskesmas Padangsari Semarang.

Demikian surat kami. Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



a.n Dekan
Pembantu Dekan I,

Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes.,Sp.S(K)✓
NIP. 19660702 199512 1 001

Tembusan

1. Dekan FK UNDIP (sebagai laporan)
2. PD IV FK UNDIP
3. Kepala Puskesmas Padangsari Semarang
4. Ketua Jurusan Ilmu Keperawatan FK UNDIP
5. Yang bersangkutan
6. Peringgal



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS KESEHATAN

Jl. Pandanaran 79 Telp. (024) 8415269 - 8318070 Fax. (024) 8318771 Kode Pos : 50241 SEMARANG

Semarang, **24 MAY 2016**

Nomor : 071 / 9671

Sifat :

Lampiran :

Perihal : Ijin Uji Validitas & Reliabilitas

Kepada;

Yth. Kepala Puskesmas Padangsari
di -

SEMARANG

Dasar surat dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, tanggal 18 Mei 2016. Nomor : 4033/UN7.3.4/D1/PP/2016 perihal tersebut pada pokok surat.

Sehubungan hal tersebut diatas, bersama ini kami serahkan mahasiswa dimaksud, atas :

N a m a : Khana Rosyida

N I M / N I P : 22020112140054

Judul : "Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi (Studi kasus di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundo Semarang)".

yang akan melaksanakan kegiatan uji validitas dan reliabilitas di wilayah kerja Puskesmas Saudara mulai bulan Mei s/d Juni 2016. Dengan catatan selama melaksanakan kegiatan tersebut tetap harus mentaati peraturan yang berlaku di Puskesmas dan Pemerintah Kota Semarang.

Demikian harap maklum, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

A.n.KEPALA DINAS KESEHATAN



TEMBUSAN, Kepada Yth. :

1. Kepala Dinas Kesehatan (sebagai laporan);
2. Ketua Jur.Ilmu Kep.FK.UNDIP Semarang;
3. Mahasiswa bersangkutan;
4. A r s i p.

Lampiran 3. Permohonan Ijin Penelitian ke Kesbangpol Kota Semarang



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN

Jl. Profesor Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telepon : (024) 76928010 Faximile : (024) 76928011
Email : dean_fmdu@undip.ac.id

Nomor : 4032 /UN7.3.4/D1/PP/2016
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

18 MAY 2016

Kepada Yth.
Kepala Kesbangpol Kota Semarang
di - Semarang

Sehubungan dengan pelaksanaan kegiatan penelitian mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran UNDIP tahun ajaran 2015/2016, maka kami mohon kiranya Saudara dapat memberi ijin kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetesi : Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang
Pembimbing : Ns.Niken Safitri Dyan K, S.Kep., MSi.Med

Untuk mencari data yang diperlukan dalam penelitian di Puskesmas Kedungmundu Semarang.

Demikian surat kami. Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



an Dekan
Pembantu Dekan I,

Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes.,Sp.S(K) ✓
NIP. 49660702 199512 1 001

Tembusan

1. Dekan FK UNDIP (sebagai laporan)
2. PD IV FK UNDIP
3. Kepala Puskesmas Kedungmundu Semarang
4. Ketua Jurusan Ilmu Keperawatan FK UNDIP
5. Yang bersangkutan
6. Peringgal



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jl. Pemuda No. 175 Semarang Telp. 3584045 Hunting: 3584077
Pws. 2601,2602,2603,2604,2605,2606 Fax. 3584045

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/961/V/2016

- I. Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
 2. Peraturan Daerah Kota Semarang Nomor 13 tahun 2008, Tanggal 7 Nopember 2008 tentang Pembentukan Organisasi dan Tata Kerja Lembaga Teknis Daerah Kota Semarang.
 3. Peraturan Walikota Semarang Nomor 44 Tahun 2008 Tanggal 24 Desember 2008 tentang Penjabaran Tugas dan Fungsi Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kota Semarang.
- II. Memperhatikan : Surat dari Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran UNDIP
Nomor : 4032/UN7.3.4/DI /PP/2016
Tanggal : 18 Mei 2016
- III. Pada Prinsipnya kami **tidak keberatan / dapat menerima** atas pelaksanaan penelitian / survey di Kota Semarang.
- IV. Yang dilaksanakan oleh :
1. Nama : **Khana Rosyida**
 2. Kebangsaan : Indonesia
 3. Alamat : Bermi Rt.03/Rw.VIII Kel. Bermi Kec. Gembong Kab. Pati
 4. Pekerjaan : Mahasiswa
 5. Penanggung jawab : Dr. Sunarto, M.Si
 6. Judul Penelitian : "Gambaran Neuropati Perifer Pada Diabetesi : Studi Kasus di Wilayah Kerja PUSKESMAS Kedungmundu Semarang"
 7. Lokasi : Kota Semarang
- V. Ketentuan yang harus ditaati adalah :
1. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat Setempat/Lembaga Swasta yang akan dijadikan obyek lokasi untuk mendapatkan petunjuk seperlunya dengan menunjukkan Surat Pemberitahuan ini.

2. Pelaksanaan survey / riset tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan. Untuk penelitian yang mendapat dukungan dana sponsor baik dari dalam negeri maupun luar negeri, agar dijelaskan pada saat mengajukan perijinan. Tidak membahas masalah Politik dan atau Agama yang dapat menimbulkan terganggunya stabilitas keamanan dan ketertiban.
 3. Surat rekomendasi dapat dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila pemegang Surat Rekomendasi ini tidak mentaati / mengindahkan peraturan yang berlaku atau obyek penelitian menolak untuk menerima Peneliti.
 4. Setelah survey / riset selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Semarang
- VI. Surat rekomendasi penelitian ini berlaku dari :
Tanggal 19 Mei 2016 s/d 19 Juli 2016
- VII. Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 19 Mei 2016
A.n Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kota Semarang
Sekretaris



Drs. R. DJATI PRIJONO, MSi
Pembina Tk. I
NIP 19610214 198603 1 009

Lampiran 4. Permohonan Ijin Penelitian ke Dinas Kesehatan Kota Semarang



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN
Jalan Profesor H. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang Kode Pos 50275
Telepon : (024) 76928010 Fax : (024) 76928011
Email : dean_fmdu@undip.ac.id

Nomor : 5245 /UN7.3.4/DI /PP/2016
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

13 0 JUN 2016

Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kota Semarang
di - Semarang

Sehubungan dengan Pelaksanaan Kegiatan Penelitian Mahasiswa SI Program Studi Ilmu Keperawatan Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran UNDIP tahun ajaran 2015/2016, maka kami mohon kiranya Saudara dapat memberi ijin kepada mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetesi : Studi Kasus di wilayah Kerja Puskesmas Kedungmudu Semarang

Pembimbing : Ns.Niken Safitri Dyan K, S.Kep., MSi. Med

Untuk mencari data yang diperlukan dalam penelitian di wilayah kerja Puskesmas Kedungmudu Semarang .

Demikian surat kami. Atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terima kasih.

an.Dekan
Wakil Dekan Akademik dan Kemahasiswaan



Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S (K) ✓
NIP. 196607201995121001

- Tembusan :
1. Dekan FK UNDIP (sebagai laporan)
 2. Wakil Dekan Riset dan Inovasi FK UNDIP
 3. Ketua Departemen Keperawatan FK UNDIP
 4. Yang bersangkutan
 5. Peringgal



PEMERINTAH KOTA SEMARANG
DINAS KESEHATAN

Jl. Pandanaran 79 Telp. (024) 8415269 - 8318070 Fax. (024) 8318771 Kode Pos : 50241 SEMARANG

Nomor : 071 / 7649
Sifat :
Lampiran :
Perihal : Ijin Penelitian

Semarang, 14 JUL 2016

Kepada;

Yth. Kepala Puskesmas Kedungmundu
di -

SEMARANG

Dasar surat dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang tanggal 30 Juni 2016 Nomor: 5245/UN7.3.4/D1/PP/2016 perihal tersebut pada pokok surat.

Sehubungan hal tersebut diatas, bersama ini kami serahkan mahasiswa dimaksud, atas :

N a m a : Khana Rosyida
N I M / N I P : 22020112140054
Judul : "Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetesi (studi kasus di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang)".

Yang akan melaksanakan kegiatan penelitian di wilayah kerja Puskesmas Saudara mulai bulan Mei s/d Juli 2016. Dengan catatan selama melaksanakan kegiatan tersebut tetap harus mentaati peraturan yang berlaku di Puskesmas dan Pemerintah Kota Semarang.

Demikian harap maklum, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.


Kepala Dinas Kesehatan
Pit. Sekretaris
I. PURWANTI SUSANTINI, M.Kes
Pembina
NIP. 19600528 198603 2 005

TEMBUSAN, Kepada Yth. :

1. Kepala Dinas Kesehatan (sebagai laporan);
2. Dekan FK UNDIP Semarang;
3. Yang bersangkutan;
4. A r s i p.

Lampiran 5. Permohonan *Ethical Clearance*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS KEDOKTERAN
JURUSAN KEPERAWATAN
Jalan Profesor H. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang 50275
Telepon : (024) 76480919 Faximile : (024) 76486849
Website : www.keperawatan.undip.ac.id

Nomor : 646 /UN7.3.4/J.Kep/PP/2016
Perihal : Permohonan Ethical Clearance

03 MAY 2016

Yth. Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan
FK UNDIP / RSUP Dr.Kariadi

di - Semarang

Bersama ini kami hadapkan Mahasiswa SI Program Studi Ilmu Keperawatan Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dibawah ini :

Nama : Khana Rosyida

NIM : 22020112140054

Akan melaksanakan penelitian dengan judul : **Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetesi : Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang**

Proposal yang bersangkutan sudah melalui proses review di Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.

