

# **SKRIPSI**

## **DETEKSI DINI KEJADIAN NEUROPATI PADA PASIEN DM DENGAN MENGGUNAKAN METODE IpTT DI RSUP HAJI ADAM MALIK MEDAN**



Oleh:

Grace Celline Ayu Putri  
NIM. 032019022

**PROGRAM STUDI NERS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH  
MEDAN  
2023**



**SKRIPSI**

**DETEKSI DINI KEJADIAN NEUROPATI PADA  
PASIEN DM DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE IpTT DI RSUP HAJI  
ADAM MALIK MEDAN**



Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan S.Kep  
Dalam Program Studi Ners  
Pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Elisabeth Medan

OLEH:

GRACE CELLINE AYU PUTRI

NIM:032019022

**PROGRAM STUDI NERS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH  
MEDAN  
2023**



## STIKes Santa Elisabeth Medan

### LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Grace Celline Ayu Putri  
Nim : 032019022  
Program Studi : S1-Keperawatan  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian skripsi yang telah saya lakukan merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di STIKes Santa Elisabeth Medan.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Grace Celline Ayu Putri)



# STIKes Santa Elisabeth Medan



## PROGRAM STUDI NERS STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

### Tanda Persetujuan

Nama : Grace Celline Ayu Putri  
Nim : 032019022  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Deng  
Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan

Menyetujui Untuk Diujikan Pada Ujian Sidang Sarjana Keperawatan  
Medan, 05 Juni 2023

Pembimbing II

Ernita Rante Rupang, Ns., M.Kep

Pembimbing I

Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.K.

Mengetahui  
Ketua Program Studi Ners

(Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep)



# STIKes Santa Elisabeth Medan

## PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Telah diuji

Pada tanggal 05 Juni 2023

## PANITIA PENGUJI

**Ketua : Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep**

**Anggota : 1. Ernita Rante Rupang, Ns., M.Kep**

**2. Vina Yolanda Sari Sigalingging, Ns., M.Kep**

Mengetahui  
Ketua Program Studi Ners

(Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep)





# STIKes Santa Elisabeth Medan



## PROGRAM STUDI NERS STIKes SANTA ELISABETH MEDAN

### Tanda Pengesahan

Nama : Grace Celline Ayu Putri  
Nim : 032019022  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan

Telah Disetujui Diperiksa Dan Dipertahankan Di hadapan Tim Penguji  
Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan  
Pada, 05 Juni 2023 Dan Di Nyatakan LULUS

TIM PENGUJI :

TANDA TANGAN

Penguji I : Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep

Penguji II : Ernita Rante Rupang, Ns., M.Kep

Penguji III : Vina Yolanda Sari Sigalingging, Ns., M.Kep

Mengetahui  
Ketua Program Studi Ners

Mengesahkan  
Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan

(Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep) (Mestiana Br. Karo, M.Kep., DNSc)



## STIKes Santa Elisabeth Medan

### HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIKA

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Grace Celline Ayu Putri

Nim : 032019022

Prodi : Ners

Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan. Hak bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas *royalty Non-eksklusif* ini Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Medan, 05 Juni 2023

Yang Menyatakan

(Grace Celline Ayu Putri)



## ABSTRAK

Grace Cellline Ayu Putri 032019022

Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan.

Prodi S1 Keperawatan 2023

Kata kunci: Deteksi Dini Kejadian Neuropati

(xviii + 52 + Lampiran)

Neuropati adalah suatu kondisi terjadinya kerusakan pada saraf pasien diabetes mellitus. Neuropati dapat menimbulkan komplikasi yang serius bahkan dapat menyebabkan amputasi pada penderitanya. Sehingga perlu dilakukan deteksi dini kejadian neuropati, salah satunya dengan menggunakan metode IpTT. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan dengan menggunakan metode IpTT. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional* dengan populasi 1470 pasien rawat inap. Teknik pengambilan sampel menggunakan *accidental sampling* dengan jumlah sampel 52 responden. Alat ukur yang digunakan adalah lembar observasi dengan menggunakan metode IpTT. Hasil penelitian di dapatkan bahwa dari 52 responden yang mengalami neuropati sebanyak 5 responden (10%) dan yang tidak mengalami neuropati sebanyak 47 responden (90%). Diharapkan dari hasil penelitian ini, pasien DM dapat melakukan pencegahan neuropati dengan menggunakan metode IpTT.

Daftar Pustaka: 2012- 2022





## ABSTRACT

Grace Cellline Ayu Putri 032019022

*Early Detection of Neuropathy in DM Patients Using the IpTT Method at Haji Adam Malik General Hospital Medan*

*Bachelor of Nursing Study Program 2023*

*Keywords: Early Detection of Neuropathy*

*(xviii + 52 + Attachments)*

*Neuropathy is a condition of damage to the nerves of diabetes mellitus patients. Neuropathy can cause serious complications and can even cause amputation in sufferers. So, it is necessary to do early detection of neuropathy, one of which is by using the IpTT method. This study aims to identify the incidence of neuropathy in DM patients at Haji Adam Malik General Hospital Medan using the IpTT method. The research design used is a descriptive study with a cross-sectional approach with a population of 1470 inpatients. The sampling technique used is accidental sampling with a sample of 52 respondents. The measuring tool used is an observation sheet using the IpTT method. The results of the study find that out of 52 respondents who had neuropathy 5 respondents (10%) and 47 respondents (90%) do not experience neuropathy. It is hoped that from the results of this study, DM patients can prevent neuropathy by using the IpTT method.*

*Bibliography: 2012-2022*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM dengan Metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan”** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan jenjang S1 Ilmu Keperawatan Program Studi Ners Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Santa Elisabeth Medan. Pada penyusunan skripsi ini tidak semata-mata hasil kerja penulis sendiri, melainkan juga berkat bimbingan dan dorongan dari pihak-pihak yang membantu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mestiana Br. Karo, M.Kep., DNSc selaku Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas untuk mengikut serta menyelesaikan Pendidikan di STIKes Santa Elisabeth Medan.
2. dr. Zainal Safri, SpPD – KKV., S.pJP selaku Direktur Utama RSUP Haji Adam Malik Medan yang telah memberikan izin kepada peneliti dalam melakukan penelitian di RSUP Haji Adam Malik Medan.
3. Lindawati F. Tampubolon, Ns., M.Kep selaku Ketua Program Studi Ners, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dalam upaya penyelesaian Pendidikan di Stikes Santa Elisabeth Medan.
4. Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep selaku dosen pembimbing dan penguji I yang telah sabar dan banyak memberikan waktu dalam membimbing dan memberikan arahan dengan sangat baik dalam penyusunan skripsi ini.



5. Ernita Rante Rupang, Ns., M.Kep selaku dosen pembimbing dan penguji II yang telah sabar dan banyak memberikan waktu dalam membimbing dan memberikan arahan dengan sangat baik dalam penyusunan skripsi ini.
6. Vina Yolanda Sari Sigalingging, Ns., M.Kep selaku dosen penguji III, yang telah memberi waktu dalam membimbing dan memberi arahan yang sangat baik, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ance Siallagan, Ns., M.Kep selaku dosen pembimbing akademik yang telah membantu, membimbing dan memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua saya bapak Andreas Purba dan Ibu Rosita Siregar, adik saya Larry Gilbert Purba, Wesly Taras Purba, Elise Ivana Purba dan seluruh keluarga besar saya atas dukungan dan doa yang telah diberikan kepada saya.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa program studi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan Angkatan ke XIII Tahun 2019 yang memotivasi dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna, baik isi maupun teknik penulisan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberkati dan memberi rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat



bermfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam profesi keperawatan.

Medan, 05 Juni 2023

Hormat penulis

Grace Celline Ayu Putri



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>SAMPUL DEPAN .....</b>	<b>i</b>
<b>SAMPUL DALAM.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSYARATAN GELAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN .....</b>	<b>v</b>
<b>PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....</b>	<b>vi</b>
<b>TANDA PENGESAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERNYATAAN PUBLIKASI.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR BAGAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM.....</b>	<b>xv</b>
 <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	 <b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian .....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	7
1.4.2. Manfaat Praktis .....	7
 <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	 <b>8</b>
2.1. Diabetes Melitus .....	8
2.1.1. Definisi diabetes melitus .....	8
2.1.2. Klasifikasi Diabetes mellitus.....	8
2.1.3. Etiologi diabetes mellitus .....	9
2.1.4. Patofisiologi diabetes mellitus.....	12
2.1.5. Tanda dan gejala.....	13
2.1.6. Cara pemeriksaan .....	15
2.1.7. Pengobatan .....	16
2.2. Neuropati.....	16
2.2.1. Definisi neuropati.....	16
2.2.2. Gejala neuropati .....	17
2.2.3. Patogenesis neuropati.....	17
2.2.4. Jenis-jenis neuropati.....	21
2.2.5. Faktor risiko neuropati .....	22
2.2.6. Pencegahan neuropati.....	24
2.3. Ipswich Touch Test .....	26
2.3.1. Definisi .....	26





# STIKes Santa Elisabeth Medan

2.3.2. Prosedur pelaksanaan screening neuropati menggunakan Ipswich touch test (IpTT) .....	26
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>28</b>
3.1. Kerangka Konsep .....	28
3.2. Hipotesis Penelitian .....	29
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>30</b>
4.1. Rancangan Penelitian .....	30
4.2. Populasi dan Sampel .....	30
4.2.1. Populasi .....	30
4.2.2. Sampel .....	31
4.3. Variabel Penelitian Dan Defenisi Operasional .....	32
4.3.1. Variabel Penelitian .....	32
4.3.2. Definisi Operasional .....	32
4.4. Instrument Penelitian .....	33
4.5. Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	34
4.5.1. Lokasi Penelitian .....	34
4.5.2. Waktu Penelitian .....	34
4.6. Prosedur Pengambilan Data Dan Pengumpulan Data .....	34
4.6.1. Pengambilan Data .....	34
4.6.2. Teknik Pengumpulan Data .....	34
4.6.3. Uji Validitas Dan Reliabilitas .....	Error! Bookmark no
4.7. Kerangka Operasional .....	35
4.8. Pengolahan Data .....	36
4.9. Analisa Data .....	37
4.10. Etika Penelitian .....	38
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
5.1 Gambaran Lokasi Penelitian .....	40
5.2 Hasil Penelitian .....	41
5.2.1 Karakteristik Responden .....	41
5.3 Pembahasan .....	44
<b>BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
6.1 Simpulan .....	51
6.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>56</b>
1. Lembar Persetujuan Menjadi Responden .....	57
2. <i>Informed Consent</i> .....	58
3. Lembar Observasi .....	59
4. Lembar SOP Metode Iptt .....	61
5. Usulan Judul Proposal .....	64



## STIKes Santa Elisabeth Medan

6. Pengajuan Judul Proposal.....	65
7. Surat Permohonan Pengambilan Data Awal .....	66
8. Surat Balasan Pengambilan Data Awal.....	67
9. Surat Izin Pengambilan Data Awal .....	68
10. Surat Keterangan Layak Etik .....	69
11. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	70
12. Surat Izin Penelitian .....	71
13. Surat Izin Pengambilan Data Di Ruangan.....	72
14. Master Data .....	73
15. Dokumentasi .....	74
16. Lembar Bimbingan.....	75



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Defenisi Operasional Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan.....	33
Tabel 5.2 Distribusi Frekuensi responden berdasarkan data demografi umur, jenis kelamin, tingkat Pendidikan, pekerjaan, tipe DM dan lama menyandang DM di RSUP Haji Adam Malik Medan .....	41
Tabel 5.3 Distribusi frekuensi Kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan .....	43



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pemeriksaan Kaki Pasien DM dengan Metode IpTT .....	27
--	----

STIKes Santa Elisabeth Medan



## DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 3.1 Kerangka Operasional Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM dengan Menggunakan Metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan .....	28
Bagan 4.2 Kerangka Operasional Penelitian Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM dengan Menggunakan Metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan .....	35





## DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 5.1 Distribusi Responden Berdasarkan Kejadian Neuropati Di RSUP Haji Adam Malik Medan .....	44



## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Diabetes Melitus termasuk kedalam penyakit kronis dan termasuk rumit sehingga membutuhkan perawatan jangka panjang dan memerlukan cara untuk mengurangi risiko yang sangat kompleks (Istianah, Hapipah, 2019). Jika kadar glukosa dalam darah meningkat dan tidak terkontrol maka seseorang itu dapat dikatakan menderita diabetes mellitus. Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan metabolic yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat kerusakan pada sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. (Istianah, Hapipah, 2019).

Diabetes Melitus (DM) menjadi salah satu penyebab kematian di dunia. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2021 terdapat 537 juta orang dewasa menderita penyakit DM di seluruh dunia dan akan meningkat menjadi 634 juta orang pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Sebanyak 43% kematian disebabkan karena tingginya kadar glukosa darah terjadi pada usia dibawah 70 tahun. Mayoritas diabetes melitus di dunia pada tahun 2014 yang terjadi pada usia lebih dari 18 tahun yaitu 8,50% (WHO, 2016). Angka kejadian diabetes melitus menurut data Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan dari 1,10% di tahun 2007 dan meningkat menjadi 2,10% di tahun 2013 dari keseluruhan penduduk sebanyak 250 juta jiwa (Rahmawati & Hargono, 2018).

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit degeneratif yang dapat menyebabkan neuropati (Bubun et al., 2020). DM dapat menimbulkan kerusakan

pada semua organ tubuh dan dapat menimbulkan berbagai keluhan atau komplikasi, seperti kronik pada mata, ginjal, pembuluh darah, dan lain-lain. DM yang bersifat kronis yang dalam perjalannya akan terus meningkat baik prevalensinya maupun keadaan penyakit itu mulai dari tingkat awal atau yang berisiko DM sampai pada tingkat lanjut atau terjadi komplikasi (Ramadhani et al., 2022). Diabetes Melitus (DM) ini merupakan penyakit yang tidak menular dan seumur hidup dimana kondisi ini membutuhkan perawatan yang berkelanjutan dan konsisten sehingga dapat menjadi pencegahan utama terjadinya neuropati (Handayani et al., 2019).

Neuropati adalah salah satu akibat dari komplikasi pada penderita DM. Neuropati diabetik diartikan juga sebagai suatu gangguan pada saraf perifer dan otonom yang biasanya dialami oleh penderita diabetes melitus. Neuropati dapat menyebabkan hilangnya sensasi rasa pada saat diberi rangsangan akibat dari rusaknya saraf (Bubun et al., 2021). Komplikasi yang paling sering dialami pada pasien DM adalah neuropati diabetik (Sarwar et al., 2022). Neuropati adalah gangguan dari saraf seluler dan molekuler yang terganggu adalah salah satu akibat DM (Handayani et al., 2019).

Neuropati diabetik adalah kerusakan yang diakibatkan dari keadaan kadar gula darah yang sangat berlebihan. Neuropati dapat didefinisikan dengan tanda tertentu ataupun gejala khusus yang biasanya dialami oleh penderita DM (Bondar et al., 2021). Neuropati menyebabkan gangguan pada saraf sehingga terjadi nyeri ataupun mati rasa terutama pada bagian ekstremitas. Neuropati diabetik adalah suatu kondisi dimana yang lazim terjadi secara substansial yang mempengaruhi

pasien dengan peningkatan jatuh, menyebabkan rasa sakit dan juga mengurangi kualitas hidup (Feldman et al., 2019).

Neuropati adalah penyakit yang disebabkan oleh saraf tepi yang bermanifestasi klinis atau subklinis yang terjadi sebagai akibat dari diabetes melitus tanpa penyebab lain yang mendasarinya. Ini dapat mempengaruhi saraf somatik atau otonom (Ziegler et al., 2021). Neuropati diabetik adalah entitas heterogenik, yang meliputi kondisi disfungsi sensorimotor perifer dan saraf otonom. Walau neuropati mungkin bersifat asimtomatik, namun dapat pula terjadi dengan diiringi nyeri (Rachmantoko et al., 2021).

