



STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN GULA DARAH  
SEWAKTU PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI  
PUSKESMAS KELAPA GADING  
JAKARTA UTARA**

**SKRIPSI**

**YENNI ROMAULI H**

**2214201048**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN  
STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO  
2025**



STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN GULA DARAH  
SEWAKTU PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI  
PUSKESMAS KELAPA GADING  
JAKARTA UTARA**

**SKRIPSI**

**YENNI ROMAULI H**

**2214201048**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN  
STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO  
2025**

## PERNYATAAN TENTANG ORIGINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Yenni Romauli H  
NIM : 2214201048  
Program Studi : Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners  
Angkatan : 2022

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

### HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN GULA DARAH SEWAKTU PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS KELAPA GADING JAKARTA UTARA

Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 18 Desember 2025

Yang menyatakan,



Yenni Romauli H

2214201048

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Yennie Romauli Hutabalian  
NIM : 2214201048  
Program Studi : Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners  
Judul : Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Gula Darah Sewaktu  
Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading  
Jakarta Utara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners STIKes RSPAD Gatot Soebroto

### DEWAN PENGUJI

1. Penguji I

Ns. Pandan Enggarwati, M.Kep., Sp.Kep.MB  
NUPTK. 4141770671230313

()

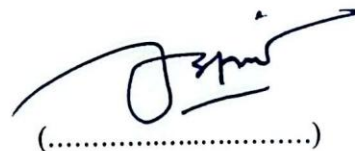
2. Penguji II

Ns. Sofwan, M.Kep  
NUPTK. 4046771672130313

()

3. Penguji III

Ns. Astrid, M.Kep., Sp.Kep.MB  
NUPTK. 2746751652131092

()

Jakarta, 18 Desember 2025

Mengetahui

Ketua STIKes RSPAD Gatot Soebroto



Dr. Didin Syaefudin, S.Kp., S.H, M.A.R.S

Ketua Program Studi S1 Keperawatan

()

Ns. Ira Kusumawati, M.Kep

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Yenni Romauli Hutabalian  
Tempat, Tanggal Lahir : Lumban Buntu, 8 Juni 2004  
Agama : Kristen  
Alamat : Lumban Buntu, Sipira, Kec  
Onanrunggu, Kab Samosir



Riwayat Pendidikan :

1. SDN 01 Sipira : Lulus Tahun 2016
2. SMP Satu Atap N2 Onanrunggu : Lulus Tahun 2019
3. SMA Swasta RK Bintang : Lulus Tahun 2022  
Timur Pematang Siantar

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan bimbingan Nya saya dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Gula Darah Sewaktu Pasisen Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara”. Penelitian ini dilakukan untuk menyelesaikan mata kuliah Skripsi Program Sarjana Keperawatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RSPAD Gatot Soebroto. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya karya tulis ilmiah ini berkat bimbingan, bantuan dan kerja sama serta dorongan berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini dengan segala hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Didin Syaefudin, S.Kep.,S.H.,MARS selaku ketua STIKes RSPAD Gatot Soebroto yang telah memberikan kesempatan dan dukungan dalam penyelesaian studi.
2. Ibu Ns. Ita, M.Kep, selaku wakil ketua 1 Program Studi Sarjana Keperawatan STIKes RSPAD Gatot Soebroto yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan kepada kami selama menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Ns. Ira Kusumawati, M.Kep, selaku ketua Program Studi Sarjana Keperawatan STIKes RSPAD Gatot Soebroto yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami dalam menyelesaikan penyusunan skripsi.

4. Bapak Ns. Sofwan, M.Kep, selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ns. Astrid, M.Kep, Sp.Kep.MB selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga bagi penulis.
5. Ibu Ns. Pandan Enggarwati, M.Kep.,Sp.Kep.MB, selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf STIKes RSPAD Gatot Soebroto atas ilmu, motivasi, serta arahan yang diberikan selama masa perkuliahan.
7. Kepada orang tua dan keluarga saya yang selalu mendoakan dan mendukung saya.
8. Kepada seluruh teman-teman saya, yang mendukung dan menjadi teman di selama perkuliahan.
9. Kepada Afrilia, Anggie, Desy, Fitri, Tia, Siti, dan fairuz yang menemani dan membantu saya selama proses perkuliahan.

Jakarta, 18 Desember 2025

  
Yenni Romauli H

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik STIKes RSPAD Gatot Soebroto, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Yenni Romauli Hutabalian

NIM : 2214201048

Program Studi : Pendidikan Sarjana Keperawatan dan Profesi Ners

Judul Karya : Skripsi

Untuk pengembangan ilmu pengetahuan, penulis menyetujui memberikan kepada STIKes RSPAD Gatot Soebroto **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

### **HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN GULA DARAH SEWAKTU PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI PUSKESMAS KELAPA GADING JAKARTA UTARA**

beserta perangkat yang ada. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini STIKes RSPAD Gatot Soebroto berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 2025

Yang menyatakan

  
Yenni Romauli H

## ABSTRAK

Nama : Yenni Romauli H  
Program Studi : Sarjana Keperawatan  
Judul : Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara

**Latar belakang :** Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis dengan prevalensi yang terus meningkat dan dipengaruhi oleh IMT. Indeks Massa Tubuh (IMT) menjadi indikator penting karena overweight dan obesitas dapat menurunkan sensitivitas insulin sehingga meningkatkan kadar glukosa darah. Tingginya jumlah pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading mendorong dilakukannya penelitian mengenai hubungan IMT dengan kadar gula darah sewaktu (GDS). **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kadar gula darah sewaktu (GDS) pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading. **Metode :** Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain analitik observasional dan pendekatan cross-sectional. Sampel sebanyak 75 responden dipilih menggunakan teknik probability sampling dengan metode systematic random sampling. Analisis data dilakukan secara bivariat menggunakan uji korelasi Pearson. **Hasil :** penelitian menunjukkan adanya hubungan signifikan antara IMT dan GDS dengan nilai  $p = 0,003$  ( $p < 0,05$ ) dan koefisien korelasi  $r = 0,339$  yang menunjukkan hubungan positif. **Kesimpulan :** Indeks Massa Tubuh berperan dalam pengendalian gula darah pada pasien DM tipe 2, sehingga pengaturan berat badan melalui edukasi gizi dan perubahan gaya hidup penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

**Kata kunci :** *Diabetes Melitus tipe 2, Gula Darah Sewaktu, Indeks Massa Tubuh*

## ABSTRACT

Name : Yenni Romauli H  
Study Program : Bachelor of Nursing  
Title : The Relationship Between Body Mass Indeks and Random Blood Glucose Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Kelapa Gading Health Center, North Jakarta.

**Background:** Type 2 Diabetes Mellitus (DM) is a chronic metabolic disease with an increasing prevalence and is influenced by body mass index.. Body Mass Index (BMI) is an important indicator because overweight and obesity can reduce insulin sensitivity, thereby increasing blood glucose levels. The high number of type 2 DM patients at Kelapa Gading Community Health Center prompted this study on the relationship between BMI and random blood glucose levels (RBG). **Objective:** This study aimed to determine the relationship between Body Mass Index (BMI) and random blood glucose levels (RBG) among patients with type 2 Diabetes Mellitus at the Kelapa Gading Community Health Center. **Methods:** This study used a quantitative method with an observational analytic design and a cross-sectional approach. A total of 75 respondents were selected using probability sampling with a systematic random sampling method. Data analysis was conducted bivariate using the Pearson correlation test. **Results:** The study showed a significant relationship between BMI and RBG with a p-value of 0.003 ( $p < 0.05$ ) and a correlation coefficient of  $r = 0.339$ , indicating a positive relationship. **Conclusion:** Nutritional status plays an important role in blood glucose control among patients with type 2 DM; therefore, weight management through nutritional education and lifestyle modifications is essential to prevent further complications.