Dosen Pembimbing : Ns. Niken Safitri Dyan K. S.Kep..MSi.Med

Reviewer : 1. Ns. Henni Kusuma, S.Kep..M.Kep.Sp.KMB

: 2. Dr.Untung Sujianto, S.Kp.M.Kes

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, kami mengajukan permohonan Ethical Clearance untuk penelitian tersebut.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Ketua

Dr. Untung Sujianto, S.Kp., M.Kes
NIP : 1971 0919 199403 1 001

Tembusan :

1. Yang bersangkutan
2. Peringgal



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KEPK)
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
DAN RSUP dr KARIADI SEMARANG
Sekretariat : Kantor Dekanat FK Undip Lt.3
Jl. Dr. Soetomo 18. Semarang
Telp/Fax. 024-8318350



ETHICAL CLEARANCE
No. 652/EC/FK-RSDK/2016

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro-RSUP. Dr. Kariadi Semarang, setelah membaca dan menelaah Usulan Penelitian dengan judul :

"GAMBARAN NEUROPATI PERIFER PADA DIABETESI"
(Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang)

Peneliti Utama : *Khana Rosyida*

Pembimbing : Ns. Niken Safitri Dyan K, S.Kep., MSI.Med

Penelitian : Dilaksanakan di Puskesmas Kedungmundu Semarang

Setuju untuk dilaksanakan, dengan memperhatikan prinsip-prinsip yang dinyatakan dalam Deklarasi Helsinki 1975, yang diamended di Seoul 2008 dan Pedoman Nasional Etik Penelitian Kesehatan (PNEPK) Departemen Kesehatan RI 2011

Peneliti harus melampirkan 2 kopi lembar Informed Consent yang telah disetujui dan ditanda tangani oleh peserta penelitian pada laporan penelitian.

Peneliti diwajibkan menyerahkan :

- Laporan kemajuan penelitian (*clinical trial*)
- Laporan kejadian efek samping jika ada
- ✓ - Laporan ke KEPK jika penelitian sudah selesai & dilampiri Abstrak Penelitian

Semarang, 13 JUN 2016



Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Fakultas Kedokteran Undip-RS. Dr. Kariadi
Ketua

[Signature]
Prof. Dr. dr. Suprihati, M.Sc, Sp.THT-KL(K)
NIP. 19500621 197703 2 001

Lampiran 7. Lembar Pemeriksaan Neuropati Perifer

LEMBAR PEMERIKSAAN NEUROPATI PERIFER PADA DIABETISI

Isilah ruang yang kosong, berilah tanda centang (✓) atau lingkari bagian yang sesuai.

Lokasi		Tgl pengkajian	
--------	--	----------------	--

DATA RESPONDEN

Nama Inisial :

Alamat :

Usia :

Jenis Kelamin : Laki-laki Perempuan

RIWAYAT KESEHATAN

Lama menderita DM	
Perokok	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
Hasil cek gula darah sewaktu	
Riwayat penyakit penyerta	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
	Jika Ya <input type="checkbox"/> Ht <input type="checkbox"/> PJK <input type="checkbox"/> Stroke <input type="checkbox"/> CKD <input type="checkbox"/> Lainnya,.....
	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
	Jika Ya, <input type="checkbox"/> Lokasi..... <input type="checkbox"/> Kapan.....
Riwayat DFU	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
	Jika Ya, <input type="checkbox"/> Lokasi..... <input type="checkbox"/> Kapan.....

PEMERIKSAAN NEUROPATI PERIFER

A. Pemeriksaan Kerusakan Otonom

Keadaan Kaki (Inspeksi kaki)	Kaki kanan	Kaki kiri
Kulit kering	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
Pecah-pecah	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
Kapalan (<i>callus</i>)	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
Hasil Penilaian	<input type="checkbox"/> Nilai 0 : Tidak ditemukan kerusakan otonom <input type="checkbox"/> Nilai 1 : Ditemukan 1 kerusakan otonom <input type="checkbox"/> Nilai 2 : Ditemukan lebih dari 1 kerusakan otonom	

PENILAIAN KERUSAKAN OTONOM (4)

Normal : 0

Kerusakan otonom tunggal : 1

Kerusakan otonom multipel : 2

Jadi, hasil penilaian kerusakan fungsi otonom: Kanan..... Kiri.....

B. Pemeriksaan Kerusakan Sensorik

Jenis Pemeriksaan	Kaki kanan	Kaki kiri
Pemeriksaan Sensitifitas Kaki dengan Monofilamen 10 g		
- Plantar jari 1	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Plantar jari 3	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Plantar jari 5	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Metatarsal <i>head</i> jari 1	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Metatarsal <i>head</i> jari 3	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Metatarsal <i>head</i> jari 5	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Medial <i>arches</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Lateral <i>arches</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Tumit	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
- Dorsum kaki	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
Jumlah respon		
Hasil penilaian	<input type="checkbox"/> Nilai 0 : Jika merespon 8 titik lokasi <input type="checkbox"/> Nilai 1 : Jika merespon 1-7 titik	

	lokasi <input type="checkbox"/> Nilai 2 : Tidak ada respon	
Pemeriksaan Sensasi Vibrasi dengan Garpu Tala 128 Hz		
- Penonjolan tulang interphalang distal dorsum jari kaki pertama	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Menurun <input type="checkbox"/> Tidak ada sensasi	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Menurun <input type="checkbox"/> Tidak ada sensasi
Hasil penilaian	<input type="checkbox"/> Nilai 0 : Normal, jika pasien maupu merasakan vibrasi < 10 detik <input type="checkbox"/> Nilai 1 : Menurun, jika pasien merasakan vibrasi > 10 detik <input type="checkbox"/> Nilai 2 : Jika pasien tidak merasakan vibrasi sama sekali	
Pemeriksaan Sensasi Nyeri dengan Pin Prick		
- Dorsum ibu jari	<input type="checkbox"/> Nyeri <input type="checkbox"/> Tidak nyeri	<input type="checkbox"/> Nyeri <input type="checkbox"/> Tidak nyeri
Hasil penilaian	<input type="checkbox"/> Nilai 0 : Jika pasien merasa nyeri <input type="checkbox"/> Nilai 1 : Jika pasien tidak merasa nyeri	

HASIL PENILAIAN KERUSAKAN SENSORIK (10)

Normal : 0

Penurunan sensasi : 1-3

Tidak ada sensasi : 4-5

Jadi, hasil penilaian kerusakan fungsi sensorik: Kanan..... Kiri.....

C. Pemeriksaan Kerusakan Motorik

Pemeriksaan Deformitas	Kaki kanan	Kaki kiri
<i>Flat feet</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
<i>Hammer toes</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
<i>Claw toes</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
<i>Mallet toes</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
<i>Overlapping toes</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
<i>Halux valgus (bunion)</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
<i>Prominent metatarsal heads</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
<i>Charcot foot</i>	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak	<input type="checkbox"/> Ya <input type="checkbox"/> Tidak
	<input type="checkbox"/> Nilai 0 : Tidak ditemukan adanya deformitas	

	<input type="checkbox"/> Nilai 1 : Ditemukan 1 bentuk deformitas <input type="checkbox"/> Nilai 2 : Ditemukan lebih dari 1 bentuk deformitas	
Pemeriksaan Kekuatan Otot	Kaki kanan	Kaki kiri
- Abduksi jari kaki	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Berat,	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Berat
- Ekstensi jari kaki	<input type="checkbox"/> Normal, <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Berat,	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Berat
- Dorsofleksi <i>ankle</i>	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Berat	<input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Sedang <input type="checkbox"/> Berat
Hasil penilaian	<input type="checkbox"/> Nilai 0 : Normal, jika pasien mampu melakukan fleksi, adduksi, dorsofleksi sesuai rentang derajat tanpa merasakan rasa sakit <input type="checkbox"/> Nilai 1 : Sedang, jika pasien mampu melakukan fleksi, abduksi, dorsofleksi tapi disertai dengan rasa sakit <input type="checkbox"/> Nilai 2 : Berat, jika pasien tidak bisa melakukan fleksi, abduksi, dan dorsofleksi sama sekali	
Pemeriksaan Reflek dengan Palu Reflek		
Reflek di tangan	Tangan kanan	Tangan kiri
- Bisep brakii	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada reflek	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada reflek
- Trisep brakii	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada reflek	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada reflek
Reflek di kaki	Kaki kanan	Kaki kiri
- Quadrisep Femoralis	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada

	reflek	reflek
- <i>Achilles</i>	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada reflek	<input type="checkbox"/> Ada reflek <input type="checkbox"/> Reflek kurang <input type="checkbox"/> Tidak ada reflek
Hasil penilaian	<input type="checkbox"/> Nilai 0 : ada reflek, jika terdapat kontraksi otot disertai adanya gerakan sendi <input type="checkbox"/> Nilai 1 : reflek kurang, jika menurun atau hanya ada kontraksi otot <input type="checkbox"/> Nilai 2 : tidak ada reflek dan tidak ada gerakan sendi	

HASIL PENILAIAN KERUSAKAN MOTORIK (32)

Normal : 0

Penurun kekuatan otot: 1-12

Tidak ada kekuatan otot : 13-16

Jadi, hasil penilaian kerusakan fungsi motorik:Kanan..... Kiri.....