Studi menunjukkan bahwa prevalensi Neuropati Diabetik adalah sekitar 8% pada pasien DM yang baru terdiagnosis dan lebih tinggi ditemukan pada pasien yang sudah lama menderita DM yaitu 50% (Rahmi et al., 2022). Prevalensi untuk terjadinya komplikasi neuropati pada penderita diabetes mencapai lebih dari 90% atau hampir semua penderita diabetes mengalaminya komplikasi neuropati (Rahman et al., 2021). Neuropati perifer merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien DM dan mengenai 50% pasien DM tipe 2 (Istianah, Hapipah, 2019). Berdasarkan hasil survey awal didapatkan data bahwa pasien yang terkena DM di RSUP Haji Adam Malik Medan sebanyak 1470 orang pada tahun 2022. Sedangkan pasien yang sudah mengalami neuropati sebanyak 5 orang di rawat inap dan juga 7 orang di rawat jalan pada tahun 2022.

Gangguan sensitifitas yang dialami oleh penderita diabetes mellitus dimanifestasikan pada komponen motorik, autonomik dan sensorik sistem saraf. Hal ini dapat mengakibatkan deformita anatomi kaki dan menimbulkan

penonjolan pada tulang yang abnormal dan penekanan yang dilakukan pada pada satu titik yang pada akhirnya menyebabkan kerusakan kulit dan ulserasi. Keadaan kaki diabetik lanjut yang tidak ditangani secara tepat dapat berkembang menjadi suatu tindakan amputasi kaki (Rahman et al., 2021).

Menurut Guttormsen K (2017), neuropati dapat muncul setelah seseorang menderita DM dalam kurun waktu yang lama. Penderita DM perlu mewaspadai kondisi ini karena kejadian luka dan ulkus yang berakhir dengan amputasi sering diawali oleh neuropati diabetik. (Handayani et al., 2019). Untuk mencegah terjadinya neuropati diperlukan perhatian khusus. Biasanya ada banyak tanda dan disfungsi saraf yang dapat memberikan kepastian untuk mendiagnosis seseorang terkena neuropati. Pengujian konfirmasi objektif paling sering digunakan dalam pengaturan penelitian atau sebagai bagian dari pemeriksaan diagnostik pasien dengan presentasi klinis atipikal. (Feldman et al., 2019).

Kondisi ini biasanya merupakan jenis neuropati sensorimotor distal simetris. Karakteristik klinis lainnya adalah karena keterlibatan dari nerve fiber kecil dan besar (sensorimotor campuran). Pada awalnya, bagian paling distal dari ekstremitas yang terkena, menyebabkan hilangnya sensorik dengan bentuk *glove and stocking* yang khas, yang menunjukkan keterlibatan serabut saraf terpanjang. Hilangnya sensorik diikuti dengan keterlibatan tungkai atas bagian distal, aspek anterior batang tubuh, dan kemudian puncak kepala. Secara keseluruhan terjadi gangguan sensasi raba ringan, kepekaan terhadap tekanan dan getaran, serta proprioseptif sendi. Gejala biasanya muncul pada malam hari dan secara keseluruhan mempengaruhi kualitas hidup individu termasuk mobilitas,



pekerjaan, tidur, suasana hati, harga diri, rekreasi dan aktivitas sosial. (Rachmantoko et al., 2021)

Gejala utama neuropati diabetik ini biasanya beragam, seperti merasakan kebas, kesemutan dan bahkan nyeri hingga berkurangnya sensasi nyeri yang dapat menyebabkan pasien sering terjatuh, cedera, terbatasnya ruang gerak dan juga penurunan kualitas hidup. (Rahmi et al., 2022). Pasien sering memiliki gejala neuropati yang dominan diawal perjalanan neuropati diabetik atau ketika didiagnosis dengan prediabetes, dan memiliki gejala nyeri distal seperti rasa terbakar, nyeri tekan, nyeri beku yang lebih parah saat istirahat. Cedera biasanya jarang terjadi tetapi memiliki kemungkinan peluang yang lumayan besar terjadi. (Feldman et al., 2019). Dampak lanjut yang paling sering muncul akibat neuropati adalah DFU (*Diabetic Foot Ulcer*). (Istianah, Hapipah, 2019).

Untuk mencegah terjadinya neuropati diperlukan perhatian khusus. Pencegahan yang dapat dilakukan salah satunya seperti latihan senam kaki, karena dengan senam kaki maka dapat membantu peredaran darah bagian kaki dapat lancar. Latihan senam kaki ini juga dapat dilakukan setiap hari oleh pasien DM dikarenakan tidak memerlukan biaya dan cukup mudah untuk dilakukan (Yulita et al., 2019). Menurut (Simanullang et al., 2020) melakukan perawatan kaki secara teratur juga salah satu cara untuk mencegah terjadinya neuropati. Dimana perawatan kaki yang dapat dilakukan oleh pasien DM seperti pemeriksaan setiap hari, mencuci kaki menggunakan sabun dan bilas serta mengeringkan kaki termasuk sela-sela jari dan juga memotong kuku.

Tindakan deteksi dini dapat menjadi salah satu solusi untuk mencegah terjadinya neuropati diabetik. Ada beberapa metode skrining yang dapat dilakukan dalam mendeteksi neuropati. Dalam penelitian Papanas & Ziegler, (2014) jenis metode yang dapat digunakan yaitu Neuropad, *Ipswich Touch Test* (IpTT), VibraTip dan NCS. Salah satu deteksi dini yang mudah digunakan adalah *Ipswich Touch Test* (IpTT) (Handayani et al., 2019). IpTT adalah salah satu cara untuk mendeteksi dini neuropati yang prosedurnya tidak memerlukan waktu yang lama serta mudah diajarkan kepada pasien DM (Damayanti et al., 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan dengan menggunakan metode IpTT.

**1.4. Manfaat Penelitian****1.4.1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta dapat digunakan sumber bacaan tentang deteksi dini neuropati.

**1.4.2. Manfaat Praktis****1. Bagi Pendidikan keperawatan**

Diharapkan menambah informasi dan referensi yang berguna bagi mahasiswa/i Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan tentang deteksi dini neuropati.

**2. Bagi pelayanan kesehatan**

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan dan informasi kepada perawat untuk melakukan deteksi dini neuropati pada pasien DM dengan menggunakan Metode IpTT

**3. Bagi peneliti selanjutnya**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Deteksi Dini Neuropati dengan menggunakan metode IpTT.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Diabetes Melitus

#### 2.1.1. Definisi diabetes melitus

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh untuk melakukan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, mengarah ke hiperglikemia (kadar glukosa darah tinggi). Diabetes melitus (DM) terkadang dirujuk sebagai “gula tinggi”, baik oleh klien maupun penyedia layanan kesehatan. Pemikiran dari hubungan gula dengan DM adalah sesuai karena lolosnya sejumlah besar urine yang mengandung gula ciri dari DM yang tidak terkontrol. Walaupun hiperglikemia memainkan sebuah peran penting dalam perkembangan komplikasi terkait DM, kadar yang tinggi dari glukosa darah hanya satu komponen dari proses patologis dan manifestasi klinis yang berhubungan dengan DM. Proses patologis dan faktor lain adalah penting, dan terkadang merupakan faktor-faktor independen (Maria, 2021)

#### 2.1.2. Klasifikasi Diabetes mellitus

Diabetes mellitus dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

a. Diabetes mellitus tipe I atau *Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (IDDM)

Diabetes mellitus tipe I ini, terjadinya kerusakan sel-sel pankreas yang memproduksi insulin. Kebanyakan penderita diabetes mellitus tipe I ini sudah terdiagnosis sejak usia 30 tahun, karena diabetes mellitus sering disebut dengan diabetes yang bermula pada usia muda.

b. Diabetes mellitus tipe 2 atau *Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM)

Diabetes mellitus tipe 2 sering terjadi pada usia dewasa diatas usia 30 tahun. Sekitar 90% dari penderita diabetes mellitus di seluruh dunia yang memiliki diabetes tipe 2, yang sebagian besar merupakan hasil dari kelebihan berat badan dan kurangnya aktivitas fisik. Gejalanya mungkin mirip dengan diabetes mellitus tipe 1 namun sering kurang ditandai akibatnya, penyakit ini dapat didiagnosis beberapa tahun setelah onset dan sesekali komplikasi sudah muncul

c. **Diabetes Mellitus Gestasional**

Diabetes mellitus yang didiagnosis selama kehamilan. Wanita dengan DM yang berkembang selama masa kehamilan dan menjadi salah satu faktor risiko berkembangnya diabetes mellitus pada ibu setelah melahirkan. Bayi yang dilahirkan cenderung akan mengalami obesitas serta berpeluang mengalami berbagai penyakit DM pada usia dewasa.

d. **Tipe diabetes lainnya**

Diabetes mellitus tipe ini terjadi karena etiologi lain, misalnya pada defek genetik fungsi sel beta, defek genetik (Dewi, 2022)

**2.1.3. Etiologi diabetes mellitus**

Etiologi dari penyakit diabetes yaitu gabungan antara faktor genetik dan faktor lingkungan. Etiologi lain dari diabetes yaitu sekresi atau kerja insulin, abnormalitas metabolik yang mengganggu sekresi insulin, abnormalitas mitokondria, dan sekelompok kondisi lain yang mengganggu toleransi glukosa. Diabetes mellitus dapat muncul akibat penyakit eksokrin pankreas ketika terjadi

kerusakan pada mayoritas islet dari pankreas. Hormon yang bekerja sebagai antagonis insulin juga dapat menyebabkan diabetes (Lestari et al., 2021).

Resistensi insulin pada otot adalah kelainan yang paling awal terdeteksi dari diabetes tipe 1. Adapun penyebab dari resistensi insulin yaitu: obesitas/kelebihan berat badan, glukokortikoid berlebih (sindrom cushing atau terapi steroid), hormon pertumbuhan berlebih (akromegali), kehamilan, diabetes gestasional, penyakit ovarium polikistik, lipodistrofi (didapat atau genetik, terkait dengan akumulasi lipid di hati), autoantibodi pada reseptor insulin, mutasi reseptor insulin, mutasi reseptor aktivator proliferasi peroksisom (PPAR  $\gamma$ ), mutasi yang menyebabkan obesitas genetik (misalnya: mutasi reseptor melanokortin), dan hemochromatosis (penyakit keturunan yang menyebabkan akumulasi besi jaringan (Lestari et al., 2021).

Penyebab diabetes mellitus berdasarkan klasifikasi menurut WHO sebagai berikut:

1. DM Tipe 1 (IDDM: DM tergantung insulin)
  - a. Faktor Genetik/Hereditas

Faktor hereditas menyebabkan timbulnya DM melalui kerentanan sel-sel beta terhadap penghancuran oleh virus atau mempermudah perkembangan antibody autoimun melawan sel-sel beta, jadi mengarah pada penghancuran sel-sel beta.

b. Faktor infeksi virus

Berupa infeksi virus *coxakie* dan gondogen yang merupakan pemicu yang menentukan proses autoimun pada individu yang peka secara genetik.

2. DM Tipe II (DM tidak tergantung insulin = NIDDM)

Terjadi paling sering pada orang dewasa, dimana terjadi obesitas pada individu yang dapat menurunkan jumlah reseptor insulin dari dalam sel target insulin di seluruh tubuh. Jadi membuat insulin yang tersedia kurang efektif dalam meningkatkan efek metabolic yang biasa.

3. DM Malnutrisi

a. *Fibro Calvulous Pancreatic DM* (FCPD)

Terjadi karena mengkonsumsi makanan rendah kalori dan rendah protein sehingga klasifikasi pancreas melalui proses mekanik (fibrosis) atau toksik (cyanide) yang menyebabkan sel-sel beta menjadi rusak.

b. *Protein Defisiensi Pancreatic Diabetes Mellitus* (PDPD)

Karena kekurangan protein yang kronis menyebabkan hipofungsi sel beta pankreas.

4. DM Tipe Lain

a. Penyakit pankreas seperti: pancreatitis, Ca pankreas dll

b. Penyakit hormonal

Seperti: Acromegali yang meningkatkan GH (*growth hormon*) yang merangsang sel-sel beta pankreas sehingga menyebabkan sel-sel pankreas ini hiperaktif dan rusak.



**5. Obat-obatan**

- a. Bersifat sitotoksin terhadap sel-sel seperti alloxan dan streptozerin.
- b. Yang mengurangi produksi insulin seperti derivat thiazide, phenothiazide dll (Dewi, 2022).

**2.1.4. Patofisiologi diabetes mellitus**

Jaringan tubuh, dan sel-sel yang menyusunnya, menggunakan glukosa sebagai energi. Glukosa adalah gula sederhana yang disediakan oleh makanan yang dikonsumsi oleh manusia. Ketika karbohidrat masuk ke dalam tubuh, maka akan dicerna menjadi gula, termasuk glukosa, yang kemudian diserap ke dalam aliran darah. Karbohidrat menyediakan sebagian besar glukosa yang digunakan oleh tubuh, protein dan lemak secara tidak langsung dapat memberikan glukosa dalam jumlah yang lebih kecil (Dewi, 2022)

Glukosa dapat masuk ke dalam sel hanya dengan bantuan insulin, yaitu hormon yang diproduksi oleh sel beta di pulau-pulau Langerhans pankreas. Saat insulin masuk dan kontak dengan membrane sel, insulin bergabung dengan reseptor yang memungkinkan aktivasi transporter glukosa khusus di selaput. Dengan membantu glukosa memasuki sel-sel tubuh, insulin akan menurunkan kadar glukosa dalam darah. Insulin juga membantu tubuh menyimpan kelebihan glukosa di hati dalam bentuk glikogen. Hormon lain yaitu glukagon, diproduksi oleh alfa sel di pulau Langerhans. Glukagon meningkatkan darah glukosa bila diperlukan dengan melepas glukosa bekerja sama untuk menjaga glukosa darah pada tingkat yang konstan (Dewi, 2022)

Diabetes mellitus terjadi akibat kekurangan produksi insulin kekurangan produksi insulin oleh sel beta di pankreas, atau dari ketidakmampuan sel-sel tubuh untuk menggunakan insulin. Ketika glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel tubuh dan tetap dalam aliran darah, maka akan mengakibatkan terjadinya hiperglikemia. Sekresi glukagon abnormal mungkin juga berperan dalam diabetes mellitus tipe 2 (Dewi, 2022).

#### **2.1.5. Tanda dan gejala**

Menurut (Pamungkas, 2021) tanda dan gejala pada penderita diabetes mellitus adalah:

1. Frekuensi buang air kecil yang meningkat

Meningkatnya frekuensi buang air kecil pada pasien diabetes disebabkan karena ketidakmampuan sel-sel di tubuh dalam menyerap glukosa, sehingga organ ginjal mencoba mengeluarkan glukosa sebanyak mungkin. Dengan demikian, penderita diabetes akan sering berkemih bila dibandingkan orang normal. Kondisi ini akan berlanjut bahkan di malam hari sehingga banyak penderita terbangun beberapa kali untuk buang air kecil

2. Haus yang berlebihan

Haus yang berlebihan yang dialami pasien diabetes disebabkan karena meningkatnya frekuensi buang air kecil sehingga penderita merasa haus dan membutuhkan air yang banyak. Rasa haus yang berlebihan yang dirasakan oleh penderita sebagai strategi tubuh untuk mengisi kembali cairan yang hilang.

**3. Mudah mengalami lapar**

Pasien diabetes sering sekali mengalami lapar. Hal ini dapat disebabkan karena jaringan pada tubuh tidak mendapatkan asupan energi yang optimal dari makanan yang di konsumsi. Selain itu juga terdapat gangguan yang menyebabkan fungsi insulin tidak mampu membantu glukosa masuk ke dalam sel-sel tubuh.