**Keywords:** *Type 2 Diabetes Mellitus, Random Blood Glucose, Body Mass Index*

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN TENTANG ORIGINALITAS</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH .....	5
C. TUJUAN PENULISAN .....	5
D. MANFAAT PENELITIAN.....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	7
A. Tinjauan Pustaka .....	7
B. State Of The Art.....	25
C. Kerangka Teori.....	27
D. Kerangka Konsep .....	28
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	31
A. Rancangan Penelitian .....	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
C. Populasi dan Sampel/Subjek .....	31
D. Variabel Penelitian.....	33
E. Hipotesis Penelitian .....	33
F. Definisi Konseptual dan Operasional .....	34
G. Pengumpulan Data.....	36
H. Analisa Data .....	39
I. Etika Penelitian.....	41

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>58</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 penelitian terdahulu .....	25
Tabel 4. 1 Karakteristik responden berdasarkan usia .....	43
Tabel 4. 2 Karakteristik responden berdasarkan Jenis Kelamin.....	44
Tabel 4. 3 Status Gizi (IMT).....	44
Tabel 4. 4 Gula Darah Sewaktu.....	45
Tabel 4. 5 Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov.....	45
Tabel 4. 6 Uji Kolerasi Pearson.....	45
Tabel 4. 7 Gula Darah Sewaktu.....	46
Tabel 4. 8 hubungan IMT dengan GDS.....	46

## DAFTAR BAGAN

<u>Bagan 2. 1 kerangka teori</u> .....	27
<u>Bagan 2. 2 kerangka konsep</u> .....	28

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Kuesioner Karakteristik Responden.....	66
Lampiran 2 Lembar Observasi Responden .....	67
Lampiran 3 Lembar Persetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian.....	68
Lampiran 4 Surat Izin Pendahuluan .....	69
Lampiran 5 Surat Balasan Izin Pendahuluan.....	70
Lampiran 6 Surat Izin Penelitian .....	71
Lampiran 7 Balasan Surat Izin Penelitian .....	72
Lampiran 8 Surat Etik .....	73
Lampiran 9 Kartu Bimbingan.....	74

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik kronis yang muncul akibat berbagai faktor dan ditandai oleh meningkatnya kadar glukosa darah serta terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein karena fungsi insulin yang tidak bekerja secara optimal (Kementerian Kesehatan, 2025a). Berdasarkan laporan Federasi Diabetes Internasional (IDF, 2021, dikutip dalam Kementerian Kesehatan, 2025c), pada tahun 2021 sekitar 537 juta orang di dunia hidup dengan diabetes, dan jumlah tersebut diprediksi meningkat menjadi 783 juta pada tahun 2045.

Diabetes tipe 2 diduga berkembang melalui interaksi sejumlah faktor, termasuk gaya hidup, kondisi kesehatan, faktor genetik, aspek psikososial, dan karakteristik demografis. Faktor lain yang turut berperan adalah tingginya kadar asam urat serum, kualitas dan durasi tidur, kebiasaan merokok, depresi, penyakit kardiovaskular, dislipidemia, hipertensi, proses penuaan, etnis, riwayat keluarga diabetes, kurangnya aktivitas fisik, serta obesitas (Ismael, 2021). Menurut IDF (2025c), terdapat sekitar 589 juta orang dewasa berusia 20–79 tahun yang mengalami diabetes, dan lebih dari 81% di antaranya tinggal di negara berpendapatan rendah hingga menengah. Angka ini diproyeksikan meningkat menjadi 853 juta pada tahun 2050.

Indonesia termasuk dalam 38 negara dan wilayah di kawasan Pasifik Barat menurut IDF, dengan sekitar 215 juta individu hidup dengan diabetes.

Di Indonesia sendiri, jumlah penderita diabetes pada usia dewasa mencapai lebih dari 20,4 juta orang, atau sekitar 11,3% dari total populasi (IDF, 2025b). Data Survei Kesehatan Dasar 2018 menunjukkan bahwa prevalensi diabetes naik dari 2,5% menjadi 3,4%, dengan sekitar 250.000 kasus dari populasi 10,5 juta jiwa (Nina et al., 2023). Selain itu, Profil Kesehatan Provinsi DKI Jakarta 2022 mencatat terdapat 1.221.017 kasus diabetes dengan insidensi 10,9 per 100.000 penduduk (Darmawanti, 2024).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilaksanakan pada 25 Agustus 2025 di Poli Penyakit Tidak Menular Puskesmas Kelapa Gading, diketahui bahwa sejak Januari hingga Agustus 2025 terdapat 3.991 pasien yang didiagnosis Diabetes Melitus Tipe 2. Setiap hari, jumlah pasien DM Tipe 2 yang berkunjung berkisar antara 20 sampai 30 orang. Status gizi menggambarkan kondisi tubuh yang menunjukkan keseimbangan antara asupan nutrisi dan pemanfaatannya oleh tubuh. Pada orang dewasa, salah satu cara yang paling sering digunakan untuk mengevaluasi status gizi adalah melalui Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT dinilai sebagai indikator yang sederhana dan mudah digunakan untuk menentukan kategori berat badan, termasuk kelebihan berat badan maupun obesitas (Sugondo, 2006; Sumarni et al., 2024). Status gizi yang optimal berperan dalam membantu menurunkan kadar glukosa darah. Penilaian status gizi dapat dilakukan secara antropometrik dengan menghitung IMT, yaitu rasio berat badan terhadap tinggi badan. IMT memiliki hubungan dengan kadar glukosa darah

pada individu dengan diabetes melitus (Hartono, 2006; Wulandari & Adelina, 2020). Dewi et al. (2022) mengemukakan bahwa penderita diabetes melitus berpotensi mengalami penurunan berat badan akibat terganggunya proses metabolisme. Pengelolaan diabetes yang kurang optimal, termasuk pengaturan pola makan yang tidak tepat, dapat memengaruhi perubahan indeks massa tubuh, baik berupa kenaikan maupun penurunan. Tantangan yang paling sering muncul adalah sulitnya mempertahankan berat badan ideal. Stabilitas kadar glukosa darah dipengaruhi oleh berbagai faktor demografis seperti usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, tingkat pendidikan serta faktor antropometri, termasuk tinggi badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT). Faktor-faktor tersebut turut berperan dalam meningkatkan risiko resistensi insulin serta memengaruhi kontrol glukosa pada penderita diabetes (Setianto, Maria, & Firdaus, 2023).

Obesitas menjadi faktor predisposisi yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Kondisi ini menurunkan sensitivitas sel terhadap insulin akibat resistensi pada reseptor, meningkatkan produksi resistin yang memperburuk efektivitas insulin, serta menurunkan kadar adiponektin yang semestinya berfungsi meningkatkan sensitivitas insulin. Selain itu, penumpukan asam lemak pada jaringan otot juga dapat menghambat kerja insulin (Guyton, 2007; Masruroh, 2018).

Penelitian Adnan (dalam Mukhyarjon et al., 2021) menyatakan bahwa semakin tinggi indeks massa tubuh individu, semakin meningkat pula kadar glukosa darahnya. Sejalan dengan itu, Eckel et al. (2011, dikutip dalam Noviyanti et al., 2023) menemukan bahwa pasien diabetes melitus dengan

status gizi buruk cenderung memiliki kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang memiliki status gizi normal. IMT yang rendah (kurus), berlebih, maupun obesitas sama-sama memberikan pengaruh terhadap kadar HbA1c (Bakri et al., 2023).