TINGKATAN NEUROPATI PERIFER (Untuk semua bagian kanan maupun kiri 46)

Tidak ada neuropati : 0

Neuropati ringan : 1-11

Neuropati sedang : 12-25

Neuropati berat : 26-46

Jadi, hasil penilaian tingkatan neuropati perifer adalah:.....

Lampiran 8. Lembar Permohonan Menjadi Responden

SURAT PERMOHONAN MENJADI RESPONDEN

Kepada

Yth. Calon Responden Penelitian

Dengan hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Khana Rosyida

NIM : 22020112140054

Status : Mahasiswa Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro Semarang

Pembimbing : Ns. Niken Safitri D.K. S.Kep., Msi.Med

bermaksud melakukan penelitian tentang “Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang”

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat neuropati perifer pada diabetisi (sebutan untuk orang yang menderita DM). Informasi yang diberikan akan dirahasiakan dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian.

Bila Bapak/Ibu/Saudara/i tidak bersedia menjadi responden maka tidak ada ancaman bagi Bapak/Ibu/Saudara. Apabila Bapak/Ibu/Saudara/i bersedia menjadi responden dalam penelitian ini, maka saya mohon kesediannya untuk

menandatangani dan bersedia untuk dilakukan pemeriksaan fisik. Pemeriksaan ini tidak berakibat buruk bagi responden. Peran Bapak/Ibu/Saudara/i merupakan sumbangan yang berarti dalam perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang kesehatan.

Demikian permohonan ijin ini saya ajukan, atas perhatian dan kesediaan yang Bapak/Ibu/Saudara/I berikan, saya mengucapkan terima kasih.

Semarang, Juni 2016

Peneliti



Khana Rosyida

Lampiran 9. Lembar *Informed Consent*

LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN
(*INFORMED CONSENT*)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Setelah mendapatkan keterangan dan penjelasan secara lengkap, maka dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan, saya menandatangani dan menyatakan bersedia berpartisipasi dalam penelitian yang dilakukan oleh Khana Rosyida mahasiswa Jurusan Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang dengan judul “Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang”

Semarang, Juni 2016

Peneliti

Hormat Saya



(Khana Rosyida)

()

Lampiran 10. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Validity

		Kulit kering	Kulit pecah	Kapalan	Plantar jari 1	Plantar jari 3	Plantar jari 5	Metatarsal jari 1	Metatarsal jari 3	Metatarsal jari 5	Medial Arch	Lateral Arch	Tumit	Dorsum	Vibrasi Kanan	Vibrasi Kiri	Nyeri dorsum	Flat Feet
Kulit kering	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	1 .851 30	-.088 .651 30	-.017 .930 30	-.075 .894 30	-.135 .478 30	-.139 .317 30	.062 .743 30	-.182 .337 30	-.136 .677 30	-.056 .729 30	-.176 .352 30	.000 1.000 30	.201 .288 30	-.223 .237 30	-.125 .508 30	.065 .867 30	.108 .570 30
Kulit pecah	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.088 .651 30	1 .641 30	-.089 .875 30	-.330 .075 30	-.320 .304 30	-.194 .304 30	-.165 .364 30	-.220 .243 30	-.228 .243 30	-.116 .541 30	-.231 .119 30	-.177 .219 30	.252 .349 30	-.179 .179 30	.095 .618 30	-.149 .432 30	.060 1.000 30
Kapalan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.017 .930 30	-.089 .641 30	1 .930 30	-.119 .530 30	-.104 .584 30	-.043 .620 30	-.270 .150 30	-.279 .135 30	-.279 .135 30	-.105 .591 30	-.275 .141 30	-.339 .067 30	-.199 .282 30	.111 .560 30	.051 .769 30	-.211 .263 30	-.054 .778 30
Plantar jari 1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.075 .694 30	-.330 .875 30	-.119 .630 30	1 .926 30	.926 .000 30	.732 .000 30	.442 .014 30	.525 .003 30	.525 .003 30	.502 .005 30	.502 .006 30	.391 .033 30	.396 .029 30	.037 .848 30	.262 .163 30	.627 .000 30	-.062 .745 30
Plantar jari 3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.135 .478 30	-.320 .885 30	-.104 .684 30	.926 .900 30	1 .900 30	.780 .000 30	.386 .035 30	.469 .009 30	.469 .009 30	.469 .025 30	.469 .025 30	.361 .050 30	.415 .023 30	.000 1.000 30	.222 .237 30	.524 .003 30	-.095 .816 30
Plantar jari 5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.189 .317 30	-.194 .304 30	-.043 .820 30	.732 .900 30	.780 .900 30	1 .094 30	.311 .004 30	.507 .004 30	.361 .050 30	.751 .000 30	.539 .002 30	.188 .320 30	.302 .105 30	.092 .628 30	.254 .175 30	.448 .014 30	-.119 .531 30
Metatarsal jari 1	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.082 .743 30	-.165 .384 30	-.270 .150 30	.442 .014 30	.386 .035 30	.311 .094 30	1 .000 30	.764 .000 30	.673 .033 30	.390 .033 30	.489 .009 30	.349 .059 30	.257 .171 30	.046 .811 30	.198 .295 30	.479 .007 30	.068 .542 30
Metatarsal jari 3	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.182 .337 30	-.220 .243 30	-.279 .135 30	.525 .003 30	.469 .009 30	.507 .004 30	.764 .000 30	1 .000 30	.642 .000 30	.539 .002 30	.616 .000 30	.237 .207 30	.226 .230 30	.033 .862 30	.092 .630 30	.406 .026 30	.038 .844 30
Metatarsal jari 5	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.106 .577 30	-.220 .243 30	-.279 .135 30	.525 .003 30	.469 .009 30	.361 .050 30	.873 .000 30	.842 .000 30	1 .000 30	.386 .035 30	.616 .000 30	.372 .043 30	.226 .230 30	.089 .642 30	.154 .415 30	.406 .026 30	.038 .844 30
Medial Arch	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.088 .729 30	-.116 .541 30	-.105 .591 30	.502 .005 30	.409 .025 30	.751 .000 30	.390 .033 30	.539 .002 30	.386 .035 30	1 .000 30	.777 .000 30	.246 .190 30	.351 .057 30	.193 .306 30	.322 .063 30	.562 .002 30	-.133 .464 30
Lateral Arch	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.176 .352 30	-.291 .119 30	-.275 .141 30	.502 .005 30	.409 .025 30	.539 .002 30	.469 .009 30	.616 .000 30	.616 .000 30	.777 .000 30	1 .000 30	.443 .014 30	.351 .057 30	.193 .306 30	.322 .063 30	.562 .002 30	-.367 .046 30
Tumit	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.000 1.000 30	-.231 .219 30	-.339 .067 30	.391 .033 30	.361 .050 30	.198 .320 30	.349 .059 30	.237 .207 30	.372 .043 30	.246 .190 30	.443 .014 30	1 .013 30	.450 .013 30	.213 .258 30	.321 .083 30	.504 .004 30	-.103 .587 30
Dorsum	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.201 .296 30	-.177 .349 30	-.199 .292 30	.398 .029 30	.415 .023 30	.302 .105 30	.257 .171 30	.226 .230 30	.226 .230 30	.351 .057 30	.351 .057 30	.450 .013 30	1 .000 30	-.343 .063 30	-.148 .436 30	.493 .068 30	-.071 .708 30
Vibrasi Kanan	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.223 .237 30	.252 .179 30	.111 .560 30	.037 .848 30	.000 1.000 30	.092 .628 30	.046 .811 30	.093 .062 30	.089 .064 30	.193 .306 30	.193 .306 30	.213 .258 30	-.343 .063 30	1 .000 30	.894 .371 30	.371 .043 30	-.147 .440 30
Vibrasi Kiri	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.126 .608 30	.095 .618 30	.051 .789 30	.262 .163 30	.222 .237 30	.254 .175 30	.198 .295 30	.092 .630 30	.154 .415 30	.322 .083 30	.322 .083 30	.321 .083 30	-.148 .436 30	.894 .000 30	1 .300 30	.569 .060 30	-.242 .197 30
Nyeri dorsum	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.085 .657 30	-.149 .432 30	-.211 .263 30	.627 .000 30	.524 .003 30	.445 .014 30	.479 .007 30	.406 .026 30	.465 .026 30	.652 .002 30	.552 .002 30	.504 .004 30	.483 .008 30	.371 .043 30	.598 .009 30	1 .000 30	.020 .916 30
Flat Feet	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.198 .570 30	.009 1.000 30	-.054 .778 30	-.062 .745 30	-.095 .616 30	-.119 .531 30	.088 .642 30	.038 .844 30	.038 .844 30	-.133 .484 30	-.367 .046 30	-.103 .507 30	-.071 .708 30	-.147 .440 30	-.242 .197 30	.020 .916 30	1 30
Hammer toes	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	-.055 .771 30	-.110 .564 30	.294 .129 30	-.009 .967 30	.000 1.000 30	-.120 .527 30	.437 .016 30	.248 .190 30	.390 .033 30	-.147 .438 30	-.077 .404 30	-.217 .250 30	.021 .811 30	-.243 .196 30	-.252 .180 30	-.036 .861 30	.339 .067 30
Claw toe	Pearson Correlation Sig. (2-tailed) N	.332 .073 30	.000 1.000 30	-.043 .822 30	.127 .503 30	.114 .548 30	.053 .779 30	-.106 .578 30	-.141 .457 30	-.141 .457 30	-.075 .695 30	-.075 .695 30	.062 .865 30	.512 .004 30	-.364 .048 30	-.320 .085 30	.215 .263 30	.078 .880 30