**4. Berat badan menurun**

Penurunan berat badan pada pasien diabetes disebabkan karena adanya gangguan metabolisme gula darah di dalam tubuh. Ketika sel-sel dalam tubuh tidak mendapatkan glukosa dan energi yang diperoleh dari makanan. Maka tubuh akan memecah lemak dan otot untuk memenuhi kebutuhan energi. Hal ini yang menyebabkan turunnya berat badan.

**5. Masalah kulit dan proses penyembuhan lambat**

Masalah kulit sering ditemukan pada pasien diabetes mellitus seperti kulit gatal dan kulit kering. Selain itu proses penyembuhan luka yang lambat juga menjadi salah satu tanda dari diabetes. Hal ini disebabkan tingginya kadar gula di dalam darah yang menyebabkan adanya kerusakan pada pembuluh darah. Akibat dari diabetes dapat mengurangi efesiensi sel progenitor endotel atau EFC untuk sampai ke lokasi luka sehingga luka sulit sembuh.

**6. Penglihatan kabur**

Salah satu gejala yang ditimbulkan dari diabetes mellitus yaitu adanya penglihatan kabur. Kadar gula darah yang tidak terkendali dalam kurun waktu yang lama akan berakibat pada kerusakan yang permanen pada mata bahkan

sampai terjadi kebutaan. Dengan demikian pembuluh darah di retina menjadi lemah akibat dari hiperglikemia dalam waktu lama yang melepaskan protein berlemak yang disebut eksudat.

#### 7. Kesemutan dan mati rasa

Kesemutan dan mati rasa yang sering dirasakan pada tangan dan kaki, bersamaan dengan rasa sakit yang membakar atau bengkak, merupakan tanda bahwa saraf sedang dirusak oleh diabetes. Kondisi seperti ini lebih dikenal dengan istilah neuropati. Jika kadar gula darah tidak terkontrol dalam waktu yang lama akan menyebabkan terjadinya kerusakan saraf yang permanen.

#### 2.1.6. Cara pemeriksaan

Macam pemeriksaan diabetes melitus yang dapat dilakukan yaitu: pemeriksaan gula darah sewaktu (GDS), pemeriksaan gula darah puasa (GDP), pemeriksaan gula darah 2 jam prandial (GD2PP), pemeriksaan hB<sub>1c</sub>, pemeriksaan toleransi glukosa oral (TTGO) berupa tes ksaan penyaring. Menurut Widodo (2014), bahwa dari anamnesis sering didapatkan keluhan khas diabetes berupa poliuria, polidipsi, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak jelas penyebabnya. Keluhan lain yang sering disampaikan adalah lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, disfungsi ereksi dan pruritus vulvae.

Diagnosis ditegakkan dengan pemeriksaan kadar gula darah sebagai berikut:

1. Gula darah puasa > 126 mg/dl
2. Gula darah 2 jam > 200 mg/dl
3. Gula darah acak > 200 mg/dl.

Acuan ini berlaku di seluruh dunia, dan di Indonesia, Departemen Kesehatan RI juga menyarankan untuk mengacu pada ketentuan tersebut. Kemudian cara diagnosis yang lain adalah dengan mengukur HbA1c > 6,5% 6. Pradiabetes adalah penderita dengan kadar glukosa darah puasa antara 100 mg/dl sampai dengan 125 mg/dl (IFG); atau 2 jam puasa antara 140 mg/dl sampai dengan 199 mg/dl (IGT), atau kadar A1C antara 5,7– 6,4% 6,7”. (Lestari et al., 2021).

### **2.1.7. Pengobatan**

Pengobatan yang dapat dilakukan untuk penderita diabetes melitus yaitu dengan terapi insulin, mengonsumsi obat diabetes, mencoba pengobatan alternatif, menjalani operasi dan memperbaiki *life style* (pola hidup sehat) dengan memakan makanan yang bergizi atau sehat, olahraga. Menurut Kementerian Kesehatan (2010), dengan memahami faktor risiko, diabetes melitus dapat dicegah. Faktor risiko DM dibagi menjadi beberapa faktor risiko, namun ada beberapa yang dapat diubah oleh manusia, dalam hal ini dapat berupa pola makan, pola aktivitas, dan pengelolaan stres. Faktor kedua merupakan faktor risiko, namun sifatnya tidak dapat diubah, seperti umur, jenis kelamin, dan faktor penderita diabetes dengan latar belakang keluarga (Lestari et al., 2021)

## **2.2. Neuropati**

### **2.2.1. Definisi neuropati**

Neuropati adalah suatu kondisi dimana terjadinya kerusakan pada saraf pasien dengan diabetes mellitus (Pamungkas, 2021). Neuropati diabetik diartikan

juga sebagai suatu gangguan pada saraf perifer dan otonom yang biasanya dialami oleh penderita diabetes melitus. Neuropati dapat menyebabkan hilangnya sensasi rasa pada saat diberi rangsangan akibat dari rusaknya saraf (Bubun et al., 2021). Komplikasi yang paling sering dialami pada pasien DM adalah neuropati diabetik (Sarwar et al., 2022). Neuropati menyebabkan gangguan pada saraf sehingga terjadi nyeri ataupun mati rasa terutama pada bagian ekstremitas.

### **2.2.2. Gejala Neuropati**

Gejala sensoris yang biasa dialami pada pasien dengan gangguan neuropati pada pasien dengan diabetes melitus

1. Kesemutan
2. Mati rasa, terutama pada tangan dan kaki
3. Perubahan pada sensor perasa, seperti rasa sakit parah yang dirasakan
4. Merasakan sensasi terbakar
5. Rasa seperti sedang memakai kaus kaki atau sarung tangan
6. Hilangnya kemampuan koordinasi tubuh
7. Hilangnya refleks tubuh (Pamungkas, 2021).

### **2.2.3. Patogenesis neuropati**

Neuropati diabetik merupakan suatu interaksi metabolik dan faktor iskemik. Hiperglikemia mengakibatkan aktivitas *polyol pathway*, auto-oksidasi glukosa, dan aktivasi protein C kinase yang berkontribusi terhadap perkembangan neuropati diabetik. Perubahan metabolisme ini menyebabkan tidak berfungsinya sel endotelial di pembuluh darah dan berhubungan dengan abnormalitas sel Schwann dan metabolisme axonal. Hiperglikemia menyebabkan

hiposia endoneural oleh karena peningkatan resistensi pembuluh darah endoneural. Hipoksia endoneural merusak transportasi axon dan mengurangi aktivitas saraf sodium-potassium-ATPase. Gangguan ini mengakibatkan atrofi pada axon dan gangguan konduksi saraf (Pamungkas, 2021).

Proses patofisiologi neuropati diabetik tidak dipahami dengan baik. Beberapa teori ada, termasuk faktor metabolik, vaskular dan autoimun. Teori yang berlaku adalah bahwa hiperglikemia terus-menerus menyebabkan akumulasi sorbitol dan fruktosa di saraf yang menyebabkan kerusakan oleh mekanisme yang tidak diketahui. Hasilnya adalah berkurangnya konduksi saraf dan demielinisasi. Kerusakan iskemik akibat hiperglikemia kronis pada pembuluh darah yang mensuplai saraf perifer juga terlibat dalam perkembangan neuropati diabetik. Neuropati dapat mendahului, menyertai, atau mengikuti diagnosis diabetes (Lewis et al., 2014).

#### 1. Teori Vaskular

Proses terjadinya neuropati diabetik melibatkan kelainan vaskular. Penelitian membuktikan bahwa hiperglikemia yang berkepanjangan merangsang pembentukan radikal bebas oksidatif (*reactive oxygen species*). Radikal bebas ini merusak endotel vaskular dan menetralkan *Nitric Oxide* (NO) sehingga menyebabkan vasodilatasi mikrovasular terhambat. Kejadian neuropati yang disebabkan kelainan vaskular dapat dicegah dengan modifikasi faktor resiko kardiovaskular yaitu hipertensi, kadar trigliserida tinggi, indeks massa tubuh dan merokok (Pamungkas, 2021).



Beberapa mekanisme dapat menerangkan kaitan hiperglikemia kronik dengan defisit neurologi pada neuropati diabetik perifer. Konsep dasar terjadinya defisit neurologi ini adalah adanya gangguan vaskular yaitu terjadinya disfungsi endotel yang berakibat berkurangnya aliran darah saraf sehingga terjadi hipoksia endoneural. Berbagai faktor metabolik lain termasuk *advance glycosilation end products (AGES)* juga berperan dalam terjadinya kerusakan kapiler dan menghambat transfer aksonal sehingga pada akhirnya terjadi degenerasi akson. Semua ini terjadi karena kerusakan mikrovaskuler sehingga terhambat transpor nutrisi dan oksigen untuk saraf (Pamungkas, 2021).

## 2. Teori Metabolik

Perubahan metabolisme poliol pada saraf adalah faktor utama patogenesis neuropati diabetik. Aldose reduktase dan koenzim *Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate (NADPH)* mengubah glukosa menjadi sorbitol (polyol). Sorbitol diubah menjadi fruktosa oleh sorbitol dehidrogenase dan koenzim *Nicotinamide Adenine Dinucleotide (NAD<sup>+</sup>)*. Kondisi hiperglikemia meningkatkan aktifitas aldose reduktase yang berdampak pada peningkatan kadar sorbitol intraseluler dan tekanan osmotik intraseluler. Kondisi tersebut menyebabkan abnormalitas fungsi serta struktur sel dan jaringan (Pamungkas, 2021).

Hiperglikemia menyebabkan keadaan glukosa intra selular meningkat, sehingga terjadi kejenuhan pada jalur glikolitik. Glukosa yang berlebihan dialirkan ke jalur poliol sehingga terbentuk sorbitol dan fruktosa yang

berlebihan. Penumpukan sorbitol dan fruktosa menyebabkan berkurangnya mioinositol di dalam saraf, berkurangnya aktifitas Na-K-ATPase, terganggunya transpor akson dan penghancuran struktur saraf. Semuanya ini menyebabkan penurunan kecepatan hantaran saraf (Pamungkas, 2021).

Disamping meningkat aktivitas jalur poliol, hiperglikemia kronik menyebabkan terbentuknya AGES. *Advance glycosilation end products* sangat toksik dan merusak semua protein tubuh termasuk sel saraf. Dengan terbentuknya AGES dan sorbitol maka sintesis dan fungsi NO akan menurun sehingga vasodilatasi pembuluh darah berkurang, aliran darah ke saraf menurun sehingga terjadilah neuropati diabetik (Pamungkas, 2021).

### 3. Teori NGF (*Nerve Growth Factor*)

NGF adalah protein yang dibutuhkan untuk meningkatkan kecepatan dan mempertahankan pertumbuhan saraf. Kadar NGF cenderung menurun pada pasien diabetes dan berhubungan dengan tingkat neuropati. Penurunan NGF mengganggu transport aksonal dari organ target menuju sel (retrograde). NGF juga berfungsi meregulasi gen substance P dan *Calcitonin-Gen-Regulated Peptide (CGRP)* yang berperan dalam vasodilatasi, motilitas intestinal dan nosiseptif. Menurunnya kadar NGF pada pasien neuropati diabetik, dapat menyebabkan gangguan fungsi-fungsi tersebut. Menurunnya kadar NGF pada pasien neuropati diabetik, dapat menyebabkan gangguan fungsi sesuai dengan teori yang terjadi (Pamungkas, 2021).

*Nerve growth factor* (NGF) diperlukan untuk mempercepat dan mempertahankan pertumbuhan saraf. Pada penderita diabetes kadar NGF

menurun sesuai dengan derajat neuropati. *Nerve growth factor* berperan dalam regulasi gen substance P dan calcitonin gene regulated peptide (CGRP). Kedua peptida ini mempunyai efek vasodilatasi, motilitas intestinal dan nosiseptif (Pamungkas, 2021).

#### **2.2.4. Jenis-jenis neuropati**

##### **1. Neuropati perifer atau sensorik**

Neuropati sensorik adalah jenis neuropati yang mempengaruhi saraf yang membawa informasi ke otak terhadap stimulus yang ada misalnya ada rasa nyeri atau adanya stimulus panas atau dingin. Jenis neuropati ini umumnya ditemukan pada pasien dengan diabetes melitus. Neuropati sensorik dapat menyebabkan adanya nyeri, mati rasa atau kesemutan pada kaki atau ekstremitas bagian bawah sehingga menyebabkan ketidakmampuan tubuh untuk merasakan rangsangan atau sensasi lainnya.

##### **2. Neuropati Otonom**

Neuropati otonom adalah jenis neuropati yang mempengaruhi saraf yang dapat mengontrol aktivitas involunter tubuh seperti kandung kemih dan jantung. Jenis neuropati ini dapat menyebabkan beberapa gangguan pada pria misalnya impoten, atau ketidakmampuan dalam mengosongkan kandung kemih secara maksimal. Selain itu neuropati ini juga dapat menyebabkan terjadinya diare atau perut kembung.

##### **3. Neuropati Motorik**

Neuropati motorik adalah neuropati yang mempengaruhi saraf yang bertugas membawa sinyal ke otot yang berfungsi mempengaruhi Gerakan

tubuh seperti berjalan dan Gerakan pada jari. Neuropati ini dapat menyebabkan terjadinya kelemahan pada otot (Pamungkas, 2021).

#### **2.2.5. Faktor risiko neuropati**

Faktor risiko Neuropati diabetika terbagi menjadi dua yaitu yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi. usia dan jenis kelamin merupakan faktor resiko neuropati perifer diabetik yang tidak dapat di modifikasi, sedang faktor risiko yang bisa dimodifikasi yaitu hiperglikemia, merokok, hipertensi, dislipidemia, obesitas, dan konsumsi alkohol (I. K. Suri et al., 2022). Faktor risiko yang mempengaruhi munculnya komplikasi neuropati diabetik ialah lama menderita diabetes, usia, jenis kelamin, hasil cek gula darah sewaktu, Riwayat merokok penyakit penyerta dan amputasi. Dimana komplikasi yang signifikan yang dapat mempengaruhi neuropati perifer yaitu usia, jenis kelamin dan lama menderita diabetes (Mildawati et al., 2019)

Faktor risiko yang mempengaruhi komplikasi timbulnya komplikasi neuropati diabetik adalah lamanya menderita diabetes, pertambahan usia, jenis kelamin, dan hiperglikemi (M. H. Suri et al., 2018).

##### **1. Jenis kelamin**

Jenis kelamin dapat mempengaruhi timbulnya neuropati diabetik dimana jenis kelamin perempuan 2 kali lebih besar memiliki resiko terjadinya komplikasi dibandingkan laki-laki Secara hormonal perempuan lebih sering terkena neuropati karena penyerapan iodium di usus terganggu sehingga proses pembentukan mielin saraf tidak terjadi. Hormon testosterone

menyebabkan laki-laki lebih sedikit mengalami diabetes melitus tipe 2 daripada perempuan (Mildawati et al., 2019)

## 2. Lama menderita DM

Semakin lama seseorang menderita diabetes maka semakin besar risiko komplikasi dan angka kejadian neuropati diabetik semakin besar. Rata-rata neuropati diabetik sudah mengalami diabetes melitus selama 10 tahun. Lama menderita diabetes selama 10 tahun memiliki risiko 19 kali lebih tinggi dibandingkan pasien dengan diabetes kurang dari 10 tahun (Mildawati et al., 2019).