Peran perawat dalam upaya pencegahan serta penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2 (T2DM), tidak hanya menjalankan tanggung jawab profesional seperti perawatan luka dan pemantauan kadar gula darah, perawat juga berfungsi sebagai edukator, pendamping psikososial, pengoordinasi layanan, serta pembela kepentingan pasien dan keluarganya. Melalui penerapan pendekatan biopsikososial dalam perawatan di rumah, perawat mampu menangani kondisi pasien secara menyeluruh, termasuk aspek psikologis, sosial, dan ekonomi yang kerap menjadi tantangan utama dalam pengelolaan penyakit kronis. Kolaborasi antara perawat dan pekerja sosial memungkinkan penanganan hambatan non-medis secara lebih optimal, seperti keterbatasan finansial, kebutuhan dukungan emosional, rendahnya literasi kesehatan, serta keterjangkauan layanan. Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis), yang bertujuan meningkatkan kualitas hidup pasien secara menyeluruh, sebagian besar dijalankan oleh perawat. Dengan pendekatan yang terintegrasi dan berkesinambungan, layanan perawatan di rumah berpotensi menjadi alternatif pelayanan kesehatan yang lebih manusiawi, inklusif, dan efisien dari segi biaya bagi masyarakat.

IMT merupakan salah satu faktor yang memengaruhi pengendalian kadar glukosa darah. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa baik

kelebihan maupun kekurangan gizi dapat berdampak pada kadar glukosa darah serta meningkatkan risiko terjadinya komplikasi diabetes. Obesitas secara khusus berkontribusi besar terhadap munculnya resistensi insulin yang memperburuk kondisi penderita. Mengingat tingginya jumlah kasus diabetes di Indonesia, terutama di layanan kesehatan tingkat pertama seperti Puskesmas, serta adanya hubungan erat antara indeks massa tubuh dan pengendalian glukosa darah, maka penting untuk meneliti keterkaitan antara IMT dengan kadar glukosa darah sewaktu pada pasien DM Tipe 2. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ilmiah yang mendukung strategi pengelolaan diabetes, khususnya dalam upaya pencegahan komplikasi melalui pengaturan status gizi yang lebih optimal.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Apakah ada Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara?

## **C. TUJUAN PENULISAN**

### **1. Tujuan umum**

Untuk mengetahui Hubungan indeks massa tubuh dengan Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara.

### **2. Tujuan khusus**

- a. Teridentifikasi karakteristik responden seperti usia, jenis kelamin.

- b. Teridentifikasi IMT pasien Diabetes Melitus Tipe 2 berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara.
- c. Teridentifikasi Gula Darah Sewaktu pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara.

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

##### **1. Bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi**

Menambah wawasan dan bukti ilmiah mengenai hubungan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah, sehingga dapat memperkaya kajian di bidang kesehatan.

##### **2. Bagi Masyarakat**

Meningkatkan kesadaran pasien DM Tipe 2 tentang pentingnya menjaga berat badan agar kadar gula darah tetap terkontrol.

##### **3. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Menjadi referensi dasar untuk penelitian lanjutan terkait faktor-faktor yang memengaruhi kadar gula darah pada pasien DM Tipe 2.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Konsep diabetes melitus**

###### **a. Pengertian**

Istilah diabetes melitus berasal dari kata Yunani “diabetes,” yang berarti melewati, dan kata Latin “melitus,” yang berarti manis. Istilah diabetes pertama kali digunakan oleh Apollonius dari Memphis sekitar tahun 250 hingga 300 SM. Orang Yunani kuno, India, dan Mesir mengamati sifat manis urine penderita, sehingga istilah Diabetes Melitus muncul (Sapra & Bhandari, 2023). Hiperglikemia, kondisi kadar glukosa atau gula darah yang tinggi, jika tidak dikendalikan dengan baik, dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai sistem tubuh, terutama pembuluh darah (WHO, 2024).

Diabetes melitus terdiri dari berbagai subklasifikasi, termasuk tipe 1, tipe 2, diabetes onset dewasa pada usia muda (MODY), diabetes gestasional, diabetes neonatal, dan diabetes yang disebabkan oleh steroid. Diabetes mellitus tipe 1 dan tipe 2 merupakan subtipe utama yang berbeda dalam patogenesis, gejala klinis, dan pengelolaan, namun keduanya berpotensi menyebabkan hiperglikemia (Sapra & Bhandari, 2023).

## b. Etiologi

Diabetes melitus disebabkan oleh kombinasi faktor genetik dan lingkungan (Lestari, 2021). Diabetes terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Insulin adalah hormon yang berperan dalam mengatur kadar glukosa darah (WHO, 2024).

### 1) Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes tipe 1 terjadi akibat kerusakan autoimun pada sel  $\beta$  di pulau Langerhans pankreas, yang menyebabkan tubuh mengalami kekurangan insulin secara absolut (Jessica, 2024).

Diabetes melitus tipe 1 merupakan kondisi autoimun kronis yang ditandai oleh kerusakan bertahap pada sel  $\beta$  penghasil insulin yang dimediasi oleh sel T. Selain berkurangnya jumlah sel  $\beta$ , penurunan sensitivitas sel  $\beta$  terhadap glukosa juga turut menyebabkan rendahnya produksi insulin, sehingga memicu terjadinya hiperglikemia. Kondisi ini biasanya muncul pada masa kanak-kanak, dengan puncak kejadian pada usia 10 hingga 14 tahun.

Perkembangan diabetes melitus tipe 1 dipengaruhi oleh kombinasi predisposisi genetik, faktor lingkungan, dan pemicu tertentu. Faktor genetik merupakan komponen risiko utama terhadap terjadinya autoimunitas sel  $\beta$ , terutama pada individu yang memiliki satu atau kedua haplotipe HLA kelas II yang berperan dalam proses presentasi antigen. Jalannya penyakit

juga dipengaruhi oleh usia saat autoantibodi terdeteksi, jumlah serta jenis autoantibodi yang muncul, dan kadar titernya. Di sisi lain, faktor lingkungan yang dapat memicu autoimunitas meliputi infeksi, pola konsumsi makanan, stres psikososial, serta perubahan mikrobiota usus (Sakran et al., 2022).

## 2) Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus ditandai dengan gangguan sekresi insulin pada sel  $\beta$  pankreas, resistensi insulin pada jaringan, dan respons kompensasi yang tidak memadai berupa peningkatan sekresi insulin (Pujilestari et al., 2025).

Lebih dari 90% kasus diabetes melitus adalah tipe 2. Dalam kondisi asupan nutrisi berlebihan, hiperglikemia dan hiperlipidemia dapat memicu peradangan dan stres pada sel  $\beta$ , yang pada tahap lanjut dapat menyebabkan disfungsi dan atrofi. Resistensi insulin berperan dalam meningkatkan produksi glukosa di hati sambil mengurangi penyerapan glukosa di jaringan perifer seperti otot, hati, dan jaringan lemak. Pada obesitas, jaringan lemak yang membesar memperparah resistensi insulin melalui peningkatan sirkulasi mediator proinflamasi dan pelepasan asam lemak bebas. Kondisi inflamasi kronis ringan ini merupakan komponen penting dalam patogenesis diabetes melitus tipe 2 (Sakran et al., 2022).

### 3) Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes gestasional adalah gangguan metabolik yang umum terjadi selama kehamilan. Kondisi ini ditandai dengan intoleransi karbohidrat, yang biasanya muncul pada trimester kedua atau ketiga, tanpa riwayat diabetes sebelumnya. Selama kehamilan, fungsi sel  $\beta$  pankreas menurun akibat gangguan pada aksi fisiologis insulin, yang seharusnya berperan dalam mendukung pertumbuhan janin. Dalam kondisi normal, sel  $\beta$  dapat beradaptasi dengan kebutuhan fisiologis dengan meningkatkan kapasitas dan fungsinya. Namun, jika resistensi insulin tidak seimbang dengan produksi insulin yang cukup, diabetes gestasional dapat terjadi, yang pada gilirannya meningkatkan risiko mengembangkan diabetes tipe 2 di kemudian hari (Inceni et al., 2019).