Mallet toe	Pearson Correlation	.059	.000	.023	-.505 ^{**}	-.364	-.340	-.126	-.266	-.184	-.268	-.387	-.236	-.091	-.473 ^{**}	-.534 ^{**}	-.457 ^{**}	.437 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.758	1.000	.905	.004	.048	.068	.505	.155	.330	.153	.035	.208	.834	.008	.002	.011	.018
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Overlapping toe	Pearson Correlation	.038	.184	-.021	.027	.000	-.045	-.331	-.105	-.237	-.169	-.298	-.142	-.072	.074	.007	.121	.257
	Sig. (2-tailed)	.642	.329	.911	.889	1.000	.614	.074	.562	.207	.371	.110	.454	.705	.696	.971	.525	.171
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Bunion	Pearson Correlation	-.059	.000	.060	-.101	.000	-.057	-.253	-.225	-.225	-.260	-.286	-.236	-.091	-.129	-.097	-.229	.187
	Sig. (2-tailed)	.758	1.000	.720	.584	1.000	.766	.178	.232	.232	.153	.153	.208	.634	.487	.610	.224	.321
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Prominent	Pearson Correlation	-.097	.032	-.034	-.386 ^{**}	-.301	-.289	-.395 ^{**}	-.274	-.274	-.340	-.094	-.380 ^{**}	-.087	-.338	-.475 ^{**}	-.325	-.095
	Sig. (2-tailed)	.609	.868	.857	.035	.106	.121	.031	.144	.144	.088	.620	.038	.848	.068	.008	.079	.818
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Charcot	Pearson Correlation	.207	-.137	-.179	-.232	-.276	-.252	.241	.192	.038	.020	.020	-.132	-.061	-.498 ^{**}	-.444 ^{**}	-.186	.189
	Sig. (2-tailed)	.272	.471	.343	.217	.142	.178	.200	.309	.643	.917	.917	.486	.749	.005	.014	.325	.318
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Abduksi jari kanan	Pearson Correlation	-.371 ^{**}	.049	.119	.264	.229	.239	.089	.151	.290	.083	.158	.083	-.478 ^{**}	.745 ^{**}	.839 ^{**}	.200	-.066
	Sig. (2-tailed)	.044	.797	.528	.128	.223	.204	.641	.427	.135	.743	.409	.563	.008	.000	.000	.269	.730
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Abduksi jari kiri	Pearson Correlation	-.329	-.062	.012	.504 ^{**}	.437 ^{**}	.401 ^{**}	-.292	.349	.431 ^{**}	.206	.325	.210	-.265	.705 ^{**}	.705 ^{**}	.447 ^{**}	-.133
	Sig. (2-tailed)	.076	.745	.949	.004	.016	.028	.117	.058	.017	.274	.079	.265	.165	.000	.000	.013	.482
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Ekstensi jari kanan	Pearson Correlation	-.259	.026	.033	.187	.123	-.026	.162	.095	.233	-.138	.064	.134	-.502 ^{**}	.757 ^{**}	.730 ^{**}	.327	-.049
	Sig. (2-tailed)	.167	.890	.881	.323	.516	.893	.393	.618	.214	.488	.737	.482	.005	.000	.000	.078	.795
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Ekstensi jari kiri	Pearson Correlation	-.224	-.030	-.029	.343	.277	.072	.268	.182	.338	-.038	.189	.301	-.230	.737 ^{**}	.771 ^{**}	.593 ^{**}	-.079
	Sig. (2-tailed)	.234	.877	.890	.063	.138	.705	.152	.336	.068	.843	.317	.107	.221	.000	.000	.002	.677
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Dorsoangkle kanan	Pearson Correlation	.085	.188	.116	-.022	.000	.036	.074	.013	-.193	-.019	-.305	-.252	.059	-.144	-.219	-.099	.120
	Sig. (2-tailed)	.657	.325	.540	.910	1.000	.849	.687	.945	.332	.920	.102	.179	.761	.447	.248	.608	.528
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Dorsoangkle kiri	Pearson Correlation	-.290	.255	.100	-.018	.000	.031	-.196	.011	-.016	-.016	-.016	.216	.050	.318	.013	-.063	.103
	Sig. (2-tailed)	.121	.174	.601	.923	1.000	.871	.299	.953	.930	.932	.932	.252	.795	.087	.944	.601	.589
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Bisep kanan	Pearson Correlation	-.133	.245	.291	-.178	-.164	-.086	-.318	-.262	-.354	-.157	-.291	-.534 ^{**}	-.761 ^{**}	.291	.183	-.287	-.235
	Sig. (2-tailed)	.494	.191	.119	.347	.385	.653	.067	.162	.055	.408	.116	.002	.000	.118	.333	.124	.211
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Bisep kiri	Pearson Correlation	-.071	.234	.283	.178	.219	.217	-.034	-.107	-.107	.155	-.203	.060	.073	.207	.168	.107	.025
	Sig. (2-tailed)	.710	.214	.129	.351	.244	.250	.859	.574	.574	.412	.281	1.000	.702	.272	.381	.573	.885
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Trisep kanan	Pearson Correlation	-.151	.159	.202	-.023	.000	.039	-.029	.014	-.126	-.020	-.224	-.449 ^{**}	-.557 ^{**}	.176	.100	-.104	-.014
	Sig. (2-tailed)	.397	.402	.285	.904	1.000	.839	.880	.942	.508	.915	.235	.013	.001	.352	.601	.584	.941
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Trisep kiri	Pearson Correlation	-.151	.159	.202	-.023	.000	.038	-.029	.014	-.126	-.020	-.224	-.449 ^{**}	-.557 ^{**}	.176	.100	-.104	-.014
	Sig. (2-tailed)	.397	.402	.285	.904	1.000	.839	.880	.942	.508	.915	.235	.013	.001	.352	.601	.584	.941
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Femoralis kanan	Pearson Correlation	-.090	-.119	-.047	.857 ^{**}	.559 ^{**}	.494 ^{**}	.497 ^{**}	.440 ^{**}	.440 ^{**}	.427 ^{**}	.427 ^{**}	.404 ^{**}	.093	.484 ^{**}	.647 ^{**}	.825 ^{**}	-.235
	Sig. (2-tailed)	.635	.530	.607	.000	.001	.006	.005	.015	.015	.019	.019	.027	.628	.007	.000	.000	.212
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Femoralis kiri	Pearson Correlation	-.287	-.032	.034	.247	.150	.172	.221	.274	.274	.094	.217	-.054	-.682 ^{**}	.604 ^{**}	.576 ^{**}	.188	-.164
	Sig. (2-tailed)	.153	.865	.857	.169	.428	.363	.241	.144	.144	.620	.248	.776	.000	.000	.001	.375	.368
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Achilles kanan	Pearson Correlation	-.252	.119	.067	.266	.223	.250	.267	.341	.216	.143	.052	-.040	-.436 ^{**}	.607 ^{**}	.517 ^{**}	.265	-.070
	Sig. (2-tailed)	.178	.631	.723	.165	.236	.183	.163	.065	.252	.451	.788	.832	.016	.000	.003	.167	.712
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Achilles kiri	Pearson Correlation	-.247	-.081	-.087	.673 ^{**}	.636 ^{**}	.656 ^{**}	.472 ^{**}	.522 ^{**}	.461 ^{**}	.385 ^{**}	.385 ^{**}	.413 ^{**}	.095	.486 ^{**}	.577 ^{**}	.640 ^{**}	-.168
	Sig. (2-tailed)	.189	.869	.848	.000	.000	.001	.008	.003	.012	.038	.038	.023	.817	.005	.001	.000	.378
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Total	Pearson Correlation	-.172	-.018	.004	.802 ^{**}	.549 ^{**}	.608 ^{**}	.602 ^{**}	.598 ^{**}	.604 ^{**}	.416 ^{**}	.372 ^{**}	.222	-.060	.529 ^{**}	.577 ^{**}	.842 ^{**}	.141
	Sig. (2-tailed)	.363	.923	.992	.000	.002	.004	.000	.000	.000	.022	.043	.239	.753	.003	.001	.000	.457
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Hammer toe	Claw toe	Mallet toe	Overlapping toe	Bunion	Prominent	Charcot	Abduksi jari kanan	Abduksi jari kiri	Ekstensif jari kanan	Ekstensif jari kiri	Dorsoangkle kanan	Dorsoangkle kiri	Bisep kanan	Bisep kiri	Trisep kanan	Trisep kiri	Femoralis kanan	Femoralis kiri	Achilles kanan	Achilles kiri	Total