Sekitar 60%-70% pasien yang mengalami gejala neuropati ditemukan pada pasien yang sudah lama menderita DM. Lama menderita DM berbanding lurus dengan risiko komplikasinya, artinya semakin lama menderita diabetes melitus maka semakin tinggi risiko kejadian komplikasinya (Rahmi et al., 2022)

## 3. Kadar Gula Darah

Tingginya kadar glukosa dalam pembuluh darah dapat menyebabkan viskositas darah mengalami peningkatan, terjadinya penebalan pada dinding pembuluh darah, kebocoran pembuluh darah dan gangguan sirkulasi. Buruknya sirkulasi darah dapat menyebabkan komplikasi pada mata, jantung, ginjal, saraf dan kulit (Supriyadi & Susmini, 2019).

## 4. Usia

Seseorang memasuki usia rawan mengalami komplikasi diabetes yakni sesudah berusia 40 tahun. Sesuai dengan penelitian bahwa usia lebih dari 40 tahun memiliki risiko 6 kali lebih besar terkena penyakit diabetes tipe 2.

Komplikasi diabetes melitus dengan neuropati dapat menyerang penderita diabetes dari berbagai usia yang disebabkan karena faktor degeneratif yaitu fungsi tubuh manusia yang semakin menurun, khususnya kemampuan dari sel  $\beta$  pankreas dalam menghasilkan insulin (Mildawati et al., 2019).

#### **2.2.6. Pencegahan neuropati**

Skrining risiko neuropati dilakukan untuk deteksi dini adanya gejala neuropati pada pasien dengan diabetes. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk melakukan skrining, yaitu:

##### **1. *Neuropathy System Score* (NSS)**

*Neuropathy System Score* (NSS) merupakan salah satu alat ukur/instrument yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya risiko neuropati dan menilai derajat keparahan neuropati pada pasien DM. NSS ini adalah kuisioner yang berisi penilaian terkait gejala klinis sensorik maupun motoric. System penilaian dalam kuisioner ini memiliki nilai maksimum 10 poin yang selanjutnya dibagi menjadi tiga yaitu, skor (3-4) ringan, skor (5-6) sedang dan skor (7-10) berat.

Penilaian NSS dilakukan dengan mengamati gejala negative dari neuropati seperti rasa terbakar, tebal, kesemutan, rasa lemah dan gejala positif berupa keluhan nyeri dan kram, juga menilai lokasi serta karakteristik keluhan (Pamungkas, 2021).

##### **2. *Neuropathy Deficit Score* (NDS)**

*Neuropathy Deficit Score* (NDS) merupakan instrument pemeriksaan klinis sederhana yang digunakan untuk menilai abnormalitas refleks dan penilaian

sensorik pada pasien dengan DM. Penilaian neuropathy melalui instrument tersebut dapat dilakukan dengan waktu yang singkat. Penilaian NDS mempunyai skor maksimum 10, yang mengindikasikan hilangnya secara total sensorik dari semua modalitas dan hilangnya refleks. Derajat keparahan neuropati dibagi menjadi tiga, skor (3-4) ringan, skor (5-6) sedang dan skor (7-10) berat (Pamungkas, 2021).

### 3. *Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI)*

*Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI)* adalah instrument yang digunakan untuk mengevaluasi kesimetrisan distal telapak kaki. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil MNSI mampu mendeteksi peripheral neuropathy sebesar 69%. Instrument ini terdiri dari 15 pertanyaan yang dinilai dengan jawaban “Ya” dan “Tidak” melalui pemeriksaan respon abnormal dari ekstremitas bawah meliputi inspeksi dan pengkajian sensitivitas dan refleks pada kaki, pergelangan kaki (Pamungkas, 2021).

### 4. *Screening Neuropathy Dengan Menggunakan Monofilament Test*

Monofilament test merupakan salah satu metode pemeriksaan peripheral neuropathy yang dilakukan dengan cara yang cukup sederhana dan mudah dilakukan. Alat ini sangat direkomendasikan oleh banyak panduan praktik dalam mendeteksi masalah neuropati (Pamungkas, 2021).



### **2.3. Ipswich Touch Test**

#### **2.3.1. Definisi**

Tes Sentuh *Ipswich* (IpTT) merupakan cara sederhana dalam melakukan tes skrining dan salah satu cara untuk mendeteksi dini neuropati yang prosedurnya tidak memerlukan waktu yang lama serta mudah diajarkan kepada pasien DM (Damayanti et al., 2020). *Ipswich Touch Test* (IpTT) merupakan metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya neuropati pada kaki diabetik yang dilakukan dengan cara menyentuh ujung pertama, ketiga dan kelima jari-jari kedua kaki. Tindakan ini hanya memerlukan waktu 1-2 detik melalui jari telunjuk dalam mendeteksi masalah dalam sensasi pada kaki diabetik (Pamungkas, 2021).

#### **2.3.2. Prosedur pelaksanaan screening neuropati menggunakan Ipswich touch test (IpTT)**

##### **1. Persiapan**

Langkah-langkah yang perlu dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan dengan menggunakan metode *Ipswich Touch Test* (IpTT) adalah

Persiapan pasien

- a. Mempersiapkan diri
- b. Menjelaskan tujuan tindakan yang akan dilakukan
- c. Meminta persetujuan pasien
- d. Atur posisi yang nyaman bagi pasien

**2. Pelaksanaan**

- a. Lakukan sentuhan ringan IpTT dengan mengistirahatkan ujung jari telunjuk selama 1-2 detik pada ujung jari kaki pertama, ujung jari kaki ketiga, dan ujung jari kaki kelima.
- b. Sebelum melakukan pemeriksaan, anjurkan pasien untuk menutup mata.
- c. Lakukan sentuhan 3 ujung jari kaki pertama, ketiga, dan kelima. Kondisi neuropati dapat disimpulkan jika pasien tidak merasakan sensasi sentuhan pada 2 tempat dari 6 lokasi yang dilakukan pemeriksaan.



Gambar 2.1 Pemeriksaan Kaki Pasien DM dengan Metode IpTT (Pamungkas, 2021)

- c. Pemeriksaan diinstruksikan untuk tidak mendorong, atau mengetuk yang dapat menyebabkan timbulnya sensasi lain selain sentuhan ringan.

**3. Evaluasi**

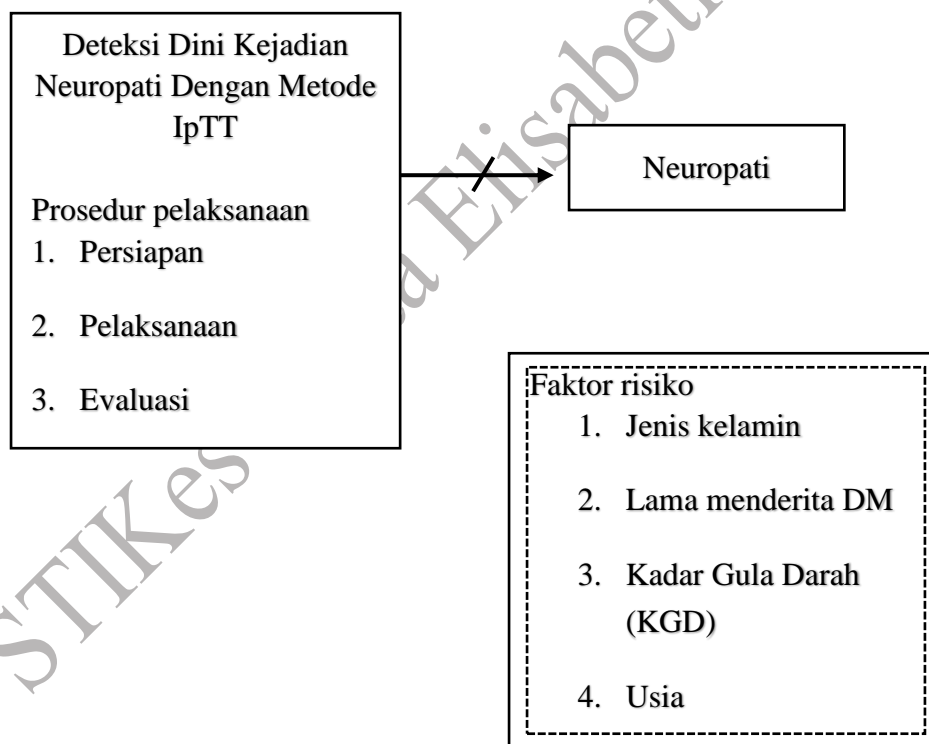
Tenaga Kesehatan menganalisa hasil skrining dan jika perlu tindak lanjut dikonsultasikan kepada perawat atau dokter yang bersangkutan.

## BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

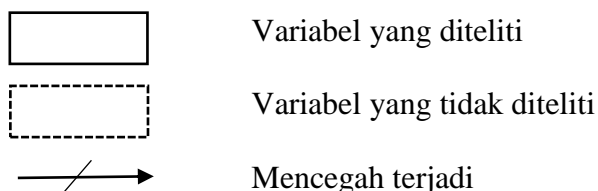
### 3.1. Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah keseluruhan dasar konseptual sebuah penelitian. Tidak semua penelitian di dasarkan pada teori formal atau model konseptual (Polit & Beck, 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian neuropati pada pasien DM dengan menggunakan metode IpTT.

**Bagan 3.1 Kerangka konsep penelitian Deteksi dini kejadian neuropati pada pasien DM dengan menggunakan metode IpTT**



**Keterangan:**



### **3.2. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah jawaban sementara dari rumusan masalah atau pertanyaan penelitian. Hipotesis adalah suatu pernyataan asumsi tentang hubungan antara dua atau lebih variabel yang diharapkan bisa menjawab suatu pernyataan dalam penelitian. Setiap hipotesis terdiri atas suatu unit atau bagian dari permasalahan (Nursalam, 2015). Dalam penelitian ini tidak ada hipotesis karena penelitian ini adalah deskriptif hanya melihat gambaran deteksi dini neuropati pada pasien dm dengan metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan.

## BAB 4 METODE PENELITIAN

### 4.1. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian adalah sesuatu yang sangat penting dalam penelitian, memungkinkan pengontrolan maksimal beberapa faktor yang dapat memengaruhi akurasi suatu hasil. Jenis penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan (memaparkan) peristiwa-peristiwa penting yang terjadi pada masa kini (Nursalam, 2020). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *cross sectional*. Penelitian *cross sectional* merupakan jenis pendekatan yang menekankan waktu observasi hanya satu kali pada suatu saat. Rancangan penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian neuropati pada pasien DM dengan menggunakan metode IpTT.

### 4.2. Populasi dan Sampel

#### 4.2.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan kumpulan kasus dimana seseorang peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut. Populasi yang dapat diakses adalah kumpulan kasus yang sesuai dengan kriteria yang ditentukan dan dapat diakses sebagai kumpulan subjek untuk suatu peneliti (Polit & Beck, 2012). Adapun populasi dalam penelitian ini adalah pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan yang berjumlah 1470 orang pada tahun 2022.

#### 4.2.2. Sampel

Sampel adalah bagian populasi terjangkau yang dapat dipergunakan sebagai subjek penelitian melalui hasil sampling. Sedangkan hasil sampling adalah proses menyeleksi porsi dari populasi yang dapat mewakili populasi yang ada. Teknik sampling merupakan cara-cara yang ditempuh dalam pengambilan sampel, agar memperoleh sampel yang benar-benar sesuai dengan keseluruhan subjek penelitian (Nursalam, 2020).

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian adalah *non probability sampling* dengan metode *accidental sampling*, yaitu mengambil responden dengan sebagai sampel kebetulan bertemu dengan peneliti dapat digunakan sebagai sampel apabila orang yang ditemui peneliti kebetulan cocok sebagai sumber data.

Pada penelitian ini dilakukan pengambilan sampel, dengan teknik penambilan sampel dengan rumus:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P(1 - P)}{N \cdot G^2 + Z^2 \cdot P(1 - P)}$$
$$n = \frac{1470 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 (1 - 0,5)}{1470 \cdot 0,1^2 + 1,96^2 \cdot 0,5 (1 - 0,5)}$$
$$n = \frac{1470 \cdot 3,8416 \cdot 0,5 (0,5)}{1470 \cdot 0,01 + (3,8416 \cdot 0,5) \cdot 0,5}$$
$$n = \frac{1.411,788}{14,7 + 1,9208 \cdot 0,5}$$
$$n = \frac{1.411,788}{15,6604}$$
$$n = 90,1501877347$$
$$n = 90$$

Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 90 orang.

Keterangan:

$n$  = jumlah sampel

$N$  = jumlah populasi

$z^2$  = tingkat keandalan (95%)

$P$  = proporsi populasi (0,5)

$G^2$  = galat pendugaan (0,1)

#### **4.2.3. Keterbatasan penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat keterbatasan yang ditemukan oleh peneliti, yaitu jumlah responden yang dirancang yaitu sebanyak 90 responden. Setelah dilakukan penelitian ditemukan dilapangan bahwa jumlah responden hanya sebanyak 52 responden dikarenakan keterbatasan waktu penelitian dan juga jumlah pasien DM di ruang rawat inap pada saat penelitian tidak banyak sehingga jumlah sampel yang dirancang diawal tidak dapat terpenuhi.

### **4.3. Variabel Penelitian Dan Defenisi Operasional**

#### **4.3.1. Variabel penelitian**

Variabel adalah perilaku atau karakteristik yang memberikan nilai beda terhadap sesuatu (benda, manusia, dan lain-lain) (Nursalam, 2020). Variabel dalam penelitian ini adalah kejadian neuropati pada pasien DM.

#### **4.3.2. Definisi operasional**

Definisi operasional adalah definisi berdasarkan karakteristik yang diamati dari sesuatu yang didefinisikan tersebut. Karakteristik yang dapat diukur (diamati)



itulah yang merupakan kunci definisi operasional. Dapat diamati artinya memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu objek atau fenomena yang kemudian dapat diulangi lagi oleh orang lain (Nursalam, 2020).

**Tabel 4.1 Defenisi Operasional Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT**

Variabel	Definisi	Indikator	Alat Ukur	Skala	Skor
Kejadian Neuropati	Komplikasi yang terjadi pada penderita DM diakibatkan oleh kerusakan pada saraf	Prosedur pelaksanaan Metode IpTT	Lembar Observasi Dengan menggunakan SOP Metode IpTT	N O M I N A L	< 2 tidak ada neuropati
		1. Persiapan			
		2. Pelaksanaan			
		3. Evaluasi			
					≥ 2 ada neuropati

#### 4.4. Instrument Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data agar penelitian dapat berjalan dengan baik (Polit & Beck, 2012). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi dengan menggunakan SOP Metode IpTT, yaitu:

1. Lakukan sentuhan ringan IpTT dengan mengistirahatkan ujung jari telunjuk selama 1-2 detik pada ujung jari kaki pertama, ketiga, dan kelima.
2. Sebelum melakukan pemeriksaan, anjurkan pasien untuk menutup mata.
3. Lakukan sentuhan pada ujung jari kaki pertama, ketiga, dan kelima.

Kondisi neuropati dapat disimpulkan jika pasien tidak merasakan sensasi sentuhan pada 2 tempat dari 6 lokasi yang dilakukan pemeriksaan.

4. Pemeriksaan diinstruksikan untuk tidak mendorong, atau mengetuk yang dapat menyebabkan timbulnya sensasi lain selain sentuhan ringan.