### 4) Diabetes Melitus Tipe Lain

Ada juga jenis diabetes lain yang tidak diklasifikasikan sebagai diabetes melitus secara umum, seperti sindrom diabetes monogenik seperti diabetes neonatal dan diabetes onset dewasa pada usia muda (MODY), gangguan pankreas eksokrin seperti fibrosis kistik, dan diabetes yang dipicu oleh penggunaan obat-obatan atau bahan kimia tertentu, misalnya dalam terapi HIV/AIDS atau setelah prosedur transplantasi organ (Sakran et al., 2022).

c. Faktor Risiko

- 1) Faktor lingkungan diyakini berperan dalam memicu kerusakan autoimun pada sel  $\beta$ , terutama pada individu dengan kecenderungan genetik. Sejumlah studi telah menunjukkan risiko meningkat terjadinya diabetes tipe 1 yang terkait dengan infeksi virus, seperti Coxsackie, enterovirus, cytomegalovirus, rubella, influenza B, gondongan, dan SARS-CoV-2 (COVID-19). Faktor lain yang juga dipertimbangkan meliputi kehamilan dan kondisi perinatal, riwayat vaksinasi pada masa kanak-kanak, serta pola makan tertentu, seperti paparan terhadap susu sapi dan sereal (Lucier & Mathias, 2024)
- 2) Faktor risiko yang dapat diubah meliputi perubahan pola makan dari pola makan tradisional ke pola makan berenergi tinggi, seperti peningkatan konsumsi produk hewani dan olahan, lemak hewani, asam lemak trans, minuman manis, dan biji-bijian olahan atau beras putih yang memiliki indeks glikemik tinggi. Perubahan gaya hidup dari aktivitas pertanian yang aktif ke gaya hidup yang sangat sedentari akibat motorisasi dan urbanisasi juga berkontribusi signifikan terhadap penurunan aktivitas fisik, peningkatan surplus energi, dan pada akhirnya mempercepat perkembangan diabetes melitus tipe 2. Sementara itu, faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi seperti predisposisi genetik berkontribusi sekitar 40–70% terhadap terjadinya penyakit ini, meskipun sebagian besar hereditas dipengaruhi oleh obesitas.

Faktor risiko lain yang berkontribusi meliputi usia, merokok, stres, gangguan tidur, depresi, obesitas abdominal-viseral, hiperglikemia, hipertensi, dan dislipidemia yang ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida dan penurunan kolesterol lipoprotein densitas tinggi (HDL-kolesterol) (Ellulu & Samouda, 2022).

- 3) Etnisitas merupakan salah satu faktor risiko yang sering dikaitkan dengan kekambuhan diabetes gestasional. Selain itu, beberapa kondisi lain juga berperan, termasuk usia ibu yang lebih tua, obesitas sebelum kehamilan, kebutuhan insulin selama kehamilan pertama, riwayat keluarga dengan diabetes, penambahan berat badan antara kehamilan, dan kadar glukosa pasca makan dalam tes toleransi glukosa oral (OGTT) (Wang et al., 2019).

d. Manifestasi Klinis

Menurut Kemenkes (2025b) gejalanya Diabetes Melitus diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Intensitas buang air kecil yang cukup sering
- 2) Cepat merasa lapar
- 3) Sering merasa haus
- 4) Berat badan menurun cepat tanpa ada penyebab yang jelas
- 5) Kesemutan
- 6) Gatal di daerah kemaluan pada wanita
- 7) Keputihan pada wanita
- 8) Luka yang sulit sembuh

- 9) Impotensi pada pria
- 10) Bisul yang hilang timbul
- 11) Penglihatan yang kabur
- 12) Cepat lelah
- 13) Mudah mengantuk

Menurut penelitian Simatupang (2017, dikutip dalam Lestari, 2021), Gejala dari penyakit DM yaitu antara lain:

- 1) Poliuri (sering buang air kecil)

Kencing sering, terutama di malam hari (poluria), terjadi ketika kadar glukosa darah melebihi ambang batas ginjal (>180 mg/dl). Dalam kondisi ini, ginjal mengeluarkan glukosa berlebih melalui urine. Untuk menurunkan konsentrasi glukosa dalam urine, tubuh menarik lebih banyak air ke dalam urine, sehingga volume urine meningkat dan menyebabkan pasien kencing lebih sering.

- 2) Polifagi (cepat merasa lapar)

Penderita diabetes sering merasa lapar dan kekurangan energi. Ini terjadi karena masalah insulin membuat sel-sel tubuh tidak bisa menyerap gula dengan baik, padahal gula adalah sumber energi utama. Akibatnya, sel “kelaparan” dan otak meresponnya dengan mengirim sinyal lapar, padahal tubuh sudah cukup makan.

- 3) Berat badan menurun

Saat tubuh penderita diabetes kekurangan insulin dan tidak bisa menggunakan gula sebagai energi, tubuh akan membakar lemak

dan protein sebagai gantinya. Pada kasus diabetes yang tidak terkontrol, penderita bisa kehilangan 500 gram glukosa (setara dengan 2000 kalori per hari) melalui urin. Komplikasi lain yang mungkin terjadi meliputi sensasi kesemutan, gatal di area selangkangan (pruritus vulva), dan pada pria, nyeri di ujung penis (balanitis

e. Patofisiologi Diabetes Melitus

Patofisiologi diabetes umumnya dipengaruhi oleh kombinasi resistensi insulin, faktor lingkungan, dan predisposisi genetik. Pada diabetes melitus tipe 2, kondisi ini terkait dengan peningkatan kadar sitokin inflamasi dalam plasma dan kadar asam lemak bebas yang tinggi, yang mengakibatkan gangguan transportasi glukosa ke sel target, peningkatan lipolisis, dan peningkatan produksi glukosa di hati (Ojo et al., 2023)

Jenis utama diabetes terutama dipicu oleh dua gangguan utama yang berkaitan dengan insulin, yaitu resistensi insulin dan disfungsi sel  $\beta$ . Resistensi insulin terjadi ketika sel-sel tubuh, terutama di otot, hati, dan jaringan lemak, tidak merespons insulin secara optimal. Pada tahap awal, sel  $\beta$  pankreas berusaha mengompensasi kondisi ini dengan memproduksi lebih banyak insulin (hiperinsulinemia) untuk menjaga kadar glukosa darah tetap normal. Namun, seiring waktu, kemampuan kompensasi ini menurun, menyebabkan gangguan fungsi sel  $\beta$  ( $\beta$ -cell dysfunction). Akibatnya, tubuh tidak lagi dapat mempertahankan kadar glukosa darah normal, yang

kemudian berkembang menjadi hiperglikemia (AgaS & Mujeeb, 2020).

f. Komplikasi

Pasien diabetes dalam kondisi hiperglikemia kronis rentan terhadap kerusakan jaringan dan organ. Diabetes Melitus berkaitan dengan kerusakan sistem makrovaskular dan mikrovaskular organisme sehingga dapat menyebabkan komplikasi kronis seperti gagal ginjal, kebutaan, amputasi, dan bahkan kematian (Ding et al., 2025).