-0.055 .771 30	.332 .073 30	.059 .758 30	.036 .842 30	-0.059 .758 30	-0.097 .809 30	.207 .272 30	-.371 .044 30	-.329 .078 30	-.259 .187 30	-.224 .234 30	.085 .657 30	-.290 .121 30	-.133 .484 30	-.071 .710 30	-.161 .397 30	-.161 .397 30	-.080 .835 30	-.267 .153 30	-.252 .178 30	-.247 .189 30	-.172 .363 30
-1.16 .584 30	.809 1.000 30	.000 1.000 30	.184 .329 30	.000 1.000 30	.032 .866 30	-.137 .471 30	.849 .787 30	-.062 .745 30	.026 .690 30	-.030 .977 30	.186 .325 30	.256 .174 30	.245 .191 30	.234 .214 30	.159 .402 30	.159 .402 30	-.119 .530 30	-.032 .688 30	.119 .531 30	-.081 .869 30	-.018 .923 30
.284 .129 30	-.043 .022 30	.023 .905 30	-.021 .811 30	.088 .720 30	-.034 .857 30	-.179 .343 30	.119 .529 30	.032 .949 30	-.029 .861 30	-.179 .860 30	.091 .601 30	-.029 .601 30	.291 .119 30	.283 .129 30	.202 .285 30	.202 .285 30	-.047 .807 30	.034 .657 30	.087 .723 30	-.067 .645 30	.004 .862 30
-.008 .967 30	.127 .563 30	-.506** .004 30	.027 .888 30	-.101 .594 30	-.386** .035 30	-.232 .217 30	.264 .128 30	.504** .004 30	.187 .323 30	-.022 .063 30	-.016 .923 30	-.016 .923 30	-.170 .347 30	.176 .381 30	-.023 .804 30	-.023 .804 30	.857** .000 30	.247 .189 30	.266 .155 30	.873** .000 30	.602** .000 30
.006 1.000 30	.114 .548 30	-.364** .048 30	.000 1.000 30	.000 1.000 30	-.301 .106 30	-.278 .142 30	.229 .223 30	.437** .018 30	.123 .516 30	.277 .138 30	.000 1.000 30	.000 1.000 30	-.164 .385 30	.219 .244 30	.000 1.000 30	.006 1.000 30	.569** .001 30	.150 .428 30	.223 .236 30	.636** .000 30	.549** .002 30
-.120 .527 30	.053 .779 30	-.340 .068 30	-.045 .814 30	-.057 .786 30	-.289 .121 30	-.252 .176 30	.239 .204 30	.401** .029 30	-.026 .893 30	.072 .705 30	.036 .849 30	.031 .871 30	-.086 .653 30	.217 .250 30	.039 .839 30	.039 .839 30	.484** .006 30	.172 .263 30	.250 .183 30	.566** .001 30	.508** .004 30
.437** .016 30	-.108 .579 30	-.128 .505 30	-.331 .074 30	-.253 .178 30	-.395** .031 30	.241 .200 30	.069 .641 30	.292 .117 30	.182 .393 30	.268 .152 30	.074 .697 30	-.196 .299 30	-.318 .087 30	-.034 .859 30	-.029 .880 30	-.029 .880 30	.497** .005 30	.221 .241 30	.287 .153 30	.472** .008 30	.802** .000 30
.246 .190 30	-.141 .467 30	-.266 .165 30	-.105 .682 30	-.225 .232 30	-.274 .144 30	.192 .309 30	.151 .427 30	.349 .058 30	.095 .618 30	.182 .336 30	.013 .945 30	.011 .011 30	-.262 .162 30	-.107 .574 30	.014 .942 30	.014 .942 30	.440** .015 30	.274 .144 30	.341 .065 30	.522** .003 30	.598** .000 30
.390 .033 30	-.141 .457 30	-.184 .330 30	-.237 .207 30	-.225 .144 30	-.274 .174 30	.038 .843 30	.280 .135 30	.431** .017 30	.233 .068 30	.338 .232 30	-.183 .953 30	.011 .011 30	-.354 .055 30	-.107 .574 30	-.126 .508 30	-.126 .508 30	.440** .015 30	.274 .144 30	.216 .252 30	.451** .012 30	.604** .000 30
-.147 .438 30	-.075 .895 30	-.268 .153 30	-.189 .371 30	-.268 .066 30	-.340 .117 30	.026 .917 30	.083 .743 30	.208 .154 30	-.138 .466 30	-.038 .843 30	-.019 .920 30	-.016 .932 30	-.157 .400 30	.155 .412 30	-.020 .915 30	-.020 .915 30	.427** .019 30	.094 .620 30	.143 .451 30	.385** .036 30	.416** .022 30
-.077 .686 30	-.075 .895 30	-.397** .035 30	-.290 .110 30	-.260 .153 30	-.094 .620 30	.020 .917 30	.156 .409 30	.325 .079 30	.054 .737 30	.169 .317 30	-.305 .102 30	-.016 .932 30	-.291 .118 30	-.203 .281 30	-.224 .235 30	-.224 .235 30	.427** .019 30	.217 .248 30	.052 .786 30	.395** .036 30	.372** .043 30
-.217 .250 30	.082 .865 30	-.236 .208 30	-.142 .454 30	-.236 .208 30	-.380** .038 30	-.132 .488 30	.063 .883 30	.210 .265 30	.134 .482 30	-.252 .167 30	.216 .252 30	-.534** .002 30	.000 1.000 30	-.449** .013 30	-.449** .013 30	.404** .027 30	-.054 .778 30	-.040 .832 30	.413 .023 30	.222 .239 30	
.021 .911 30	.512** .004 30	-.081 .834 30	-.072 .706 30	-.091 .634 30	-.087 .846 30	-.081 .749 30	-.476** .008 30	-.266 .155 30	-.602** .005 30	-.230 .221 30	.058 .761 30	.050 .795 30	-.751** .000 30	.073 .702 30	-.657** .001 30	-.657** .001 30	.083 .826 30	-.662** .000 30	-.436 .016 30	.085 .817 30	-.060 .753 30
-.243 .196 30	-.384** .048 30	-.473** .008 30	.074 .696 30	-.129 .497 30	-.338 .068 30	-.498** .005 30	.745** .000 30	.705** .000 30	.757** .000 30	.737** .000 30	-.144 .447 30	.318 .087 30	.291 .118 30	.207 .272 30	.178 .352 30	.178 .352 30	.484** .007 30	.604** .000 30	.607** .000 30	.456** .005 30	.529** .003 30
-.252 .180 30	-.320 .085 30	-.534** .002 30	.007 .971 30	-.097 .610 30	-.475** .088 30	-.444** .014 30	.636** .000 30	.708** .000 30	.730** .000 30	.771** .000 30	-.210 .248 30	.013 .944 30	-.103 .333 30	-.166 .381 30	.100 .601 30	.100 .601 30	.647** .000 30	.576** .001 30	.517** .003 30	.577** .001 30	.577** .001 30
-.036 .851 30	.215 .253 30	-.457** .011 30	.121 .625 30	-.229 .224 30	-.326 .079 30	-.186 .328 30	.200 .289 30	.447** .013 30	.327 .078 30	.533** .002 30	-.098 .608 30	-.083 .681 30	-.287 .124 30	.107 .573 30	-.104 .584 30	-.104 .584 30	.825** .000 30	.168 .375 30	.265 .157 30	.640** .000 30	.642** .000 30
.339 .087 30	.078 .860 30	.437** .016 30	.257 .171 30	.187 .321 30	-.095 .618 30	.189 .318 30	-.086 .730 30	-.133 .402 30	-.049 .795 30	-.079 .877 30	.120 .520 30	.103 .509 30	-.235 .211 30	.025 .895 30	-.014 .941 30	-.014 .941 30	-.235 .212 30	-.164 .280 30	-.070 .712 30	-.168 .376 30	.141 .457 30
1 1 30	.035 .853 30	.280 .133 30	-.077 .687 30	.131 .481 30	.209 .268 30	.228 .230 30	-.059 .028 30	-.060 .001 30	-.006 .027 30	.000 .007 30	.233 .492 30	-.031 .872 30	-.127 .604 30	-.045 .813 30	.089 .638 30	.089 .638 30	-.153 .419 30	-.054 .776 30	-.075 .695 30	-.124 .513 30	.264 .159 30
.035 .853 30	1 1.000 30	.000 .366 30	.366 .047 30	-.149 .153 30	.268 .153 30	.088 .645 30	-.314 .091 30	-.239 .203 30	-.321 .084 30	-.190 .315 30	.096 .615 30	.082 .687 30	-.330 .068 30	-.120 .205 30	-.238 .205 30	-.238 .205 30	.026 .894 30	-.371** .044 30	-.260 .185 30	-.017 .927 30	-.055 .775 30
.280 .133 30	.000 1.000 30	1 1 30	-.051 .787 30	.079 .677 30	.285 .113 30	.440 .015 30	-.401** .028 30	-.072** .001 30	-.404** .027 30	-.484** .007 30	.000 1.000 30	-.130 .492 30	-.036 .851 30	.191 .311 30	.163 .390 30	.163 .390 30	-.569** .001 30	-.427** .019 30	-.414** .023 30	-.583** .001 30	-.331 .074 30