#### **4.5. Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### **4.5.1 Lokasi penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Ruang Rawat Inap RSUP Haji Adam Malik Medan

##### **4.5.2 Waktu penelitian**

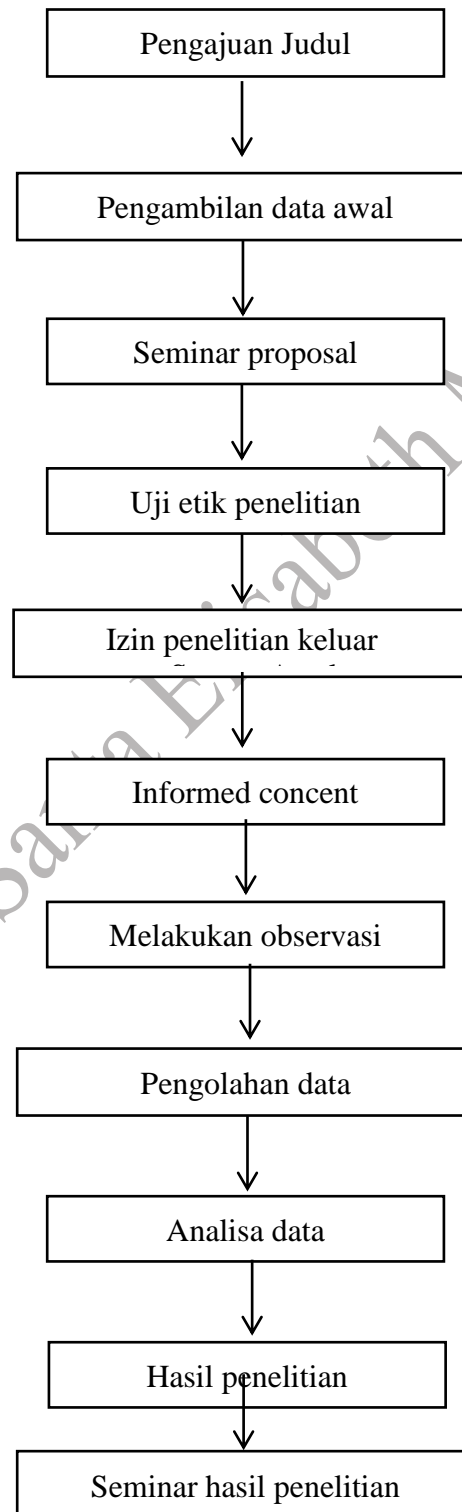
Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai Mei 2023

#### **4.6. Prosedur Pengambilan Data Dan Pengumpulan Data**

##### **4.6.1. Pengambilan data**

Pengumpulan data adalah suatu proses pendekatan kepada subjek dan proses pengumpulan data karakteristik subjek yang diperlukan dalam suatu penelitian. Langkah-langkah dalam pengumpulan data bergantung pada rancangan penelitian dan teknik instrument yang digunakan (Nursalam, 2015). Jenis pengambilan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diperoleh langsung oleh peneliti dari subjek penelitian dan data sekunder adalah data yang di peroleh dari dokumentasi baik teks maupun dokumen yang berfokus pada penelitian.

Data primer dalam penelitian ini yaitu melakukan observasi dengan menggunakan metode IpTT pada pasien DM. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu data yang didapatkan dari rekam medis pasien di RSUP Haji Adam Malik Medan.

**4.7. Kerangka Operasional****Bagan 4.1 Kerangka Operasional Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT**

#### **4.8. Pengolahan Data**

Pengolaan data adalah pengumpulan informasi yang tepat dan sistematis yang relevan dengan tujuan penelitian pada tujuan yang spesifik, pertanyaan pertanyaan dan hipotesis sebuah penelitian (Nursalam, 2020).

Setelah semua data terkumpul, peneliti akan memeriksa apakah semua daftar pernyataan telah di isi. Kemudian peneliti melakukan:

1. *Editing*

Peneliti memeriksa kembali kebenaran data yang di peroleh atau dikumpulkan. *Editing* dapat dilakukan pada tahap pengumpulan data atau setelah data terkumpul.

2. *Coding*

Merubah jawaban responden yang telah diperoleh menjadi bentuk angka yang berhubungan dengan variabel penelitian sebagai kode para peneliti.

3. *Scoring*

Kegiatan pemberian kode number (angka) pada data yang terdiri atas beberapa kategori. Pemberian kode ini sangat penting bila pengolahan dan analisa data menggunakan computer.

4. *Tabulating*

Data entri adalah kegiatan memasukkan data yang telah dikumpulkan kedalam master tabel atau data base komputer, kemudian membuat distribusi frekuensi sederhana atau bisa juga dengan membuat tabel kontigensi (Nursalam, 2015).

#### **4.9. Analisa Data**

Analisa data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian, yaitu menjawab pernyataan penelitian yang mengungkap fenomena, melalui berbagai uji statistik. Data mentah yang didapat, tidak dapat menggambarkan informasi yang diinginkan untuk menjawab masalah penelitian. Statistik merupakan alat yang sering digunakan pada penelitian kualitatif. Salah satu fungsi statistik adalah menyederhanakan data penelitian yang berjumlah sangat besar menjadi informasi yang sederhana dan mudah dipahami oleh pembaca. Disamping itu, uji statistik dapat membuktikan hubungan, perbedaan, atau pengaruh hasil yang diperoleh dari variabel-variabel yang diteliti. Dalam penelitian ini tidak menggunakan uji statistik karena hanya mengetahui kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan.

Dalam penelitian ini penulis akan melakukan Analisa univariat yang dimana hanya menggambarkan atau mendeskripsikan tabel distribusi frekuensi dan presentasi tindakan deteksi dini kejadian neuropati pada pasien dm dengan menggunakan metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan.

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Bentuk analisis univariat tergantung pada jenis datanya. Pada umumnya analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentasi dari setiap variabel (Polit & Beck, 2012).

#### **4.10. Etika Penelitian**

Peneliti mendapatkan izin penelitian dari dosen pembimbing, peneliti akan melaksanakan pengumpulan data penelitian. Ada pelaksanaan, calon responden diberikan penjelasan tentang informasi dan penelitian yang akan dilakukan apabila calon responden menyetujui maka peneliti memberikan lembar *informed consent*. Jika responden menolak maka peneliti akan tetap menghormati haknya. Subjek mempunyai hak untuk meminta bahwa data yang diberikan harus dirahasiakan. Kerahasiaan informasi yang diberikan oleh responden akan dijamin oleh peneliti.

Berikut prinsip – prinsip dasar penerapan etik penelitian kesehatan dan masalah etika penelitian yang harus diperhatikan antara lain sebagai berikut:

##### **1. *Respect for person***

Penelitian yang dilakukan yang melibatkan responden di dalam proses penelitian harus menghormati martabat responden sebagai manusia. Responden memiliki otonomi dalam menentukan pilihannya sendiri. Apapun pilihan yang diambil responden tersebut harus senantiasa dihormati dan tetap diberikan keamanan terhadap kerugian pada responden yang memiliki kekurangan otonomi. Beberapa tindakan yang terkait dengan prinsip menghormati harkat dan martabat responden yaitu penulis mempersiapkan formulir persetujuan subjek (*Informed Consent*).

##### **2. *Beneficience & Non Maleficience***

Penelitian yang dilakukan harus mengandung kebaikan atau bermanfaat dan tidak merugikan responden penelitian. Secara tidak langsung penelitian ini akan meningkatkan komunikasi interpersonal responden.

### 3. *Justice*

Responden yang menjadi sampel dalam penulisan harus diperlakukan secara adil dan penulis harus mampu memenuhi prinsip keterbukaan pada semua responden penelitian. semua responden harus diberikan perlakuan yang sama sesuai dengan prosedur penelitian.

### 4. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Masalah ini merupakan masalah etika dengan memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya sekelompok data tertentu yang dilaporkan pada hasil riset. Untuk menjaga kerahasiaan, peneliti tidak akan mencantumkan nama responden, tetapi dalam bentuk inisial atau hanya memberi kode tertentu pada setiap responden yang hanya diketahui oleh peneliti sendiri.

Penelitian ini juga telah layak etik dari Komisi Penelitian Kesehatan STIKes Santa Elisabeth Medan dengan nomor surat No. 055/KEPK-SE/PE-DT/III/2023.

## BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 5.1. Gambaran Lokasi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan dengan menggunakan metode IpTT. Penelitian ini dilakukan di Ruang Inap RSUP Haji Adam Malik Medan yang merupakan sebuah Rumah Sakit Pemerintah yang dikelola oleh pemerintah pusat dengan pemerintahan daerah Sumatera Utara. Rumah sakit ini juga merupakan rumah sakit tipe A dan terakreditasi A, yang terletak di Jalan Bunga Lau No 17, Kota Medan Sumatera Utara.

Rumah sakit ini merupakan salah satu rumah sakit Pendidikan di Kota Medan Sumatera Utara yang berdiri pada tanggal 21 Juli 1993. Rumah Sakit ini memiliki Motto “Mengutamakan Keselamatan pasien dengan pelayanan PATEN (pelayanan cepat, akurat, terjangkau, efisien, dan nyaman)” dengan Visi “Menjadi Rumah Sakit Pendidikan dan Pusat Rujukan Nasional yang Bermutu dan Unggul pada Tahun 2024” dan Misi “Menyelenggarakan pelayanan kesehatan yang paripurna dan bermutu, berorientasi kepada keselamatan pasien dan kepuasan pelanggan, Melaksanakan pendidikan, pelatihan dan penelitian dengan berbasis kerjasama dalam konteks Academic Health System (AHS) dalam era Universal Health Coverage (UHC), Meningkatkan kemitraan dengan RS jejaring dan institusi Pendidikan, Menyelenggarakan Tata Kelola Keuangan yang Sehat.

RSUP Haji Adam Malik Medan menyediakan beberapa pelayanan keperawatan dan medis yaitu ruang rawat inap (ruang internis, ruang pre dan post



operasi, ruang intensif, ruang perinatologi), poliklinik, IGD, ruang bedah/ operasi (OK), radiologi, kemoterapi, fisioterapi, intalasi PKMRS, tranfusi darah, radioterapi, laboratorium, rehabilitasi medaik, gizi, PTRM (Program Terapi Runutan Metadone).

## **5.2. Hasil Penelitian**

Pada BAB ini, akan diuraikan hasil penelitian tentang Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM dengan Menggunakan Metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan. Responden dalam penelitian ini adalah Pasien DM di Rawat Inap sebanyak 52 responden.

5.2.1. Karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, tingkat Pendidikan, pekerjaan, tipe DM dan lama menyandang DM di RSUP Haji Adam Malik Medan

Responden dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap di RSUP Haji Adam Malik Medan sebanyak 52 orang. Peneliti melakukan pengelompokan data demografi responden berdasarkan umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan responden dan lama menyandang DM.

**Tabel 5.1 Distribusi frekuensi responden berdasarkan data demografi umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, tipe DM dan lama menyandang DM di RSUP Haji Adam Malik Medan sebanyak 52 orang**

Karakteristik	Frekuensi (f)	Presentase (%)
<b>Umur</b>		
17-25	1	2%
26-35	3	6%
36-45	6	11%
46-55	16	31%
56-65	12	23%
>65	14	27%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

## STIKes Santa Elisabeth Medan

<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	26	50%
Perempuan	26	50%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Tidak tamat SD	1	2%
SD	10	19%
SMP	6	12%
SMA	28	54%
Akademi/ sederajat	7	13%
Lain-lain	0	0%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>
<b>Pekerjaan</b>		
Tidak bekerja	17	33%
Petani	6	12%
Buruh	7	13%
Wiraswasta	14	27%
Pegawai swasta	1	2%
PNS/TNI/POLRI	7	13%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>
<b>Tipe DM</b>		
Tipe I	4	8%
Tipe II	48	92%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>
<b>Lama menderita DM</b>		
< 5 tahun	21	40%
≥ 5 tahun	31	60%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 52 jumlah responden didapatkan responden yang paling banyak berusia 46-55 tahun sebanyak 16 responden (31%) dan yang paling sedikit berusia 17-25 tahun sebanyak 1 responden (2%). Responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 26 responden (50%) dan yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 26 responden (50%). Tingkat pendidikan responden yang paling banyak yaitu SMA/ sederajat sebanyak 28 responden (54%) dan tingkat pendidikan yang rendah yaitu responden tidak tamat SD sebanyak 1 responden (2%). Pekerjaan terbanyak

responden yaitu tidak bekerja sebanyak 17 responden (33%) dan pekerjaan yang rendah yaitu pegawai swasta sebanyak 1 responden (2%). Tipe DM responden mayoritas Tipe II sebanyak 48 responden (93%) dan tipe DM minoritas yaitu Tipe I sebanyak 4 responden (8%). Dan lama menyandang DM selama  $\geq 5$  tahun sebanyak 31 responden (60%) dan selama  $< 5$  tahun sebanyak 21 responden (40%).

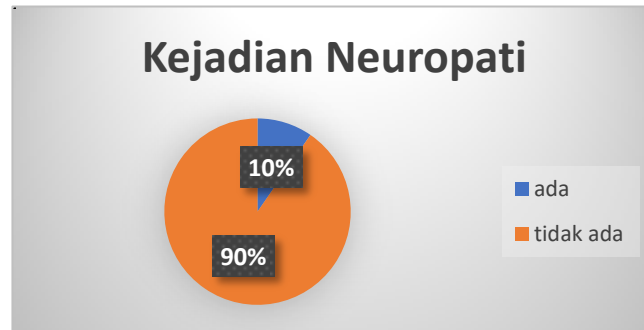
**Tabel 5.2 Distribusi frekuensi kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan**

Kejadian Neuropati	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Ada Neuropati	5	10%
Tidak ada Neuropati	47	90%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 5.2 diatas diperoleh bahwa responden mayoritas tidak terkena neuropati sebanyak 47 responden (90%) dan minoritas responden yang terkena neuropati sebanyak 5 responden (10%) dari 52 responden.

### 5.3. Pembahasan

**Diagram 5.1 Distribusi responden berdasarkan kejadian neuropati di RSUP Haji Adam Malik Medan**



Peneliti berasumsi bahwa, responden yang berusia 46 tahun sampai > 65 tahun keatas berisiko tinggi terkena neuropati. Dikarenakan pada hasil penelitian di dapatkan pasien yang terkena neuropati berada pada rentang usia 46 tahun hingga >65 tahun keatas atau dapat dikatakan pada masa lansia awal hingga pada masa usia manula, sehingga pembuluh darah bisa mengalami penebalan dan juga penurunan fungsi degenerative. Usia seseorang yang lebih dari 30 tahun akan mengalami perubahan fisiologis yang mampu menurunkan fungsi tubuh seseorang. Dan juga karena berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata responden berada pada rentang usia 46 sampai > 65 tahun keatas sejalan dengan mayoritas pekerjaan pasien yang didapatkan yaitu tidak bekerja sebanyak 17 responden (33%). Dikarenakan pada rentang usia tersebut tidaklah memungkinkan mereka untuk melakukan aktivitas yang terlalu banyak.

Dalam penelitian di dapatkan bahwa pasien DM yang terkena neuropati rata-rata pasien yang terkena DM Tipe II. Dan juga DM tipe II ini biasa lebih cenderung dialami oleh perempuan. Dari hasil penelitian yang didapatkan, pasien

DM yang terkena Neuropati sebanyak 5 responden (10%) adalah pasien DM yang mengalami DM tipe II dan juga berjenis kelamin Wanita. Neuropati ini juga bisa terjadi pada pasien DM terkait dengan lamanya menyandang DM. Lama menyandang DM yang di dapatkan dari hasil penelitian didapatkan bahwa lebih banyak responden yang menderita DM  $\geq 5$  tahun sehingga dari beberapa responden di dapatkan ada beberapa responden yang berisiko terkena neuropati bahkan sudah terkena neuropati. Ada juga responden yang sudah lama terkena DM bahkan sudah melakukan amputasi, tanpa mengetahui sudah terkena neuropati sebelumnya.

Responden yang terkena neuropati ini tidak selamanya dikaitkan dengan usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, tipe DM dan lama menderita DM. Dikarenakan berdasarkan hasil penelitian melalui pemeriksaan dengan metode IpTT didapatkan bahwa ada beberapa pasien DM yang bahkan sudah lama menyandang DM tidak terkena neuropati. Dilihat dari segi umur juga, responden yang sudah lebih tua juga tidak terkena neuropati. Kemudian responden yang tidak terkena neuropati sebanyak 47 responden (90%) dikarenakan pada saat pemeriksaan dengan menggunakan metode IpTT sebagian responden merasakan adanya sentuhan ringan pada ujung jari kaki mereka.