1) Komplikasi Akut

a) Ketoasidosis Diabetik dan Koma Diabetik

Pasien dapat mengalami gejala dehidrasi, disertai dengan pernapasan Kussmaul, yaitu pernapasan dalam dan cepat, serta bau napas seperti aseton. Keluhan umum lainnya adalah nyeri perut yang menyebar. Awalnya kesadaran penderita normal, tetapi seiring waktu akan menurun, menyebabkan rasa kantuk, lemas, hingga koma. Pada tahap lanjut, dapat terjadi tekanan darah rendah (hipotensi) dan syok sirkulasi

b) Hipoglikemia

Hipoglikemia dapat muncul sebagai efek samping pengobatan. Kondisi ini umumnya dipicu oleh pemberian dosis insulin yang berlebihan, aktivitas fisik yang terlalu berat, atau penurunan asupan makanan maupun karbohidrat

c) Hiperglikemia

Kondisi ini muncul ketika penderita lupa minum obat atau minum obat dengan dosis lebih. Penyebab lain seperti tidak patuh terhadap diet, mengonsumsi makanan manis serta infeksi.

2) Komplikasi Kronis

a) Makroangiopati

Menyangkut lesi jantung dan pembuluh darah serius yang menyebabkan hipertensi, penyempitan arteri, penyakit arteri koroner, stroke, dan disfungsi ereksi pada pria.

b) Retinopati Diabetik

Kondisi ini dapat menyebabkan gangguan penglihatan yang signifikan, terutama disebabkan oleh kerusakan pada pembuluh darah di mata.

c) Nefropati Diabetik

Kondisi ini berpotensi menyebabkan terjadinya gagal ginjal.

d) Neuropati Diabetik

Kondisi ini ditandai dengan gangguan sensorik, atrofi otot, kesulitan berjalan, luka yang berkembang menjadi borok, dan nyeri hebat pada ekstremitas bawah. Selain itu, gangguan otonom juga dapat terjadi dalam bentuk takikardia, hipotensi ortostatik, inkontinensia urin, gangguan gastrointestinal, mual, diare, dan konstipasi.

e) Kaki Diabetes

Lesi-lesi ini biasanya muncul di area lutut dan di bawahnya, menyebabkan nyeri, gangguan sensasi, kulit kering, serta pembentukan kapalan, luka, dan bisul. Kondisi ini seringkali diperparah oleh infeksi lokal yang parah dan dapat berkembang menjadi gangren, yang dapat menyebabkan amputasi jari.

f) Selain komplikasi utama, diabetes melitus juga terkait dengan berbagai kondisi lain seperti peningkatan kerentanan terhadap infeksi, miopati, osteoporosis, artropati, dan disfungsi hati (Farmaki et al., 2021).

g. Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut Buston et al. (2021, dikutip dalam Sutiyono & Silviana, 2023), Ada 5 pilar program penatalaksanaan pengendalian Diabetes Melitus untuk mengendalikan kadar glukosa:

1) Edukasi

Pendidikan diberikan sebagai bagian dari upaya untuk mempromosikan gaya hidup sehat, mencakup materi dasar pada tahap awal dan materi lanjutan untuk pengetahuan yang lebih mendalam.

2) Terapi Nutrisi Medis

Prinsip pengaturan makan pada DM, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai kebutuhan kalori dan zat gizi. Penderita

DM perlu diajarkan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori.

### 3) Latihan Fisik

Program latihan fisik disarankan untuk dilakukan secara teratur 3–5 kali seminggu selama sekitar 30–45 menit, dengan selang waktu tidak lebih dari dua hari berturut-turut antara sesi. Jenis latihan yang disarankan adalah aktivitas aerobik, seperti bersepeda, berjalan cepat, berenang, atau berlari. Sebelum memulai latihan, penting untuk memeriksa kadar gula darah. Jika kadar glukosa  $<100$  mg/dl, disarankan untuk mengonsumsi karbohidrat terlebih dahulu, sedangkan jika kadar glukosa  $>250$  mg/dl, aktivitas fisik sebaiknya ditunda. Orang dengan diabetes mellitus tanpa kontraindikasi, seperti osteoarthritis atau hipertensi, dapat melakukan latihan beban 2–3 kali seminggu. Sementara itu, bagi pasien dengan komplikasi tertentu, intensitas dan frekuensi olahraga perlu disesuaikan dengan kondisi individu.

### 4) Terapi Farmakologis

Terapi farmakologis pada diabetes meliputi obat antihiperglikemik oral dan suntik. Obat oral yang digunakan antara lain metformin, tiazolidinedion (TZD), sulfonilurea, glinid, acarbose, serta golongan DPP-4 inhibitor seperti vildagliptin, linagliptin, sitagliptin, saxagliptin, dan alogliptin, termasuk juga penghambat SGLT-2. Sementara itu, terapi suntik

meliputi insulin yang diberikan pada kondisi tertentu, seperti  $HbA1c \geq 7,5\%$  meskipun sudah menggunakan satu atau dua obat antidiabetes,  $HbA1c > 9\%$  saat pemeriksaan, penurunan berat badan drastis, hiperglikemia dengan ketosis, krisis hiperglikemia, diabetes gestasional yang tidak terkontrol, adanya kontraindikasi terhadap obat oral, atau gangguan fungsi hati dan ginjal. Terapi kombinasi dapat dilakukan dengan menggabungkan obat antidiabetes oral dan insulin basal, baik insulin kerja menengah yang biasanya diberikan pukul 10 malam sebelum tidur maupun insulin kerja panjang yang dapat diberikan pada pagi, siang, atau malam hari.

#### 5) Pemantauan Gula Darah Mandiri

PGDM adalah pemeriksaan yang dilakukan oleh penderita itu sendiri atau keluarganya secara berkala menggunakan glukometer. Setiap pemeriksaan dilakukan pencatatan dan analisis hasil untuk perencanaan regimen pengobatan dan gaya hidup. Manfaat PGDM dapat memberikan Informasi mengenai kadar gula darah sebelum makan, sesudah makan dan pada waktu-waktu tertentu.

## 2. Konsep Indeks Massa Tubuh

### a. Pengertian

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan metode untuk menilai status gizi dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan dalam satuan kilogram per meter kuadrat ( $kg/m^2$ ). Nilai IMT yang berada

pada kategori normal mencerminkan terpenuhinya kebutuhan gizi secara optimal.

**b. Faktor-faktor yang memengaruhi IMT**

Besar kecilnya IMT dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain asupan gizi, kebiasaan makan, aktivitas fisik, pola hidup, kondisi sosial ekonomi, tingkat pendidikan, pengetahuan, lingkungan, paparan penyakit kronis, serta persentase lemak tubuh. Peningkatan asupan gizi cenderung berhubungan dengan naiknya nilai IMT seseorang. Asupan gizi tersebut sangat dipengaruhi oleh pola makan, tingkat pendidikan dan pengetahuan, serta kondisi sosial ekonomi. Frekuensi makan yang lebih sering dapat meningkatkan jumlah asupan gizi, demikian pula tingkat pendidikan dan pengetahuan yang berperan dalam pemilihan jenis makanan yang dikonsumsi. Selain itu, status sosial ekonomi yang tinggi dapat memperbesar kemampuan daya beli dalam memenuhi kebutuhan gizi. Faktor pendidikan, pengetahuan, dan sosial ekonomi juga berpengaruh terhadap gaya hidup dan aktivitas sehari-hari, yang pada akhirnya turut menentukan nilai IMT.

**c. Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass**

**Index (BMI)**

Cara menilai IMT adalah dengan rumus :  $IMT = \text{Berat Badan (kg)} / \text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}$ . IMT dapat menilai status gizi seseorang dengan kategori gizi kurang, normal, kelebihan berat badan, atau obesitas.