Reliability

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.703	38

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Kulit kering	3.60	.563	30
Kulit pecah	3.33	.711	30
Kapalan	3.23	.728	30
Plantar jari 1	3.03	.490	30
Plantar jari 3	3.00	.455	30
Plantar jari 5	2.93	.583	30
Metatarsal jari 1	3.07	.785	30
Metatarsal jari 3	2.97	.809	30
Metatarsal jari 5	2.97	.809	30
Medial Arch	3.03	.556	30
Lateral Arch	3.03	.556	30
Tumit	3.50	.630	30
Dorsum	2.97	.183	30
Vibrasi Kanan	1.60	.770	30
Vibrasi Kiri	1.47	.681	30
Nyeri dorsum	3.13	.434	30
Flat Feet	3.70	.794	30
Hammer toe	3.10	.885	30
Claw toe	3.80	.664	30
Mallet toe	3.50	1.042	30
Overlapping toe	3.63	.964	30
Bunion	3.50	1.042	30
Prominent	3.77	.504	30
Charcoot	3.73	.828	30
Abduksi jari kanan	1.33	.661	30
Abduksi jari kiri	1.27	.521	30

Ekstensi jari kanan	1.37	.615	30
Ekstensi jari kiri	1.33	.547	30
Dorsoangkle kanan	1.13	.434	30
Dorsoangkle kiri	1.07	.254	30
Bisep kanan	1.17	.461	30
Bisep kiri	1.13	.346	30
Trisep kanan	1.10	.305	30
Trisep kiri	1.10	.305	30
Femoralis kanan	1.20	.407	30
Femoralis kiri	1.23	.504	30
Achilles kanan	1.43	.679	30
Achilles kiri	1.30	.596	30

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Kulit kering	89.17	51.316	-.248	.721
Kulit pecah	89.43	50.323	-.118	.719
Kapalan	89.53	50.120	-.099	.718
Plantar jari 1	89.73	45.720	.554	.681
Plantar jari 3	89.77	46.323	.501	.685
Plantar jari 5	89.83	45.799	.443	.684
Metatarsal jari 1	89.70	43.597	.523	.673
Metatarsal jari 3	89.80	43.476	.516	.673
Metatarsal jari 5	89.80	43.407	.523	.673
Medial Arch	89.73	46.685	.347	.690
Lateral Arch	89.73	47.030	.301	.693
Tumit	89.27	48.064	.134	.702
Dorsum	89.80	49.821	-.086	.706
Vibrasi Kanan	91.17	44.489	.443	.680
Vibrasi Kiri	91.30	44.562	.506	.678
Nyeri dorsum	89.63	45.895	.603	.682
Flat Feet	89.07	48.685	.029	.711
Hammer toe	89.67	47.126	.142	.704
Claw toe	88.97	50.585	-.147	.719
Mallet toe	89.27	55.582	-.453	.759

Overlapping toe	89.13	48.533	.013	.716
Bunion	89.27	53.651	-.334	.749
Prominent	89.00	52.138	-.379	.724
Charcoot	89.03	52.240	-.275	.733
Abduksi jari kanan	91.43	44.047	.587	.673
Abduksi jari kiri	91.50	44.328	.726	.671
Ekstensi jari kanan	91.40	44.524	.576	.675
Ekstensi jari kiri	91.43	44.599	.649	.674
Dorsoangkle kanan	91.63	49.275	.028	.705
Dorsoangkle kiri	91.70	49.252	.089	.703
Bisep kanan	91.60	48.938	.075	.704
Bisep kiri	91.63	48.033	.309	.696
Trisep kanan	91.67	48.023	.359	.695
Trisep kiri	91.67	48.023	.359	.695
Femoralis kanan	91.57	45.771	.672	.680
Femoralis kiri	91.53	45.430	.581	.680
Achilles kanan	91.33	43.471	.637	.669
Achilles kiri	91.47	43.568	.726	.667

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
92.77	49.633	7.045	38

Lampiran 11. Hasil Pengolahan Data

Frequency Table

Usia Diabetisi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Dewasa Awal	6	5.3	5.3	5.3
	Dewasa Tengah	83	73.5	73.5	78.8
	Dewasa Akhir	24	21.2	21.2	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Jenis Kelamin Diabetisi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	43	38.1	38.1	38.1
	Perempuan	70	61.9	61.9	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Lama DM

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 1 tahun	7	6.2	6.2	6.2
	1-5 tahun	49	43.4	43.4	49.6
	> 5 tahun	57	50.4	50.4	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Riwayat Merokok

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	29	25.7	25.7	25.7
	Tidak	84	74.3	74.3	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Hasil Cek Gula Darah Sewaktu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
--	--	-----------	---------	---------------	--------------------

	< 90 mg/dL	3	2.7	2.7	2.7
Valid	90-199 mg/dL	51	45.1	45.1	47.8
	≥ 200 mg/dL	59	52.2	52.2	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Riwayat Penyakit Penyerta

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Ya	33	29.2	29.2	29.2
Valid	Tidak	80	70.8	70.8	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Riwayat Amputasi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Ya	4	3.5	3.5	3.5
Valid	Tidak	109	96.5	96.5	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Riwayat DFU

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Ya	6	5.3	5.3	5.3
Valid	Tidak	107	94.7	94.7	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Kulit kering

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Kaki kiri	2	1.8	1.8	1.8
Valid	Keduanya kering	50	44.2	44.2	46.0
	Keduanya tidak kering	61	54.0	54.0	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Keadaan kaki pecah-pecah

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	Kaki kanan	1	.9	.9	.9
Valid	Kaki kiri	1	.9	.9	1.8
	Keduanya pecah-pecah	70	61.9	61.9	63.7
	Keduanya tidak pecah-pecah	41	36.3	36.3	100.0

Total	113	100.0	100.0
-------	-----	-------	-------

Keadaan kaki dengan callus

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kaki kanan	6	5.3	5.3	5.3
Kaki kiri	4	3.5	3.5	8.8
Valid Keduanya ada callus	51	45.1	45.1	54.0
Keduanya tidak ada callus	52	46.0	46.0	100.0
Total	113	100.0	100.0	

Hasil Penilaian Kerusakan Otonom Kaki Kanan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Normal	17	15.0	15.0	15.0
Valid Kerusakan Otonom Tunggal	38	33.6	33.6	48.7
Kerusakan Otonom Multipel	58	51.3	51.3	100.0
Total	113	100.0	100.0	

Hasil Penilaian Kerusakan Otonom Kaki Kiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Normal	17	15.0	15.0	15.0
Valid Kerusakan Otonom Tunggal	40	35.4	35.4	50.4
Kerusakan Otonom Multipel	56	49.6	49.6	100.0
Total	113	100.0	100.0	

P. Sensitifitas kaki plantar jari 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kaki kanan sentisitif	1	.9	.9	.9
Valid Kaki kiri sensitive	13	11.5	11.5	12.4
Keduanya sensitive	78	69.0	69.0	81.4

Keduanya tidak sensitif	21	18.6	18.6	100.0
Total	113	100.0	100.0	

P. Sensitifitas kaki plantar jari 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kaki kanan sensitif	1	.9	.9	.9
Kaki kiri sensitif	9	8.0	8.0	8.8
Valid Keduanya sensitif	84	74.3	74.3	83.2
Keduanya tidak sensitif	19	16.8	16.8	100.0
Total	113	100.0	100.0	

P. Sensitifitas kaki plantar jari 5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kaki kanan sensitif	1	.9	.9	.9
Kaki kiri sensitif	7	6.2	6.2	7.1
Valid Keduanya sensitif	83	73.5	73.5	80.5
Keduanya tidak sensitif	22	19.5	19.5	100.0
Total	113	100.0	100.0	

P. Sensitifitas kaki metatarsal head jari 1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kaki kanan sensitif	3	2.7	2.7	2.7
Kaki kiri sensitif	7	6.2	6.2	8.8
Valid Keduanya sensitif	61	54.0	54.0	62.8
Keduanya tidak sensitif	42	37.2	37.2	100.0
Total	113	100.0	100.0	

P. Sensitifitas kaki metatarsal head jari 3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Kaki kanan sensitif	3	2.7	2.7	2.7
Kaki kiri sensitif	13	11.5	11.5	14.2
Valid Keduanya sensitif	52	46.0	46.0	60.2
Keduanya tidak sensitif	45	39.8	39.8	100.0
Total	113	100.0	100.0	

P. Sensitifitas kaki metatarsal head jari 5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan sensitive	5	4.4	4.4
	Kaki kiri sensitive	12	10.6	15.0
	Keduanya sensitif	53	46.9	61.9
	Keduanya tidak sensitif	43	38.1	100.0
	Total	113	100.0	100.0

P. Sensitifitas kaki medial arches

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan sensitif	1	.9	.9
	Kaki kiri sensitive	4	3.5	4.4
	Keduanya sensitif	81	71.7	76.1
	Keduanya tidak sensitif	27	23.9	100.0
	Total	113	100.0	100.0

P. Sensitifitas kaki lateral arches

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan sensitif	3	2.7	2.7
	Kaki kiri sensitive	6	5.3	8.0
	Keduanya sensitif	69	61.1	69.0
	Keduanya tidak sensitif	35	31.0	100.0
	Total	113	100.0	100.0

P. Sensitifitas kaki pada tumit

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kiri sensitive	5	4.4	4.4
	Keduanya sensitif	40	35.4	39.8
	Keduanya tidak sensitif	68	60.2	100.0
	Total	113	100.0	100.0

P. Sensitifitas kaki pada dorsum

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan sensitif	3	2.7	2.7
	Kaki kiri sensitive	1	.9	3.5
	Keduanya sensitif	103	91.2	94.7
	Keduanya tidak sensitif	6	5.3	100.0