Hiperglikemi yang lama juga dapat meningkatkan aktivitas jalur poliol yang akan menurunkan kadar mioinositol dan peningkatan akumulasi sorbitol dan dalam sel saraf. Kondisi ini akan mengganggu transduksi sinyal pada saraf. Faktor lainnya yaitu hiperglikemi yang lama akan memicu terbentuknya advance glycosilation end product (AGEs). Proses ini mengakibatkan rusaknya protein

tubuh, termasuk sel saraf. *Advance Glycosilation End Product* dan *sorbitol* yang terbentuk akan menurunkan fungsi *nitric oxide*, pengurangan vasodilatasi, menurunkan aliran darah ke saraf dan menurunkan kadar mioinositol dalam sel saraf yang berkontribusi menyebabkan neuropati (Rahmi et al., 2022).

Tidak dapat dipungkiri bahwa penurunan elastisitas pembuluh darah yang berefek pada vaskularisasi organ-organ tubuh pada pasien DM terjadi seiring dengan penambahan usia. Sementara, usia perempuan sebelum menopause memiliki kadar hormon estrogen yang masih tinggi, dimana hormon ini mampu melindungi keelastisan pembuluh darah. Efek estrogen terhadap kontraktilitas pembuluh darah berupa efek vasodilatasi membuat perfusi ke jaringan tidak terganggu. Di sisi lain, sifat degeneratif dari DM yang memicu terjadinya komplikasi ND secara perlahan muncul seiring dengan penambahan usia pengidapnya (Ibrahim et al., 2022).

Peningkatan usia menyebabkan perubahan pada dinding pembuluh darah berupa penebalan pada lapisan intima, sehingga pembuluh darah mengalami kekakuan. Pembuluh darah yang kaku menyebabkan transportasi oksigen dan nutrisi ke jaringan menurun dapat mengakibatkan iskemia dan pada jangka waktu yang lama akan menyebabkan neuropati. Pada usia 40 tahun ke atas, mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa karena berkurangnya kemampuan sel beta pancreas memproduksi insulin. Teori lain menambahkan bahwa peningkatan usia merangsang proses degenerasi dan menyebabkan kerusakan sel saraf baik saraf besar maupun serabut saraf kecil dan menyebabkan neuropati (Prasetyani & Martiningsih, 2019).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Tofure et al., 2021), dimana didapatkan hasil, usia pasien neuropati perifer diabetik yang paling banyak ditemukan adalah > 55 tahun sebanyak 20 pasien (71,43%) dan yang paling sedikit adalah Usia lanjut berhubungan dengan akumulasi kerusakan akibat radikal bebas seperti peningkatan kadar lipid peroksida dan perubahan aktivitas enzim yang diakhiri dengan kerusakan jaringan pada usia lanjut. Penuaan terjadi pada usia tersebut, proses penuaan yang akan menyebabkan kemampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin berkurang, sehingga terjadi intoleransi glukosa. Proses penuaan yang terjadi pada usia lanjut juga menurunkan aktivitas mitokondria pada sel otot sebanyak 35% kejadian ini berhubungan dengan meningkatnya kadar lemak di otot sebesar 30% sehingga menyebabkan terjadinya resistensi insulin (Tofure et al., 2021).

Aktivitas fisik dapat membakar energi didalam tubuh sehingga mengurangi terbentuknya lemak dalam tubuh. Jika terdapat lemak yang menumpuk di dalam tubuh akan menyebabkan terganggunya fungsi sel beta pankreas. Sel beta pankreas akan mengalami hipertropi sehingga menimbulkan gangguan produksi insulin maka akan semakin banyak lemak yang digunakan sebagai energi. Maka dengan melakukan aktivitas yang cukup dapat mengurangi terjadinya penumpukan lemak, karena jika dibiarkan lemak menumpuk dapat mengganggu fungsi sel beta pankreas dan menyebabkan terganggunya produksi insulin, jika pada penderita DM hal itu tidak dikelola dengan baik dapat memunculkan komplikasi salah satunya komplikasi neuropati diabetik (Badrujamaludin et al., 2021).

Tingginya kejadian DM pada perempuan dibandingkan laki-laki dapat disebabkan oleh adanya perbedaan komposisi tubuh dan perbedaan kadar hormon seksual antara perempuan dan laki-laki dewasa. Jenis kelamin dapat mempengaruhi timbulnya neuropati diabetik dimana jenis kelamin perempuan 2 kali lebih besar memiliki resiko terjadinya komplikasi dibandingkan laki-laki. Secara hormonal, estrogen mengakibatkan perempuan lebih sering terkena neuropati karena penyerapan iodium di usus terganggu sehingga proses pembentukan mielin saraf tidak terjadi. Hormon testosterone menyebabkan laki-laki lebih sedikit mengalami diabetes melitus tipe 2 daripada perempuan. (Prasetyani & Martiningsih, 2019).

Menurut Putri (2020) faktor resiko yang dapat meningkatkan kejadian neuropati perifer. Kadar glukosa darah puasa  $> 200$  dan kontrol glikemik merupakan faktor paling penting dalam perkembangan neuropati, dimana peningkatan 1% HbA1c meningkatkan 10-15% neuropati. Sederhananya, menderita penyakit DM dalam waktu yang lama dengan keadaan hiperglikemi akan berpengaruh terhadap perubahan dinding pembuluh darah. Perubahan tersebut ditandai dengan penebalan pada dinding pembuluh darah yang berdampak pada tekanan darah dan akhirnya secara perlahan memicu kerusakan pada kapiler darah dan serabut saraf (Ibrahim et al., 2022).

Lama seseorang yang menderita diabetes mellitus tergantung pada bagaimana seseorang tersebut dapat mengontrol kadar gula darahnya karena penyakit diabetes mellitus tidak dapat disembuhkan secara total namun, hanya dapat di kendalikan dengan melakukan perawatan seumur hidup. Semakin lama



menderita diabetes maka semakin tinggi risiko terjadinya neuropati perifer diabetik. Lama sakit pada penderita Diabetes Melitus berpotensi menimbulkan munculnya luka. Penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa komplikasi muncul setelah penyakit berjalan 10-15 tahun karena lama menderita DM tipe 2 menyebabkan penumpukan glukosa dalam darah secara terus menerus yang mengakibatkan komplikasi (Mildawati et al., 2019). Berbanding terbalik dengan penelitian mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian neuropati perifer diabetik yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara umur dan lama menderita diabetes melitus (Rahayu et al., 2021).

Resiko terjadinya komplikasi vaskuler dapat meningkat apabila seseorang menderita DM. Lama menderita DM pada kaki diabetes antara 5 sampai 15 tahun yang menunjukkan terdapat hubungan antara lama menderita DM pada kejadian kaki diabetes. Lamanya durasi DM menyebabkan keadaan hiperglikemia yang lama. Keadaan hiperglikemia yang terus menerus menginisiasi terjadinya hiperglikemia yaitu keadaan sel yang kebanjiran glukosa. Hiperglikemia kronik akan mengubah homeostasis biokimiawi sel tersebut yang kemudian berpotensi untuk terjadinya perubahan dasar terbentuknya komplikasi kronik (Hidayah et al., 2021).

Kejadian neuropati pada penderita DM dapat disebabkan oleh lama waktu DM itu sendiri yang diidap oleh penderitanya. Lama menderita DM berkontribusi besar terhadap kejadian neuropati yang diderita oleh pasien. Lama waktu terindikasi DM pada pasien ada hubungannya dengan degradasi fungsi sel  $\beta$  pankreas dalam menghasilkan insulin yang kemudian menjadi penyebab

timbulnya komplikasi dan hal tersebut terindikasi umumnya pada pasien yang sudah mengidap DM 5 sampai 10 tahun. Kurangnya kapasitas produksi insulin oleh sel  $\beta$  pankreas di dalam darah berdampak pula pada penurunan proses glikolisis di dalam sel (Rahmi et al., 2022).

## **BAB 6**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 52 responden tentang dekteksi dini kejadian neuropati pada pasien DM dengan menggunakan metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan, dapat disimpulkan: mayoritas pasien DM sebanyak 47 responden (90%) tidak mengalami neuropati. Kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan berada pada minoritas mengalami neuropati sebanyak 5 orang (10%).

#### **6.2. Saran**

##### **1. Bagi penderita DM**

Diharapkan pasien DM dapat memahami bahwa penting untuk mencegah neuropati dan dapat menggunakan metode IpTT untuk mendeteksi dini neuropati.

##### **2. Bagi RSUP HAM**

Diharapkan perawat dapat melakukan pendeteksian dini neuropati untuk mencegah terjadinya neuropati pada pasien DM dengan menggunakan metode IpTT

##### **3. Bagi peneliti selanjutnya**

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan deteksi dini kejadian neuropati pada pasien DM seperti di komunitas ataupun di tempat lainnya dengan menggunakan Metode IpTT.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badrujamaludin, A., Santoso, M. B., & Nastrya, D. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Neuropati Diabetik Pada Penderita Diabetes Mellitus *Tipe 2*. *15*(2), 176–186.
- Bondar, A., Popa, A., Papanas, N., Popoviciu, M., Vesa, C., Sabau, M., Daina, C., Stoica, R., Katsiki, N., & Stoian, A. (2021). Diabetic neuropathy: A narrative review of risk factors, classification, screening and current pathogenic treatment options (Review). *Experimental and Therapeutic Medicine*, *22*(1), 1–9. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.10122>
- Bubun, J., Syaiful, S., Haerani, H., Rahmani, S., Handayani, T., Almaqfirah, A., Megarezky, U., & Indonesia, M. (2021). Edukasi dan Pemberdayaan Caregiver Melakukan Check Up Kaki Diabetes untuk Mendeteksi Neuropati dan Mencegah Luka Kaki Diabetes pada Lansia Penderita Diabetes di Rehabilitasi Sosial Lanjut Usia. *Idea Pengabdian Masyarakat ISSN (Online)* *2798-3668*, *6*, 55–58.
- Bubun, J., Yusuf, S., Syam, Y., Hidayat, W., Usman, S., Keperawatan Universitas Hasanuddin, M., Magister Keperawatan Universitas Hasanuddin, D., Mega Buwana, S., & Sawerigading, A. (2020). Diabetic Foot Screening for Early Detection Diabetic Foot Ulcer in Diabetic Patient. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, *6*(2), 192–199.
- Damayanti, A., Merentek, G. A., & Yunus, S. (2020). Ipswich Touch Test Sebagai Metode Sederhana Dalam Mendeteksi Diabetic Polyneuropathy ( Dpn ): Literatur Review [ Ipswich Touch Test As a Simple Method for Detecting Diabetic Polyneuropathy ( Dpn ): Literature Review ]. *Juiperdo*, 33–46.
- Dewi, R. (2022). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Diabetes Mellitus.
- Feldman, E. L., Callaghan, B. C., Pop-Busui, R., Zochodne, D. W., Wright, D. E., Bennett, D. L., Bril, V., Russell, J. W., & Viswanathan, V. (2019). Diabetic neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*, *5*(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>
- Handayani, Trimar, Khasanah, D. U., & Prihandana, S. (2019). Pelatihan Deteksi Neuropati Dan Senam Kaki Untuk Mencegah Neuropati Pada Pasien Diabetes Melitus (DM). 3773–3781.
- Hermawan, A., & Tarigan, D. A. (2021). Hubungan antara Beban Kerja Berat Stress Kerja Tinggi Dan Status Gizi Tidak Normal Dengan Mutu Kinerja Perawat Di Ruang Rawat Inap RS Graha Kenari Cileungsi Tahun 2019.

*Jurnal Kesehatan Dan Kebidanan, 10(1), 1-15.*

- Hidayah, D. A., Kamal, S., & Hidayah, N. (2021). Hubungan lama sakit dengan kejadian luka pada penderita Diabetes Melitus di Kabupaten Magelang. *Borobudur Nursing Review, 1(1)*, 1–11. <https://doi.org/10.31603/bnur.4947>
- Ibrahim, S. A., Dungga, E. F., & Said, H. (2022). Faktor Risiko Penyakit Neuropati Diabetik Perifer: Sebuah Tinjauan Deskriptif pada Wanita Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Silampari, 5(2)*, 698–707. <https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3239>
- Istianah, Hapipah, E. (2019). Pencegahan Diabetik Foot Ulcer (DFU) Melalui Edukasi Dan Deteksi Dini Terjadinya Neuropati Pada Peserta Prolanis Di Puskesmas Karang Pule Kota Mataram, Ntb. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(April)*, 25–30.
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar, November*, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Lewis, Dirksen, Heitkemper, & Bucher. (2014). *Medical-Surgical nursing*.
- Maria , I. (2021). Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus Dan Asuhan Keperawatan Stroke.
- Mildawati, Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabateik. *Caring Nursing Journal, 3(2)*, 31–37.
- Nursalam. (2015). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*.
- Nursalam. (2017). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan* (P. P. Lestari (ed.); 4th ed., p. 49). Salemba Medika.
- Nursalam. (2020). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*
- Pamungkas, R. A. (2021). *Panduan Praktis Screening Resiko Diabetes*.
- Polit, denise f., & Beck, cheryl tatano. (2012). *Nursing Research principles and methods*.
- Prasetyani, D., & Martiningsih, D. (2019). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan, Kebidanan, Dan Keperawatan, 12(1)*, 40–49.

- Rachmantoko, R., Afif, Z., Rahmawati, D., Rakhmatiar, R., & Nandar Kurniawan, S. (2021). Diabetic Neuropathic Pain. *JPHV (Journal of Pain, Vertigo and Headache)*, 2(1), 8–12. <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.01.3>
- Rahayu, S. M., Vitniawati, V., & Indarna, A. A. (2021). Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus Dan Kadar Gula Darah Dengan Sensitivitas Kaki. *Jurnal Keperawatan*, 15(1), 213–226.
- Rahman, A., Maryuni, S., & Rahmadhani, A. D. (2021). Pengaruh Latihan Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.36590/kepo.v2i1.142>
- Rahmawati, A., & Hargono, A. (2018). Dominant Factor of Diabetic Neuropathy on Diabetes Mellitus Type 2 Patients. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 60. <https://doi.org/10.20473/jbe.v6i12018.60-68>
- Rahmi, A. S., Syafrita, Y., & Susanti, R. (2022). Hubungan Lama Menderita DM Tipe 2 dengan Kejadian Neuropati Diabetik. *Jambi Medical Journal*, 10, 20–25.
- Ramadhani, Y., Pujiati, (2022). Hubungan Karakteristik Pasien Diabetes Melitus ( DM ) dengan Risiko Terjadinya Komplikasi di Poli Penyakit dalam RS Tentara Federation ( IDF ). 15(2), 117–124.
- Sarwar, N., Raja, K. M., Khan, S., Uruj, S., Hussain, A., & Tariq, M. (2022). *Comparative Study Of Detection Of Diabetic Neuropathy By Clinical Assessment And Nerve Conduction Study In Type 2 Diabetes Mellitus Patients*. 72(4), 1302–1306.
- Simanullang, M. S. D., Siallagan, A. M., & Br. Munthe, R. (2020). Hubungan Kepatuhan Perawatan Kaki Dengan Kejadian Neuropati Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rsup H. Adam Malik Medan Tahun 2019. *Elisabeth Health Jurnal*, 5(1), 53–61. <https://doi.org/10.52317/ehj.v5i1.279>
- Supriyadi, S., & Susmini, S. (2019). Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Gejala Neuropati Perifer Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Penelitian Keperawatan*, 5(1). <https://doi.org/10.32660/jurnal.v5i1.345>
- Suri, I. K., Sumardiyono., Balgis (2022). Neuropati Diabetika : Kontribusi Karakteristik Individu , Lama Sakit , Merokok , dan Hiperglikemi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 17, 1–5.
- Suri, M. H., Haddani, H., & Sinulingga, S. (2018). Hubungan Karakteristik, Hiperglikemi, dan Kerusakan Saraf Pasien Neuropati Diabetik di RSMH Palembang. *Biomedical Journal of Indonesia: Jurnal Biomedik Fakultas*

*Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 4(1), 40–45.  
<https://doi.org/10.32539/bji.v5i1.7957>

Tofure, I. R., Huwae, L. B. S., & Astuty, E. (2021). Karakteristik Pasien Penderita Neuropati Perifer Diabetik Di Poliklinik Saraf RSUD Dr. M. HAULUSSY AMBON Tahun 2016-2019. *Molucca Medica*, 14(DM).