Kategori IMT (Dewasa):

Kurang gizi	: IMT < 18,5
Normal	: IMT 18,5-24,9
Kelebihan berat badan	: IMT 25-29,9
Obesitas	: IMT $\geq$ 30

#### **d. Diet diabetes melitus**

Berdasarkan Kemenkes (2024) Diet DM merupakan salah satu pilar pengelolaan DM, Kunci utama dalam diet penderita Diabetes Melitus adalah prinsip 3J, yakni jumlah kalori, jenis makanan, dan jadwal makan. Berdasarkan IDF (2025a), pola makan sehat dapat diterapkan dengan memilih air putih, kopi, atau teh tanpa pemanis dibandingkan minuman manis, serta meningkatkan konsumsi sayur dan buah setiap hari. Camilan sebaiknya berupa kacang-kacangan, buah segar, atau yoghurt tanpa pemanis, sementara konsumsi alkohol dibatasi maksimal dua minuman standar per hari. Sumber protein yang dianjurkan adalah daging putih, unggas, dan makanan laut rendah lemak, serta memilih selai kacang dibandingkan selai manis. Selain itu, disarankan mengonsumsi karbohidrat dari gandum utuh dan menggunakan lemak tak jenuh seperti minyak zaitun atau kanola dibandingkan lemak jenuh. Salah satu diet DM terbaik menurut IDF adalah diet mediterania. Pola makan pada diet ini memprioritaskan makanan nabati, kacang-kacangan, dan lemak sehat, membatasi asupan daging merah, gula, dan lemak jenuh. Manfaatnya untuk mengelola berat badan dan mengatur glukosa dengan lebih baik.

### **3. Konsep Gula Darah**

#### **a. Pengertian**

Glukosa darah atau gula darah adalah bentuk gula dalam sirkulasi darah yang berasal dari makanan dan berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh. Sumber glukosa dapat diperoleh dari berbagai makanan seperti nasi, roti, kentang, sayuran, buah, jagung manis, umbi-umbian, dan madu. Setelah dicerna, glukosa diserap di usus halus, kemudian dialirkan melalui darah ke seluruh sel tubuh. Sebagian glukosa disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot, serta sebagian lainnya tetap berada di plasma darah sebagai gula darah.

Kadar gula darah dikendalikan oleh hormon insulin dan glukagon yang diproduksi pankreas. Nilai gula darah dalam kondisi normal sangat penting untuk keseimbangan tubuh. Jika kadar gula darah terlalu rendah (hipoglikemia), seseorang bisa kehilangan kesadaran atau pingsan. Sebaliknya, jika kadar gula darah meningkat melebihi normal (hiperglikemia) atau kadar HbA1c tinggi, kondisi tersebut dapat berkembang menjadi diabetes. (Rozali, 2025).

#### **b. Klasifikasi Gula Darah**

Pengukuran Kadar Glukosa Darah Menilai status metabolisme dan diabetes

Interpretasi :

Normal : 70-100 mg/dL (puasa)

Prediabetes : 100-125 mg/dL (puasa)

Diabetes :  $\geq$  126 mg/dL (puasa)

GDS :  $<$  200 mg/dL

GD2JPP :  $<$  140 mg/dL

TTGO :  $<$  140 mg/dL

Hiperglikemia didefinisikan sebagai kadar glukosa darah melebihi 125 mg/dL saat puasa dan di atas 180 mg/dL dua jam setelah makan. Kondisi pra-diabetes atau gangguan toleransi glukosa terjadi apabila kadar glukosa plasma puasa berada pada rentang 100– 125 mg/dL. Seseorang dikatakan menderita diabetes apabila kadar glukosa darah puasanya melampaui 125 mg/dL (Rosares & Boy, 2022).

**c. Faktor-faktor yang memengaruhi kestabilan gula darah penderita DM**

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Setianto et al. (2023) beberapa faktor yang memengaruhi kestabilan gula darah yaitu :

- 1) Faktor demografi seperti usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, tingkat pendidikan, tinggi badan dan Indeks Massa Tubuh
- 2) Pola makan
- 3) Aktivitas fisik
- 4) Lama terdiagnosa DM
- 5) Kepatuhan terapi
- 6) Pengetahuan
- 7) Penyakit penyerta/komplikasi

#### 4. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Gula Darah Sewaktu

Menurut Daniels (2018, dikutip dalam Rosares dan Boy, 2022), salah satu cara untuk membantu menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes adalah dengan menerapkan pola makan sehat yang mendukung tercapainya status gizi optimal. Resistensi insulin menyebabkan penurunan masuknya glukosa ke dalam sel, sehingga sel  $\beta$  pankreas dipacu untuk memproduksi lebih banyak insulin. Awalnya, peningkatan kadar insulin ini masih mampu menjaga kestabilan gula darah selama beberapa bulan, namun kerja pankreas yang berlebihan akhirnya menurunkan fungsi sel  $\beta$ , hingga produksi insulin melambat bahkan berhenti, yang menyebabkan glukosa menumpuk dalam darah dan memicu hiperglikemia (Brown, 2005, dikutip dalam Masruroh, 2018).

Penelitian oleh Suib et al, (2023) menunjukkan adanya hubungan antara kadar gula darah sewaktu (GDS) dan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada lansia. Secara klinis, kelebihan berat badan dapat meningkatkan kadar hormon leptin yang berperan dalam obesitas dan dapat menghambat pengambilan glukosa, sehingga memicu peningkatan kadar gula darah (Ahima, 2008). Penelitian Wahyuni et al. (2021) juga menyatakan bahwa IMT tinggi meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2 hingga dua kali lipat dibandingkan IMT rendah. Namun, obesitas tidak selalu disertai kadar gula darah tinggi karena dipengaruhi oleh kerja hormon adrenal, seperti adrenalin dan kortikosteroid (Verberne et al., 2016). IMT dapat digunakan sebagai indikator risiko penyakit

metabolik, di mana berat badan kurang meningkatkan risiko infeksi, sedangkan berat badan berlebih meningkatkan risiko penyakit degeneratif. Menjaga berat badan normal penting untuk menunjang usia harapan hidup yang lebih panjang (Saputra et al., 2020).