Total	113	100.0	100.0
-------	-----	-------	-------

P. Sensasi vibrasi pada penonjolan tulang interphalang dorsum jari kaki kanan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	60	53.1	53.1
	Menurun	27	23.9	77.0
	Tidak ada sensasi	26	23.0	100.0
	Total	113	100.0	100.0

P. Sensasi vibrasi pada penonjolan tulang interphalang dorsum jari kaki kiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	65	57.5	57.5
	Menurun	25	22.1	79.6
	Tidak ada sensasi	23	20.4	100.0
	Total	113	100.0	100.0

P. Sensasi nyeri pada dorsum ibu jari

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan nyeri	1	.9	.9
	Kaki kiri nyeri	5	4.4	5.3
	Keduanya nyeri	87	77.0	82.3
	Keduanya tidak nyeri	20	17.7	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Hasil Pemeriksaan Kerusakan Sensorik Kaki Kanan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	44	38.9	38.9
	Penurunan sensasi	46	40.7	79.6
	Tidak ada sensasi	23	20.4	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Hasil Pemeriksaan Kerusakan Sensorik Kaki Kiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	52	46.0	46.0
	Penurunan sensasi	41	36.3	82.3
	Tidak ada sensasi	20	17.7	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan deformitas flat feet

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan deformitas	9	8.0	8.0
	Kaki kiri deformitas	2	1.8	1.8
	Keduanya deformitas	9	8.0	8.0
	Keduanya tidak deformitas	93	82.3	82.3
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan deformitas hammer toes

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan deformitas	9	8.0	8.0
	Kaki kiri deformitas	2	1.8	1.8
	Keduanya deformitas	78	69.0	69.0
	Keduanya tidak deformitas	24	21.2	21.2
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan deformitas claw toes

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan deformitas	2	1.8	1.8
	Kaki kiri deformitas	3	2.7	2.7
	Keduanya deformitas	14	12.4	12.4
	Keduanya tidak deformitas	94	83.2	83.2
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan deformitas mallet toes

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan deformitas	4	3.5	3.5
	Kaki kiri deformitas	4	3.5	3.5
	Keduanya deformitas	8	7.1	7.1
	Keduanya tidak deformitas	97	85.8	85.8
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan deformitas overlapping toes

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kaki kanan deformitas	5	4.4	4.4
	Kaki kiri deformitas	2	1.8	1.8
	Keduanya tidak deformitas	106	93.8	93.8

Total	113	100.0	100.0
-------	-----	-------	-------

Pemeriksaan deformitas bunion

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kaki kanan deformitas	18	15.9	15.9	15.9
Kaki kiri deformitas	8	7.1	7.1	23.0
Keduanya deformitas	4	3.5	3.5	26.5
Keduanya tidak deformitas	83	73.5	73.5	100.0
Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan deformitas prominent metatarsal head

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kaki kanan deformitas	9	8.0	8.0	8.0
Kaki kiri deformitas	4	3.5	3.5	11.5
Keduanya deformitas	24	21.2	21.2	32.7
Keduanya tidak deformitas	76	67.3	67.3	100.0
Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan deformitas charcot foot

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Kaki kanan deformitas	4	3.5	3.5	3.5
Kaki kiri deformitas	2	1.8	1.8	5.3
Keduanya tidak deformitas	107	94.7	94.7	100.0
Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan kekuatan otot dengan abduksi jari kaki kanan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	85	75.2	75.2	75.2
Sedang	15	13.3	13.3	88.5
Berat	13	11.5	11.5	100.0
Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan kekuatan otot dengan abduksi jari kaki kiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	84	74.3	74.3	74.3
Sedang	20	17.7	17.7	92.0
Berat	9	8.0	8.0	100.0
Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan kekuatan otot dengan ekstensi jari kaki kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	84	74.3	74.3	74.3
	Sedang	21	18.6	18.6	92.9
	Berat	8	7.1	7.1	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan kekuatan otot dengan ekstensi jari kaki kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	83	73.5	73.5	73.5
	Sedang	22	19.5	19.5	92.9
	Berat	8	7.1	7.1	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan kekuatan otot dengan dorsofleksi ankle tangan kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	104	92.0	92.0	92.0
	Sedang	6	5.3	5.3	97.3
	Berat	3	2.7	2.7	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan kekuatan otot dengan dorsofleksi ankle tangan kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	108	95.6	95.6	95.6
	Sedang	5	4.4	4.4	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan reflek pada bisep brakii tangan kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	104	92.0	92.0	92.0
	Reflek kurang	8	7.1	7.1	99.1
	Tidak ada reflek	1	.9	.9	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan reflek pada bisep brakii tangan kiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	104	92.0	92.0
	Reflek kurang	9	8.0	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan reflek pada trisep tangan kanan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	108	95.6	95.6
	Reflek kurang	5	4.4	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan reflek pada trisep tangan kiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	108	95.6	95.6
	Reflek kurang	5	4.4	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan reflek pada quadrisep femoralis kaki kiri

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	95	84.1	84.1
	Reflek kurang	15	13.3	97.3
	Tidak ada reflek	3	2.7	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan reflek pada quadrisep femoralis kaki kanan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	95	84.1	84.1
	Reflek kurang	14	12.4	96.5
	Tidak ada reflek	4	3.5	100.0
	Total	113	100.0	100.0

Pemeriksaan reflek pada achilles kaki kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	72	63.7	63.7	63.7
	Reflek kurang	29	25.7	25.7	89.4
	Tidak ada reflek	12	10.6	10.6	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Pemeriksaan reflek pada achilles kaki kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ada reflek	80	70.8	70.8	70.8
	Reflek kurang	21	18.6	18.6	89.4
	Tidak ada reflek	12	10.6	10.6	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Hasil Pemeriksaan Kerusakan Motorik Bagian Kanan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	21	18.6	18.6	18.6
	Penurunan kekuatan otot	90	79.6	79.6	98.2
	Tidak ada kekuatan otot	2	1.8	1.8	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Hasil Pemeriksaan Kerusakan Motorik Bagian Kiri

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	31	27.4	27.4	27.4
	Penurunan kekuatan otot	81	71.7	71.7	99.1
	Tidak ada kekuatan otot	1	.9	.9	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Tingkatan Neuropati Perifer

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak ada neuropati perifer	7	6.2	6.2	6.2
	Neuropati perifer ringan	63	55.8	55.8	61.9
	Neuropati perifer sedang	32	28.3	28.3	90.3
	Neuropati perifer berat	11	9.7	9.7	100.0
	Total	113	100.0	100.0	

Crosstabs

Tingkatan Neuropati Perifer * Usia Diabetisi Crosstabulation

Count

		Usia Diabetisi		
		Dewasa Awal	Dewasa Tengah	Dewasa Akhir
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	1	6	0
	Neuropati perifer ringan	5	46	12
	Neuropati perifer sedang	0	28	4
	Neuropati perifer berat	0	3	8
	Total	6	83	24

Tingkatan Neuropati Perifer * Jenis Kelamin Diabetisi Crosstabulation

Count

		Jenis Kelamin Diabetisi		Total
		Laki-laki	Perempuan	
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	1	6	7
	Neuropati perifer ringan	16	47	63
	Neuropati perifer sedang	20	12	32
	Neuropati perifer berat	6	5	11
	Total	43	70	113

Tingkatan Neuropati Perifer * Lama DM Crosstabulation

Count

		Lama DM			Total
		< 1 tahun	1-5 tahun	> 5 tahun	
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	2	5	0	7
	Neuropati perifer ringan	5	29	29	63
	Neuropati perifer sedang	0	12	20	32
	Neuropati perifer berat	0	3	8	11
	Total	7	49	57	113

Tingkatan Neuropati Perifer * Riwayat Merokok Crosstabulation

Count

		Riwayat Merokok		Total
		Ya	Tidak	
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	0	7	7
	Neuropati perifer ringan	9	54	63
	Neuropati perifer sedang	14	18	32
	Neuropati perifer berat	6	5	11
	Total	29	84	113

Tingkatan Neuropati Perifer * Hasil Cek Gula Darah Sewaktu Crosstabulation

Count

		Hasil Cek Gula Darah Sewaktu		
		< 90 mg/dL	90-199 mg/dL	≥ 200 mg/dL
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	0	4	3
	Neuropati perifer ringan	3	34	26
	Neuropati perifer sedang	0	8	24
	Neuropati perifer berat	0	5	6
	Total	3	51	59

Tingkatan Neuropati Perifer * Riwayat Penyakit Penyerta Crosstabulation

Count

		Riwayat Penyakit Penyerta		Total
		Ya	Tidak	
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	0	7	7
	Neuropati perifer ringan	15	48	63

	Neuropati perifer sedang	9	23	32
	Neuropati perifer berat	9	2	11
	Total	33	80	113

Tingkatan Neuropati Perifer * Riwayat Amputasi Crosstabulation

Count

		Riwayat Amputasi		Total
		Ya	Tidak	
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	0	7	7
	Neuropati perifer ringan	0	63	63
	Neuropati perifer sedang	2	30	32
	Neuropati perifer berat	2	9	11
	Total	4	109	113

Tingkatan Neuropati Perifer * Riwayat DFU Crosstabulation

Count

		Riwayat DFU		Total
		Ya	Tidak	
Tingkatan Neuropati Perifer	Tidak ada neuropati perifer	0	7	7
	Neuropati perifer ringan	1	62	63
	Neuropati perifer sedang	2	30	32
	Neuropati perifer berat	3	8	11
	Total	6	107	113