Yulita, R. F., Waluyo, A., & Azzam, R. (2019). Pengaruh Senam Kaki terhadap Penurunan Skor Neuropati dan Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe 2 di Persadia RS. TK. II. Dustira Cimahi. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(1), 80–95. <https://doi.org/10.31539/joting.v1i1.498>

Ziegler, D., Keller, J., Maier, C., & Pannek, J. (2021). Diabetic Neuropathy. *Experimental and Clinical Endocrinology and Diabetes*, 129, S70–S81. <https://doi.org/10.1055/a-1284-6245>



## **LAMPIRAN**



**LEMBAR PERSETUJUAN MENJADI RESPONDEN**

Kepada Yth.  
Calon Responden Penelitian  
di tempat

Dengan hormat,  
Sayang yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Grace Celline Ayu Putri

Nim : 032019022

Alamat : Jl. Bunga Terompet No.118 Pasar VIII Padang Bulan, Medan Selayang

Mahasiswa program studi ners yang sedang melakukan penelitian dengan judul **“Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan”**. Penelitian ini tidak akan menimbulkan kerugian besar terhadap calon responden, segala informasi yang diberikan oleh responden kepada peneliti akan dijaga kerahasiaannya, dan hanya digunakan untuk kepentingan penelitian semata. Peneliti sangat mengharapkan kesediaan individu untuk menjadi responden dalam penelitian ini tanpa adanya ancaman dan paksaan.

Apabils saudara/I bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini, peneliti memohon kesediaannya untuk menandatangani surat persetujuan untuk menjadi respondendan bersedia untuk memberikan informasi yang dibutuhkan peneliti guna pelaksanaan penelitian. Atas segala perhatian dan Kerjasama dari seluruh pihak saya mengucapkan banyak terimakasih.

Hormat saya  
Penulis

(Grace Celline Ayu Putri)

**INFORMED CONSENT**



**RSUP H. Adam Malik- FK USU**

**FORMULIR PERSETUJUAN MENGIKUTI PENELITIAN  
(FORMULIR INFORMED CONSENT)**

Peneliti Utama	: Grace Celline Ayu Putri		
Pemberi Informasi	: Grace Celline Ayu Putri		
Penerima Informasi	: Pasien (Responden)		
NO. RM	:		
Nama Subyek	:		
Tanggal Lahir (umur)	:		
Jenis Kelamin	:		
Alamat	:		
No. Telp (Hp)	:		
JENIS INFORMASI	ISI INFORMASI (diisi dengan bahasa yang dimengerti oleh masyarakat awam)		TANDA
1	Judul Penelitian	Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan	
2	Tujuan penelitian	Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian neuropati pada pasien DM di RSUP Haji Adam Malik Medan dengan menggunakan metode IpTT.	

## STIKes Santa Elisabeth Medan

3	Cara & Prosedur Penelitian	Peneliti akan memperkenalkan diri terlebih dahulu kepada subyek kemudian peneliti akan melakukan observasi dengan melakukan pemeriksaan kepada subyek sesuai dengan lembar Observasi dengan menggunakan metode IpTT. Sebelumnya peneliti menjelaskan tata cara pada pemeriksaan.	
4	Jumlah Subyek	90 Responden	
5	Waktu Penelitian	April- Mei 2023	
6	Manfaat penelitian termasuk manfaat bagi subyek	Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan serta dapat digunakan sumber bacaan tentang deteksi dini neuropati.	
7	Risiko & efek samping dalam penelitian	Tidak Ada	
8	Ketidak nyamanan subyek penelitian	Tidak Ada	
9	Perlindungan Subjek Rentan	Pasien yang terlibat dalam penelitian ini adalah pasien DM yang menjalani perawatan inap, berkomunikasi dengan baik, usia $\geq 31$ tahun dan sudah menderita DM selama $\geq 5$ tahun.	
10	Kompensasi bila terjadi efek samping	Tidak Ada	
11	Alternatif Penanganan bila ada	Tidak Ada	
12	Penjagaan kerahasiaan Data	Semua data responden akan dijaga kerahasiaannya	
13	Biaya Yang ditanggung oleh subyek	Semua biaya ditanggung peneliti	
14	Insentif bagi subyek	Lembar pemeriksaan Metode IpTT dan Pulpen	
15	Nama & alamat penelitiserta nomor telepon yang bisa dihubungi	Grace Celline Ayu Putri Asrama STIKes Santa Elisabeth Medan Jl. Bunga Terompet No 118 Medan Selayang (081260726375)	

Inisial Subyek : .....

(bila diperlukan dapatditambahkan gambar prosedur dan alur prosedur)



## STIKes Santa Elisabeth Medan

Setelah mendengarkan penjelasan pada halaman I dan 2 mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh :**Grace Celline Ayu Putri** dengan judul : **Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT di RSUP Haji Adam Malik Medan.** informasi tersebut sudah saya pahami dengan baik.

Dengan menandatangani formulir ini saya menyetujui untuk diikutsertakan dalam penelitian di atas dengan suka rela tanpa paksaan dari pihak manapun. Apabila suatu waktu saya merasa dirugikan dalam bentuk apapun, saya berhak membatalkan persetujuan ini.

-----  
-----  
Nama dan Tanda Tangan

-----  
-----  
Tanggal

-----  
-----  
Nama dan Tanda Tangan Peneliti

**Ket : Tanda Tangan saksi/wali diperlukan bila subyek tidak bisa baca tulis, penurunan kesadaran, mengalami gangguan jiwa dan berusia dibawah 18 tahun.**

Inisial subjek

## Lembar Observasi Deteksi Dini Kejadian Neuropati Dengan Menggunakan Metode IpTT

## I. Karakteristik Responden

Tanggal pemeriksaan :

No.	Kode	:
-----	------	---

**R-**

Initial responden :

Usia :

Jenis Kelamin :

11

Laki-Laki

7

Perempuan

Pendidikan Terakhir :

11

Tidak tamat SD

7

SMA/Sederajat

10

Tamat SD/Sederajat

Akademi/

sederajat

Pekerjaan :

10

Tidak Bekerja

10

Wiraswasta

11

## Petani

10

## Pegawai Swasta

1

Buruh

10

PNS/TNI/POLRI

Type DM :



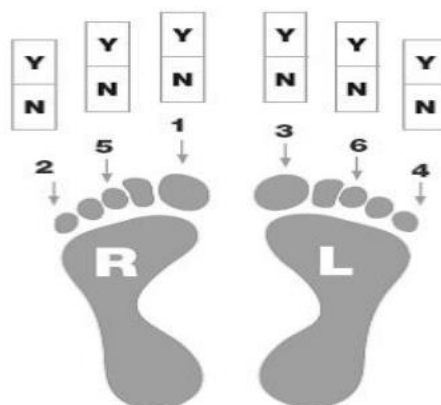
### Tippe 1

11


## Tipe 2

**Lama Menyandang DM :**

## II. Pemeriksaan Ipswich Touch Test (IpTT)



## Lembar SOP Deteksi Dini Kejadian Neuropati Dengan Menggunakan Metode IpTT

No	SOP Deteksi Dini Kejadian Neuropati dengan Menggunakan Metode IpTT	
1	Defenisi	Tes Sentuh Ipswich (IpTT) merupakan cara sederhana dalam melakukan tes skrining dan salah satu cara untuk mendeteksi dini neuropati yang prosedurnya tidak memerlukan waktu yang lama serta mudah diajarkan kepada pasien DM (Damayanti et al., 2020).
2	Tujuan	Tujuan Metode Ipswich Touch Test (IpTT) digunakan untuk mendeteksi adanya neuropati pada kaki diabetik
3	Langkah-langkah	<p><b>1. Persiapan</b></p> <p>Langkah-langkah yang perlu dilakukan sebelum melakukan pemeriksaan dengan menggunakan metode Ipswich Touch Test (IpTT) adalah</p> <p>Persiapan pasien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mempersiapkan diri</li> <li>- Menjelaskan tujuan tindakan yang akan dilakukan</li> <li>- Meminta persetujuan pasien</li> <li>- Atur posisi yang nyaman bagi pasien</li> </ul> <p><b>2. Pelaksanaan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lakukan sentuhan ringan IpTT dengan mengistirahatkan ujung jari telunjuk selama 1-2 detik pada ujung jari kaki pertama, ketiga, dan kelima.</li> <li>2. Sebelum melakukan pemeriksaan, anjurkan pasien untuk menutup mata.</li> <li>3. Lakukan sentuhan pada ujung jari kaki pertama, ketiga, dan kelima. Kondisi neuropati dapat disimpulkan jika pasien tidak merasakan sensasi sentuhan pada 2 tempat dari 6 lokasi yang dilakukan pemeriksaan.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Pemeriksaan diinstruksikan untuk tidak mendorong, atau mengetuk yang dapat menyebabkan timbulnya sensasi lain selain sentuhan ringan.</li> </ol>

**3. Evaluasi**

Tenaga Kesehatan menganalisa hasil skrining dan jika perlu tindak lanjut dikonsultasikan kepada perawat atau dokter yang bersangkutan.

**PENGAJUAN JUDUL****PENGAJUAN JUDUL PROPOSAL**

JUDUL PROPOSAL : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan  
Menggunakan Metode IPTT Di RSUP Haji Adam Malik  
Medan

Nama mahasiswa : Grace Celine Ayu Putri

N.I.M : 032019022

Program Studi : Ners Tahap Akademik STIKes Santa Elisabeth Medan

Menyetujui,  
Ketua Program Studi Ners



Lindawati Farida Tampubolon,  
S.Kep.Ns..M.Kep

Medan, 20 Oktober 2022

Mahasiswa,




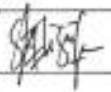
Grace Celine Ayu Putri



## STIKes Santa Elisabeth Medan

### USULAN JUDUL PROPOSAL DAN TIM PEMBIMBING

1. Nama Mahasiswa : Grace Celline Ayu Putri
2. NIM : 032019022
3. Program Studi : Ners Tahap Akademik STIKes Santa Elisabeth Medan
4. Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan
5. Tim Pembimbing :

Jabatan	Nama	Kesediaan
Pembimbing I	Murni Sari Dewi Simanungkal, Ns., M.Kep	
Pembimbing II	Enita Rante Ruming, Ns., M.Kep	

6. Rekomendasi :
  - a. Dapat diterima Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan  
yang tercantum dalam usulan judul Skripsi di atas
  - b. Lokasi Penelitian dapat diterima atau dapat diganti dengan pertimbangan obyektif
  - c. Judul dapat disempurnakan berdasarkan pertimbangan ilmiah
  - d. Tim Pembimbing dan Mahasiswa diwajibkan menggunakan Buku Panduan Penulisan Proposal Penelitian dan Skripsi, dan ketentuan khusus tentang Skripsi yang terlampir dalam surat ini

Medan, 29 Oktober 2022

Ketua Program Studi Ners



Lindawati Farida Tampubolon, S.Kep., Ns., M.Kep



## STIKes Santa Elisabeth Medan

### SURAT PERMOHONAN PENGAMBILAN DATA AWAL



#### SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) SANTA ELISABETH MEDAN

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang

Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail: stikes\_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 2 Desember 2022

Nomor: 1806/STIKes/RSUP HAM-Penelitian/XII/2022

Lamp. :

Hal : Permohonan Pengambilan Data Awal Penelitian

Kepada Yth.:

Direktur

RSUP, Haji Adam Malik Medan

di-

Tempat.

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi S1 Ilmu Keperawatan STIKes Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin pengambilan data awal.

Adapun nama mahasiswa dan judul proposal adalah sebagai berikut:

NO	N A M A	NIM	JUDUL PROPOSAL
1.	Grace Celine Ayu Putri	032019022	Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Di RSUP Haji Adam Malik Medan Dengan Menggunakan Metode IPTT.
2	Natalia	032019012	Hubungan Respon Time Keluarga Dalam Membawa Pasien Stroke Ke Rumah Sakit Dengan Tingkat Keparahan Pasien Stroke

Dengan hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.



Mestiana Br Karo, M.Kep., DNS


Ketua

Tembusan:


1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

## STIKes Santa Elisabeth Medan

### SURAT BALASAN PENGAMBILAN DATA AWAL



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN**  
**RUMAH SAKIT UMUM PUSAT**  
**H.ADAM MALIK**  
JL. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 246  
Telp. (061) 8364581 - 8360143 - 8360051 Fax. 8360255  
MEDAN - 20136



---

Nomor : LB.02.02/XV.III.2.2.2/ 4614 /2022 23 Desember 2022  
Perihal : Izin Survei Awal


Yth. Ketua STIKes  
Santa Elisabeth Medan  
Di  
Tempat

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : 1806/STIKes/RSUPHAM-Penelitian/XII/2022 tanggal 2 Desember 2022 perihal Permohonan Izin Survei Awal Mahasiswa Prodi S1 Ilmu Keperawatan STIKes Santa Elisabeth Medan an:



Nama : Grace Celline Ayu Putri  
N I M : 032019022  
Judul Penelitian : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Di RSUP H. Adam Malik Medan Dengan Menggunakan Metode IPTT

Proses selanjutnya peneliti dapat menghubungi Sub Koordinator Penelitian dan Pengembangan RSUP H. Adam Malik, Gedung Administrasi Lantai 3 dengan Contact Person Iing Yulastuti, SKM, MKes No. HP. 081376000099.

Demikian kami sampaikan, atas kerja samanya diucapkan terima kasih.

Direktur SDM, Pendidikan dan Umum  
  
Drs. Jintan Ginting, Apt, M.Kes  
NIP. 196312031996031001

Tembusan:  
1. Peneliti  
2. Pertiagal





## STIKes Santa Elisabeth Medan

Nomor. : LB.02.02/XV.III.2.2.2 / 119 / 2023

11 Januari 2023

Perihal : Izin Pengambilan Data Awal

Yth. Ka. Instalasi Rekam Medis  
RSUP H Adam Malik  
Medan

*juat* 13/2023  
*Jan 14*

Meneruskan surat Direktur SDM, Pendidikan dan Umum RSUP H. Adam Malik Medan Nomor: LB.02.02/XV.III.2.2.2/4614/2022, tanggal 23 Desember 2022, perihal: Izin Pengambilan Data Awal, maka bersama ini kami hadapkan Peneliti tersebut untuk dibantu dalam pelaksanaannya. Adapun nama Peneliti yang akan melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut :

Nama : Grace Celline Ayu Putri  
N I M : 032019022  
Institusi : Keperawatan STIKes Santa Elisabeth  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM di RSUP H. Adam Malik Medan Dengan Menggunakan Metode IPTT

Perlu kami informasikan surat Izin Pengambilan Data Awal ini berlaku selama 2 (dua) minggu sejak tanggal surat dikeluarkan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

2022. *2022* *2022* *2022*  
Dm. : *2022*  
Neuropati

Koordinator Pendidikan dan Penelitian

Email : *grace.purbay257@gmail.com*

*dr. Mohammad Fahdhy, Sp. OG, MSc*  
NIP. 196405091995031001

No. Hp : 081260726375

rawat jalan : 1033 }  
rawat inap : 1470 } DM

rawat jalan : 7 }  
rawat inap : 5 } Neuropati





**SURAT ETIK PENELITIAN****STIKes SANTA ELISABETH MEDAN  
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN**

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang  
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail: stikes\_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
STIKES SANTA ELISABETH MEDAN

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION  
"ETHICAL EXEMPTION"  
No. 055/KEPK-SE/PE-DT/III/2023

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:  
*The research protocol proposed by*

Peneliti Utama : Grace Celline Ayu Putri  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : STIKes Santa Elisabeth Medan  
*Name of the Institution*

Dengan Judul:  
*Title*

**"Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam  
Malik Medan Tahun 2023"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.*

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 Maret 2023 sampai dengan tanggal 28 Maret 2024.