## B. State Of The Art

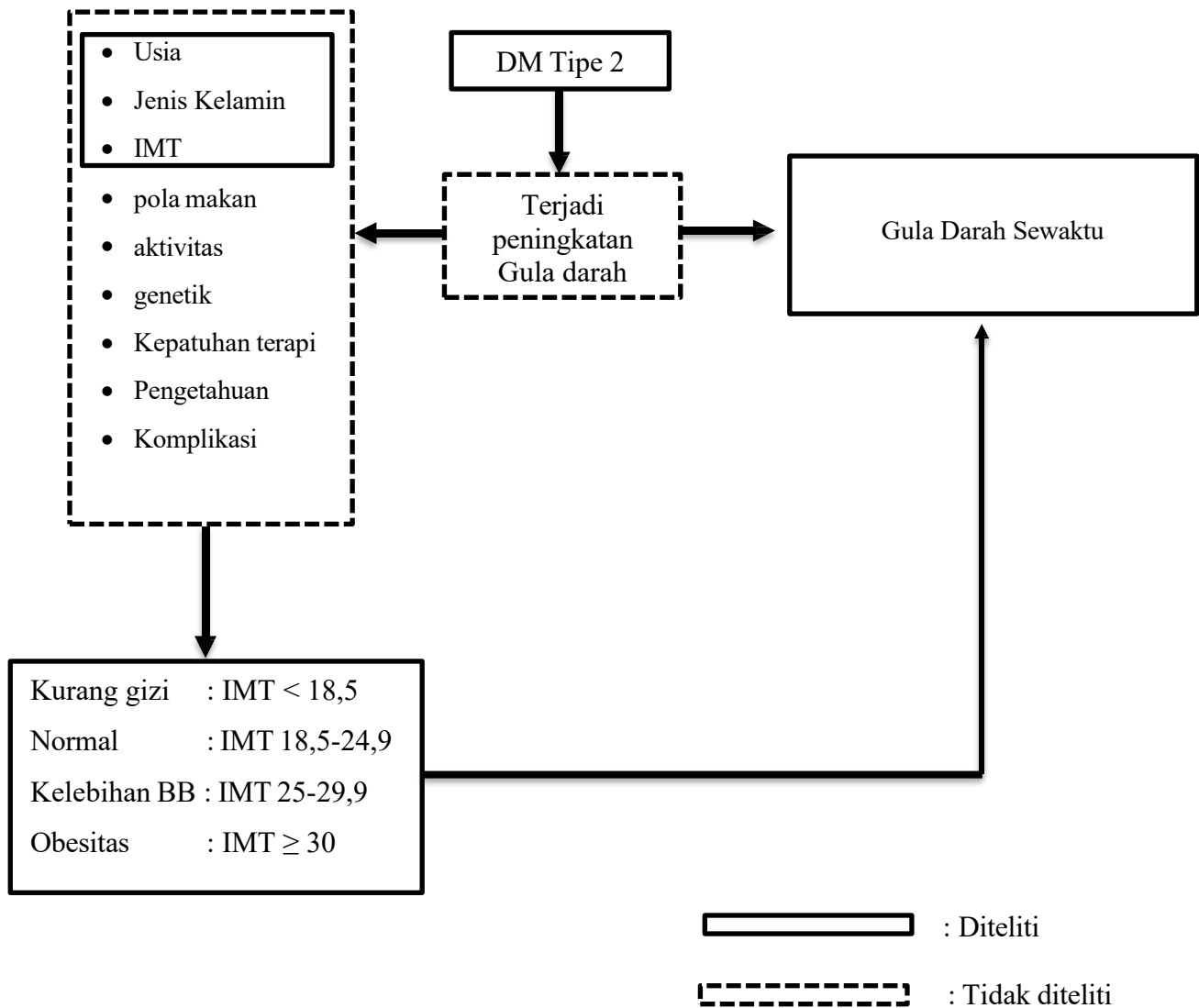
Tabel 2 1 penelitian terdahulu

No	Judul, Penulis dan Tahun	Populasi dan Sampel	Metode	Hasil
1	<p><b>Judul</b> Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2 Rawat Jalan Di RS Tugurejo Semarang</p> <p><b>Penulis</b> 1. Miftahul Adnan 2. Tatik Mulyati 3. Joko Teguh Isworo</p> <p><b>Tahun</b> 2022</p>	<p>Populasi penelitian ini adalah semua pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan di poliklinik Penyakit Dalam rumah sakit Tugurejo Semarang</p> <p>Sampel : 37 orang yang memenuhi kriteria inklusi</p>	<p>Metode <i>survey</i> dengan pendekatan <i>cross sectional</i>.</p> <p>Populasi penelitian ini adalah semua pasien diabetes melitus tipe 2 rawat jalan di poliklinik Penyakit Dalam rumah sakit Tugurejo Semarang</p>	<p>Hasil analisis statistik dengan uji kenormalan data dengan menggunakan uji <i>Kolmogorov Smirnov</i> diperoleh nilai <math>p = 0,034</math> (<math>p &lt; 0,05</math>), maka data tidak berdistribusi normal, sehingga analisis bivariat dengan menggunakan uji <i>Rank Spearman</i>. Pada uji tersebut diperoleh hasil <math>r = 0,201</math> dengan <math>p\text{-value} = 0,000</math> (<math>p &lt; 0,05</math>) sehingga terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus tipe 2.</p>
2	<p><b>Judul</b> Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Lansia Di Desa Wonolelo Pleret Bantul</p> <p><b>Penulis</b></p>	<p>Populasi : 100 orang</p> <p>Sampel : 50 orang</p>	<p>penelitian observasional analitik dengan Pendekatan <i>cross sectional</i></p>	<p>Dalam penelitian ini, uji korelasi Spearman Rank menunjukkan nilai <math>p = 0,040</math>, yang berarti <math>p &lt; 0,05</math>. Hasil ini membuktikan adanya korelasi signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kadar gula darah sewaktu pada responden. Dengan demikian, perubahan IMT responden</p>

	1. Suib 2. Dwi Suharyanta 3. Anna Nur Hikmawati  <b>Tahun</b> 2023			berpengaruh terhadap kadar glukosa darah sewaktu..
--	--	--	--	--

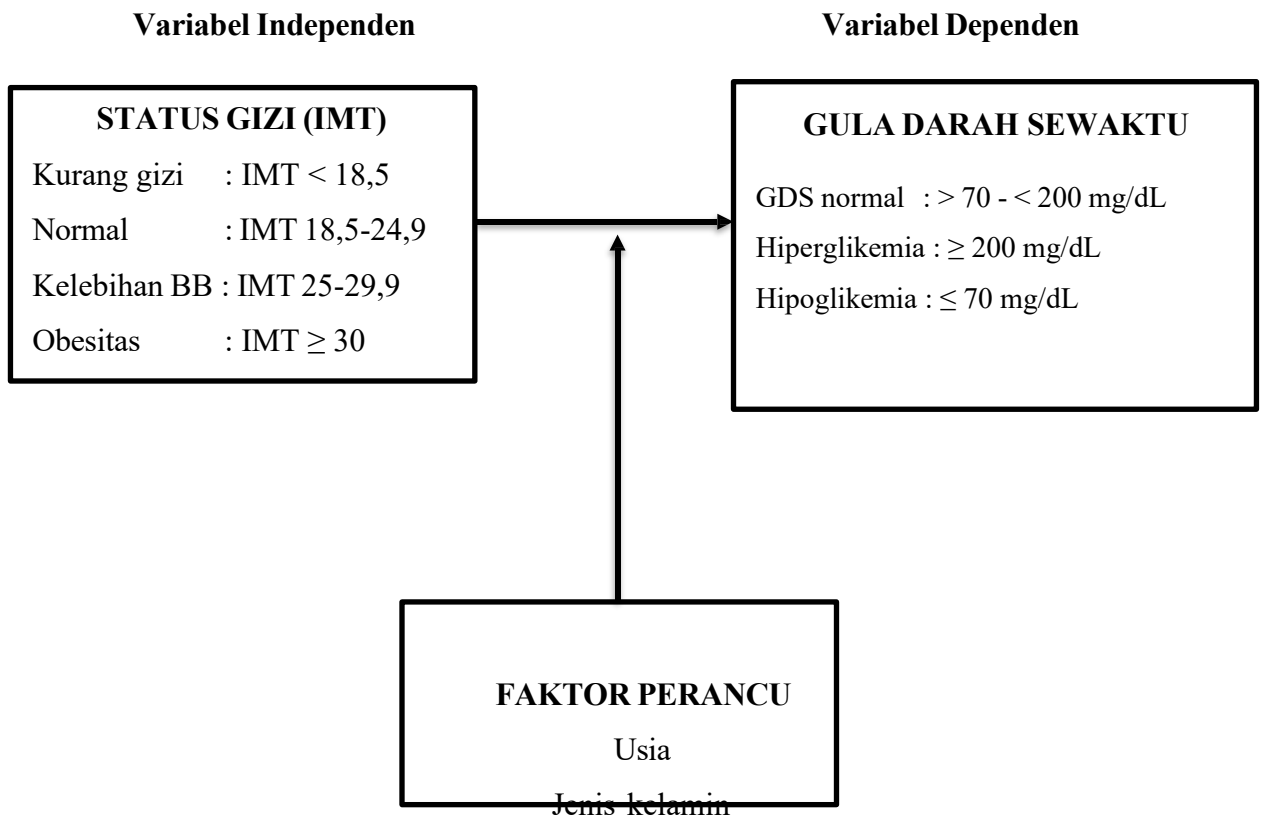
### C. Kerangka Teori

Bagan 2. 1 kerangka teori



## D. Kerangka Konsep

Bagan 2. 2 kerangka konsep



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional. Pendekatan ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara status Indeks Massa Tubuh dengan gula darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading. Pada desain ini, variabel bebas dan variabel terikat diukur secara bersamaan pada satu waktu.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Tempat penelitian ini dilakukan di Puskesmas Kelapa Gading, Jakarta Utara pada bulan November-Desember meliputi tahap persiapan, pengambilan data, analisis, dan penyusunan laporan.