Lampiran 12. Lembar Konsultasi




**BUKU CATATAN KEGIATAN SKRIPSI
(LOG BOOK)**


Program : SKRIPSI
Judul : Gambaran Neuropati Perifer pada Diabetisi di
Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu
Semarang


Nama : Khana Rosyida
NIM : 22020112140054
Dosen Pembimbing : Ns. NIKEN SAFITRI DK, M.Si.Med
Alamat : Ds. Jurang Belimbing, Tembalang
No. Hp : 085726665403

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG, 2016**


1.	Tanggal/Bulan/Tahun	3/Juni/2016
2.	Nama Kegiatan	Konsultasi alat instrumen penelitian
3.	Tujuan Kegiatan	Mendiskusikan alat instrumen penelitian yang akan digunakan dalam penelitian
4.	Hasil yang diperoleh	Monofilamen 10 g sudah didapatkan
5.	Hambatan	Belum mendapatkan garpu tala 128 Hz untuk memeriksa sensasi vibrasi
6.	Kesimpulan dan saran	Cari di toko alkes baik secara langsung maupun Melalui media online
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Mencari garpu tala 128 Hz di mana saja
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	

1.	Tanggal/Bulan/Tahun	7/Juni/2016
2.	Nama Kegiatan	Menetapkan kembali lembar pemeriksaan neuropati perifer
3.	Tujuan Kegiatan	Membuat lembar pemeriksaan neuropati perifer Lebih sistematis agar memudahkan dalam pengambilan data
4.	Hasil yang diperoleh	Lembar pemeriksaan neuropati perifer dibuat dengan membuat kotak-kotak kecil yang berisi jawaban ya dan tidak untuk pemeriksaan kerusakan otonom dan sensorik (sensitivitas kaki), jawaban normal, menurun, tidak ada untuk pemeriksaan


		<p>sensasi vibrasi dan jawaban nyeri dan tidak nyeri untuk pemeriksaan sensasi nyeri</p> <p>Untuk pemeriksaan kerusakan motorick, khususnya Pemeriksaan kekuatan otot, diperjelas kembali apa yang membedakan bahwa itu penilaian normal, sedang, ataupun berat</p> <p>Dibuat hasil interpretasi per masing-masing Kerusakan.</p>
5.	Hambatan	<p>Untuk interpretasi kerusakan otonom masih belum Mendapatkan kategori yang pas</p>
6.	Kesimpulan dan saran	<p>Hasil interpretasi untuk kerusakan sensorik ada normal, sensasi menurun, tidak ada sensasi. Sedang kan untuk interpretasi kerusakan motoric ada normal, kekuatan otot menurun dan tidak ada. Saran = mencari kata yang tepat untuk interpretasi Kerusakan otonom</p>
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	<p>Mencari kata yang tepat untuk menginterpretasikan Kerusakan otonom</p>
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	

1.	Tanggal/Bulan/Tahun	13/Juni/2016
2.	Nama Kegiatan	Latihan pemeriksaan neuropati perifer
3.	Tujuan Kegiatan	Untuk latihan bagaimana cara melakukan pemeriksaan neuropati perifer dengan beberapa alat yang sudah ada.
4.	Hasil yang diperoleh	Waktu yang diperlukan untuk melakukan pemeriksaan kepada 1 orang \pm 15 menit
5.	Hambatan	Pemeriksa masih kebingungan
6.	Kesimpulan dan saran	Latihan kembali untuk teknik2 pemeriksaan Usahakan setiap r tanda abnormal di ambil gambar
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Melakukan uji validitas ke Puskesmas Padangsari
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	


1.	Tanggal/Bulan/Tahun	24/Juni/2016
2.	Nama Kegiatan	Konsultasi hasil dari uji validas di Puskemas Padangsari
3.	Tujuan Kegiatan	Untuk mendiskusikan hasil yang diperoleh dari pemeriksaan neuropati perifer Untuk melihat gambaran keadaan kaki dari diabetisi melalui foto yang diperoleh
4.	Hasil yang diperoleh	Untuk karakteristik demografi ditambahkan riwayat amputasi kaki dan DFU

		Untuk interpretasi kerusakan otonom dibuat Kerusakan otonom tunggal (jika dijumpai 1 gejala) dan disebut kerusakan otonom multiple jika di temukan lebih dari 1 gejala
5.	Hambatan	-
6.	Kesimpulan dan saran	Tambahkan riwayat amputasi kaki dan DFU Sesuaikan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan satu pemeriksaan kepada pasien
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Lanjutkan untuk melakukan pengambilan data atau Penelitian di Puskesmas Kedungmundu
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	


1.	Tanggal/Bulan/Tahun	12/Juli/2016
2.	Nama Kegiatan	Konsultasi hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan
3.	Tujuan Kegiatan	Untuk membahas hasil penelitian, pembahasan, serta kesimpulan dan saran
4.	Hasil yang diperoleh	Untuk BAB I : Manfaat penelitian bagi peneliti Selanjutnya belum ada Untuk BAB IV: dalam mendeskripsikan suatu tabel akan lebih baik jika dicantumkan juga persentase yang diperoleh

		<p>Untuk BAB V: Sub topik dibuat berdasarkan tujuan Penelitian dan silahkan dilengkapi dengan jurnal dan teori yang sesuai</p> <p>Untuk BAB VI: Saran untuk peneliti belum ada</p>
5.	Hambatan	masih kesulitan untuk mencari jurnal yang sesuai
6.	Kesimpulan dan saran	Hasil penelitian dideskripsikan dengan singkat tapi jelas, mencari lebih banyak referensi dan dilengkapi
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Merevisi BAB I, IV, V, VI dan konsul secepatnya
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	


1.	Tanggal/Bulan/Tahun	19/Juli/2016
2.	Nama Kegiatan	Konsultasi BAB I, IV, V, VI
3.	Tujuan Kegiatan	Membahas hasil revisi
4.	Hasil yang diperoleh	<p>Abstrak : Lengkapi kembali item2 yang ada di Abstrak dan sertakan abstrak dalam b.Ingggris</p> <p>BAB IV :Beberapa tabel masih perlu diperbaiki hasil deskripsinya</p> <p>BAB V : Cari kembali hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya</p> <p>BAB VI : Untuk saran lebih ditekankan dengan</p>


		keadaan yang diperoleh saat penelitian Lihat cara penulisan daftar pustaka
5.	Hambatan	-
6.	Kesimpulan dan saran	Revisi kembali sesuai saran
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Merivisi bab IV, V, V dan daftar pustaka
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	

1.	Tanggal/Bulan/Tahun	20/Juli/2016
2.	Nama Kegiatan	Konsultasi BAB IV, V, dan VI
3.	Tujuan Kegiatan	Mendiskusikan
4.	Hasil yang diperoleh	BAB IV : riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi dan DFU dibuat total kolom (masing-masing 100%) BAB V : Tambahkan teori tentang patofisiologi per kerusakan fungsi saraf BAB VI : Saran untuk diabetisi dan keluarga serta Peneliti selanjutnya disesuaikan kembali dengan

		Keadaan sebenarnya (yang memungkinkan)
5.	Hambatan	-
6.	Kesimpulan dan saran	Untuk tabel riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, riwayat amputasi dan DFU dibuat dengan persentase 100 (total per kolom)
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Merevisi sesuai saran
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	

1.	Tanggal/Bulan/Tahun	21/Juli/2016
2.	Nama Kegiatan	Konsul BAB V1, V, VI
3.	Tujuan Kegiatan	Mendiskusikan hasil revisi sebelumnya
4.	Hasil yang diperoleh	Untuk kesimpulan abstraknya belum muncul, Abstrak B.Ingggris disesuaikan kembali Deskripsi untuk tabel riwayat merokok, riwayat penyakit penyerta, dan amputasi diperbaiki kembali
5.	Hambatan	-
6.	Kesimpulan dan saran	Revisi kembali sesuai saran
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Merevisi kembali abstrak, deskripsi tentang riwayat merokok, penyakit penyerta dan pembahasn di tingkat neuropati perifer berdasarkan riwayat

		merokok
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	

1.	Tanggal/Bulan/Tahun	22/Juli/2016
2.	Nama Kegiatan	Konsul abstrak dan keseluruhan BAB
3.	Tujuan Kegiatan	Mengkosultasikan abstrak dan keseluruhan BAB
4.	Hasil yang diperoleh	Untuk deskripsi hasil penelitian pada tabel riwayat Merokok dan penyakit penyerta silahkan diganti Sesuai saran ACC dan Kontrak dengan penguji
5.	Hambatan	-
6.	Kesimpulan dan saran	Kontrak waktu dengan penguji untuk seminar hasil
7.	Rencana kegiatan selanjutnya	Melakukan kontrak waktu dengan penguji
8.	Nama peneliti	Khana Rosyida
9.	TTD	

Lampiran 13. Jadwal Penelitian

No	KEGIATAN	Desember 2015				Januari 2016				Februari 2016				Maret 2016				April 2016				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Pengajuan Masalah Penelitian dan Persetujuan Pembimbing	■																				
2	Penyusunan Proposal BAB		■	■	■	■	■	■	■													
3	ACC Judul Penelitian												■	■								
4	Proses Bimbingan Proposal									■	■	■	■	■	■	■						
5	Seminar Proposal																■					
6	Revisi Proposal																	■	■	■		
7	ACC Proposal Penelitian																			■		