*This declaration of ethics applies during the period March 28, 2023 until March 28, 2024.*



Mestiana Dr. Karo, M.Kep. DNSc

# STIKes Santa Elisabeth Medan

## SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN



### SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) SANTA ELISABETH MEDAN

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang

Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail: stikes\_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 28 Maret 2023

Nomor : 422/STIKes/RSUP HAM-Penelitian/III/2023

Lamp. : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.:  
Direktur  
Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan  
di-  
Tempat.

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian studi pada Prodi S1 Ilmu Keperawatan STIKes Santa Elisabeth Medan, melalui surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa tersebut di bawah ini, yaitu:

NO	N A M A	NIM	JUDUL PROPOSAL
1.	Ngadina Lorensia Saragih	032019036	Gambaran <i>Self Efikasi</i> Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Yang Menjalani Terapi Hemodialisa di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2023
2.	Natalia	032019012	Hubungan <i>Response Time</i> Keluarga Dalam Membawa Pasien Ke Rumah Sakit dengan Tingkat Keparahannya Pasien Stroke Di RSUP. H. Adam Malik Medan Tahun 2023
3.	Kresensia Anne Getrini Geba	032019014	Gambaran Pengetahuan Tentang Modifikasi Gaya Hidup Terhadap Pencegahan Stroke Berulang Di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2023
4.	Julia R Fransiska Siregur	032019038	Gambaran Dukungan Keluarga Pada Pasien Gagal Ginjal Kronik Di RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2023
5.	Grace Celline Ayu Putri	032019022	Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Metode IpTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan Tahun 2023

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Hormat kami,  
STIKes Santa Elisabeth Medan  
  
Ketua


Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip




# STIKes Santa Elisabeth Medan

## SURAT BALASAN IZIN PENELITIAN



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN**  
**RUMAH SAKIT UMUM PUSAT**  
**H.ADAM MALIK**  
JL. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 246  
Telp. (061) 8364581 - 8360143 - 8360051 Fax. 8360255  
MEDAN - 20136



Nomor : LB.02.02/D.XXVIII.III.2.2.2/1382 /2023  
Perihal : Izin Penelitian

10 April 2023

Yth. Ketua STIKes Santa Elisabeth Medan

Di  
Tempat

Sehubungan dengan Surat Saudara Nomor : 422/STIKes/RSUPHAM-Penelitian/III/2023 tanggal 28 Maret 2023 perihal Permohonan Izin Penelitian Mahasiswa Program Studi S-1 Ilmu Keperawatan STIKes (Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan) Santa Elisabeth Medan an:


Nama : Grace Celline Ayu Putri  
NIM : 032019022  
Judul Penelitian : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IPTT Di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2023

maka dengan ini kami informasikan persyaratan untuk melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut:

1. Pelaksanaan Penelitian sesuai dengan Standar Prosedur Operasional (SPO) yang berlaku di RSUP H.Adam Malik dan harus mengutamakan kenyamanan dan keselamatan pasien.
2. Hasil Penelitian yang telah di publikasi dilaporkan ke RSUP H. Adam Malik Cq. Pendidikan dan Penelitian dengan melampirkan bukti publikasi.



Proses selanjutnya peneliti dapat menghubungi Sub Koordinator Penelitian dan Pengembangan RSUP H. Adam Malik, Gedung Administrasi Lantai 3 dengan Contact Person ling Yuliasuti, SKM, MKes No. HP. 081376000099.

Demikian kami sampaikan, atas kerja samanya diucapkan terima kasih.




Drs. Jintan Ginting, Apt, M.Kes  
NIP. 196312081996031001


Tembusan:  
1. Peneliti  
2. Pertinggal



## STIKes Santa Elisabeth Medan



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI**  
**DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN**  
**RUMAH SAKIT UMUM PUSAT**  
**H.ADAM MALIK**  
JL. Bunga Lau No. 17 Medan Tuntungan Km. 12 Kotak Pos 246  
Telp. (061) 8364581 - 8360143 - 8360051 Fax. 8360255  
MEDAN - 20136



Nomor. : LB.02.02/D.XXVIII.III.2.2.2 /1459 / 2023 14 April 2023

Perihal : Izin Pengambilan Data

Yth.....  
RSUP H Adam Malik  
Medan

Meneruskan surat Direktur SDM, Pendidikan dan Umum RSUP H. Adam Malik Medan Nomor: LB.02.02/D.XXVIII.III.2.2.2 /1382/2023, tanggal 10 April 2023, perihal: Izin Pengambilan Data, maka bersama ini kami hadapkan Peneliti tersebut untuk dibantu dalam pelaksanaannya. Adapun nama Peneliti yang akan melaksanakan Penelitian adalah sebagai berikut :

Nama : Grace Celline Ayu Putri

N I M : 032019022


Prodi/Institusi : STIKes Santa Elisabeth



Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT di RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2023

Surat Izin Pengambilan Data ini berlaku sampai dengan penelitian ini selesai dilaksanakan, perlu kami informasikan bahwa peneliti harus memberikan laporan hasil penelitian berupa PDF ke Substansi DIKLIT dan melaporkan ke DIKLIT hasil penelitian yang telah dipublikasikan.

Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Koordinator Pendidikan dan Penelitian

  
dr. Mohammad Fahdhy, Sp. OG, MSc  
NIP. 196405091995031001





# STIKes Santa Elisabeth Medan

## MASTER DATA

r	usia	jenis kelamin	pendidikan	pekerjaan	tipe dm	lama menyandang	neuropati
1	5	1	4	3	2	2	1
2	6	2	2	1	2	2	1
3	6	2	2	1	2	2	1
4	6	2	2	1	2	2	2
5	6	1	4	4	2	2	1
6	4	2	4	1	2	1	2
7	4	2	2	1	2	1	1
8	6	1	4	1	2	2	1
9	4	1	4	6	2	2	1
10	3	2	4	4	2	1	1
11	4	2	3	2	2	2	1
12	3	2	4	3	2	2	1
13	5	1	4	3	2	1	1
14	3	2	4	4	2	2	1
15	4	2	5	5	2	1	1
16	4	1	3	3	2	1	1
17	6	2	2	1	2	2	1
18	5	1	4	4	2	2	1
19	5	2	4	4	2	2	1
20	5	1	3	1	2	2	1
21	3	1	4	4	2	1	1
22	6	2	4	1	2	2	1
23	4	2	5	6	2	1	1
24	4	1	4	3	2	2	1
25	6	1	4	2	1	2	1
26	4	1	4	4	2	2	1
27	6	2	2	1	2	2	1
28	2	1	4	4	2	1	1
29	6	2	2	1	2	2	1
30	2	2	4	4	2	1	1
31	3	2	4	2	2	1	1
32	4	1	4	4	2	1	1
33	4	2	3	2	2	2	1
34	6	2	2	1	1	2	1
35	6	1	2	1	2	2	1
36	6	2	5	6	2	1	1
37	5	1	3	2	2	2	1
38	4	1	4	4	2	2	1
39	2	1	3	3	2	1	1
40	4	2	5	6	1	2	1
41	3	2	2	1	2	2	1
42	4	2	4	4	2	1	1
43	4	1	5	4	2	1	1
44	5	1	4	4	2	2	2
45	5	1	1	2	2	1	1
46	6	1	5	6	2	2	1
47	1	1	4	1	1	1	1
48	5	1	5	6	2	1	1
49	4	1	4	3	2	1	1
50	6	2	4	1	2	1	2
51	5	1	4	6	2	2	1
52	5	2	5	1	2	2	2




**DOKUMENTASI**

**BIMBINGAN PROPOSAL**

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan

**PROPOSAL**







Nama Mahasiswa : Grace Celline Ayu Putri  
NIM : 032019022  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada  
Pasien DM Dengan Menggunakan Metode  
IPTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan  
  
Nama Pembimbing I : Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep  
Nama Pembimbing II : Enita Rante Rupang, Ns., M.Kep

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1	Kamis, 27 Oktober 2022	Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep	- Konsultasi Pertama Penerapan dan bimbingan mengenai judul Menentukan Jadwal bimbingan		
2	Sabtu, 29 Oktober 2022	Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep	- Konsultasi judul dan membawa jurnal pendukung judul. Judul ACC dan lanjut pengusutan Bab I		
3	Sabtu, 5 November 2022	Enita Rante Rupang, Ns., M.Kep	- Bimbingan judul dan ACC judul Lanjut pengusutan Bab I		

# STIKes Santa Elisabeth Medan









Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4	Sabtu, 12 Nov 2022	Ermita Rante Rupang, Ns., M.Kep	- Bimbingan Bab I tentang masalah dan solusi (Metode IOTI) - Sistematika penulisan		
5	Kamis, 17 Nov 2022	Murni Sari Dewi Simanungkalang, Ns., M.Kep	- Konsultasi revisi Bab I - Masalah - Etiologi - Solusi		
6	Kamis, 19 Nov 2022	Ermita Rante Rupang, Ns., M.Kep	Konsultasi revisi Bab I tentang MSKS		
7	Sabtu, 19 Nov 2022	Murni Sari Dewi Simanungkalang, Ns., M.Kep	- Konsultasi revisi Bab I - Memperbaiki judul - Sistematika penulisan - Memperbaiki rumusan masalah dan tujuan penelitian		
8	Sabtu, 26 Nov 2022	Murni Sari Dewi Simanungkalang, Ns., M.Kep	- Konsultasi revisi Bab I - Menambahi referensi untuk masalah - Menambahi referensi etaki - Menambahi etiologi - Memperbaiki manfaat teoritis		
9	Sabtu, 17 Desember 2022	Murni Sari Dewi Simanungkalang, Ns., M.Kep	- Konsultasi revisi Bab I - Memperbaiki bagian solusi - Memperbaiki penulisan di bagian manfaat penelitian - Aca Bab I - lanjut pengisian Bab 2		

# STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Pembinaan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
10	Selasa, 20 Januari 2023	Murni Sari Dewi Simanungkalit Ns., M.kep	- Pembinaan Bab II - Memperbaiki tayang narasumber menjadi lebih ringkas - Menambahkan jenis-jenis penyakit infeksi - Menambahkan gambar pada prosedur IPTT - Lanjut pendirian bab 3.4		
11	Jumat, 20 Januari 2023	Murni Sari Dewi Simanungkalit Ns., M.kep	- konsultasi revisi bab 3 dan bab 3.4 - Memperbaiki SOP prosedur IPTT - Memperbaiki keterangan revisi - Menambahkan rumus sampling - Menambahkan analisis data - Menambahkan faktor risiko kelompok menjadi 200		
12	Sabtu, 11 Februari 2023	Enrika Rante Nugraha, Ns., M.kep	- konsultasi Bab 3.3 dan 4 - Memperbaiki bagian keterangan operasional - Memperbaiki sistematisa penyusunan Bab 2 - Menambah lokasi penelitian di rumah		
13	Sabtu, 11 Februari 2023	Murni Sari Dewi Simanungkalit Ns., M.kep	- konsultasi Bab 3.3 dan 4 - memperbaiki bab 3 - Menambahkan keterangan bagian konsep - Menambah rumus pendataan karena revisi - Melengkapi Bab 1-4		
		Murni Sari Dewi Simanungkalit Ns., M.kep	- sudah diperbaiki - Ane ujian proposal		
14	Sabtu, 4 Maret 2023	Enrika Rante, R. S.kep, Ns., M.kep	Ane ujian proposal		





## STIKes Santa Elisabeth Medan



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan

### REVISI PROPOSAL

Nama Mahasiswa : Grace Celline Ayu Putri  
NIM : 032019022  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada  
Pasien DM Dengan Menggunakan  
Metode IpTT Di RSUP Haji Adam  
Malik Medan  
Nama Pembimbing I : Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep  
Nama Pembimbing II : Ernita Rante Rupang, Ns., M.Kep  
Nama Pembimbing III : Vina Yolanda Sari Sigalingging, Ns., M.Kep

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEMB I	PEMB II	PEMB III
1	Senin, 20 Maret 2023	Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep	Konsul revisi Proposal - Manfaat Praktis - SOP metode IpTT  Aor. Jitid			
2	Selasa, 21 Maret 2023	Vina Yolanda Sari Sigalingging Ns., M.Kep	Konsul revisi Proposal			





## STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan



3	Jumat, 24 Maret 2023	Ernita Rante Rupang, Ns., Hkp.	Konsul Revisi Proposal Menambah jumlah Paragraf Numpati di latar Belakang  Atc Jilid proposal				



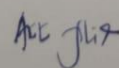
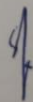
# STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan



## SKRIPSI


Nama Mahasiswa : Grace Celline Ayu Putri  
NIM : 032019022  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IPTT Di RSUP Haji Adam Malik Medan  
Nama Pembimbing I : Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep.  
Nama Pembimbing II : Ernita Rante Rupang, Ns., M.Kep.

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
	Kamis, 25 Mei 2023	Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep	Bimbingan hasil Penelitian		
	Rabu, 31 Mei 2023	Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep	Bimbingan Bab 3 Pembahasan dan Master data		
	Rabu, 31 Mei 2023	Ernita Rante Rupang, Ns., M.Kep	Bimbingan Bab 5 Pembahasan 		






## STIKes Santa Elisabeth Medan

  
PRODI NERS

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
	Sabtu, 3 Juni 2023	Murni Sari Dewi Simanungkalang Ns., M.Kep	Konsul' Bab 5 Pembahasan dan Abstrak		

2



# STIKes Santa Elisabeth Medan

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan




## SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Grace Celline Ayu Putri  
NIM : 032019022  
Judul : Deteksi Dini Kejadian Neuropati Pada Pasien DM Dengan Menggunakan Metode IpTT Di RSUD Haji Adam Malik Medan  
Nama Pembimbing I : Murni Sari Dewi Simanullang, Ns., M.Kep  
Nama Pembimbing II : Errita Rante Rupang, Ns., M.Kep  
Nama Penguji III : Vina Yolanda Sari Sigalingging, Ns., M.Kep

NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEM I	PEM II	PENG III
1	Rabu, 7 Juni 2023	Murni Sari Dewi, Ns., M.Kep	Konsul revisi Skripsi  - Metode IpTT - Daftar pustaka			
2	Kamis, 8 Juni 2023	Vina Yolanda Sari Sigalingging, Ns., M.Kep	Konsul revisi Skripsi  Acc Jilid			
3	Kamis, 8 Juni 2023	Errita Rante Rupang, Ns., M.Kep	Konsul revisi Skripsi  Acc Jilid			

Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi Ners STIKes Santa Elisabeth Medan



NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PEM I	PEM II	PENG III
4	Kamis, 8 Juni 2023	Murni Sari Dewi, Simanullang, Ns., M.Kep	Konsultasi Daftar Pustaka  Acc Jilid.			
5	Jumat, 9 Juni 2023	Amanda Sinaga, S.S., M.pd	Abstrak			