#### **C. Populasi dan Sampel/Subjek**

##### **1. Populasi Penelitian**

populasi adalah kumpulan objek atau subjek dengan karakteristik dan kualitas tertentu, yang ditetapkan oleh peneliti sebagai dasar analisis untuk menarik kesimpulan yang relevan. Populasi dapat dibagi menjadi dua jenis: populasi terbatas, yang jumlah anggotanya dapat dihitung secara tepat, dan populasi tak terbatas, yang jumlah anggotanya tidak dapat ditentukan (Iba & Wardhana, 2023). Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh pasien yang didiagnosa

diabetes melitus tipe 2 dan menjalani pemeriksaan rutin di Puskesmas Kelapa Gading selama periode penelitian yang berjumlah 300 Pasien

### 1. Subjek (Sampel)

Sampel adalah bagian yang lebih kecil dan lebih mudah diakses dari populasi yang lebih besar. Sampel dipilih agar memiliki karakteristik yang mewakili keseluruhan populasi (Iba & Wardhana, 2023). Dalam penelitian ini, 75 individu dipilih menggunakan teknik *probability sampling* dengan metode *Random Sampling*

Teknik pengambilan sampel dengan rumus Slovin:  $n = \frac{N}{1+Ne^2}$

Keterangan :

n = Ukuran sampel yang dibutuhkan

N = Ukuran populasi

E = Margin error yang diperkenankan tarif signifikansi 10 % = 0,01

$$n = \frac{300}{1 + 300(0,1)^2} = \frac{300}{1 + 300(0,01)} = \frac{300}{1 + 3} = \frac{300}{4} = 75$$

Sampel  $n = 75$

Pengambilan sampel dengan metode *Sample Random Systematic*

a. Menghitung interval pengambilan sampel (k):

$$k = \frac{N}{n} = \frac{300}{75} = 4$$

b. Memilih responden pertama secara acak (start dari pasien pertama) kemudian responden berikutnya dipilih dengan cara :  
responden pertama + interval :  $1 + 4 = 5$

Responden berikutnya diambil setiap kelipatan ke- dari daftar pasien (misalnya pasien ke-1, ke-5, sampai pasien urutan ke-17 dan seterusnya) hingga jumlah responden terpenuhi.

c. Kriteria inklusi

- 1) Terdiagnosa DM Tipe 2
- 2) Berusia  $\geq 35$  tahun
- 3) Bersedia menjadi responden

d. Kriteria eksklusi

- 1) Wanita hamil
- 2) Pasien yang tidak bersedia
- 3) Pasien yang memiliki disabilitas fisik seperti amputasi atau kelainan tulang berat.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel penelitian adalah unsur-unsur yang ditentukan oleh peneliti untuk diteliti guna memperoleh jawaban atas rumusan masalah penelitian, yang kemudian dirangkum dalam penelitian. Variabel penelitian dibagi menjadi dua kategori: variabel bebas dan variabel terikat (Sahir, 2021). Variabel independen dalam penelitian ini adalah *Indeks Massa Tubuh* dan variabel dependennya adalah *Gula darah sewaktu*.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis adalah asumsi atau prediksi awal dalam suatu penelitian yang menyatakan adanya hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat.

$H_0$  = Tidak terdapat hubungan antara Indeks Massa tubuh dengan Gula

Darah sewaktu

$H_1$  = Terdapat hubungan antara Indeks Massa tubuh dengan Gula Darah

sewaktu.

## **F. Definisi Konseptual dan Operasional**

### **1. Definisi Konseptual**

Definisi konseptual adalah pernyataan yang memberikan makna atau penjelasan untuk suatu konsep atau istilah tertentu. Definisi ini menggambarkan pemahaman umum dan komprehensif, yang menunjukkan maksud dari konsep atau istilah tersebut. Definisi konseptual bersifat konstitutif, artinya telah disepakati oleh banyak pihak dan dibakukan, misalnya, dalam kamus bahasa. Lebih lanjut, definisi ini bersifat formal dan memiliki makna abstrak (Hidayat, dikutip dalam Yopi Sapiandi, 2022; Pasaribu et al., 2022).

Diabetes melitus (DM) adalah penyakit metabolik kronis dengan beragam penyebab, ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein akibat fungsi insulin yang tidak memadai, Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan metode untuk menilai status gizi dengan membandingkan berat badan dan tinggi badan dalam satuan kilogram per meter kuadrat ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).

## 2. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah deskripsi suatu variabel yang menjelaskan karakteristiknya serta bagaimana variabel tersebut diukur atau dioperasionalkan dalam penelitian (Benny S. Pasaribu et al., 2022)

**Tabel 3. 1 Defenisi Operasional**

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
<b>Karakteristik Responden</b>					
1	<b>Jenis kelamin</b>	Karakterteristik yang membedakan laki-laki dan perempuan	Lembar kuisisioner, wawancara	Laki -laki Perempuan	<b>Nominal</b>
2	<b>Usia</b>	Lama waktu hidup atau ada (sejak dilahirkan)	Lembar kuisisioner, wawancara	35-60 tahun (dewasa-lansia)	<b>Nominal</b>
<b>Variabel independen</b>					
3	<b>IMT</b>	Indeks massa tubuh (IMT) digunakan untuk mengklasifikasikan BB dengan cara mengukur TB dan BB kemudian menghitung dengan rumus IMT	Lembar observasi, timbangan, stadiometer	Kurang gizi : IMT < 18,5 Normal : IMT 18,5-24,9 Kelebihan BB: IMT 25-29,9 Obesitas : IMT ≥ 30	<b>Ordinal</b>
<b>Variabel dependen</b>					
4	<b>GDS</b>	pemeriksaan kadar glukosa darah kapan saja tanpa memperhatikan waktu makan terakhir.	Glukometer	GDS normal : > 70 - < 200 mg/dL Hiperglikemia : ≥ 200 mg/dL Hipoglikemia : ≤ 70 mg/dL	<b>Ordinal</b>

## **G. Pengumpulan Data**

### **1. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan peneliti untuk memperoleh data dalam suatu penelitian. Instrumen ini dapat berupa tes, kuesioner, wawancara, observasi, atau berbagai metode lain yang berfungsi sebagai alat pengumpulan data.

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa instrumen sebagai berikut:

- a. Timbangan untuk mengukur berat badan
- b. Stadiometer untuk mengukur tinggi badan
- c. Glukometer untuk mengukur gula darah
- d. Kuisisioner data demografi responden: usia, jenis kelamin, dan terkait berat badan.

### **2. Teknik Pengumpulan Data**

- a. Observasi

Observasi dilakukan oleh peneliti dengan cara mengukur berat badan dan tinggi badan responden dan mengategorikan berdasarkan rumus IMT

- b. Data rekam medis

Merupakan data objektif yang dikumpulkan untuk mengetahui informasi berupa data pasien (jika tersedia)

- c. Kuisisioner

Pengumpulan data demografi responden

d. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada responden untuk mengetahui informasi terkini dan untuk memvalidasi data.

**3. Prosedur Penelitian**

- a. Peneliti datang ke puskesmas kelapa gading untuk mengetahui apakah di puskesmas tersebut tersedia data yang diperlukan untuk penelitian.
- b. Setelah mendapatkan data yang cocok dari puskesmas kelapa gading, peneliti mengajukan pembuatan surat izin pendahuluan ke bagian administrasi program studi S1-Keperawatan STIKes RSPAD Gatot Soebroto.
- c. Setelah mendapatkan surat izin pendahuluan dari STIKes peneliti mengajukan surat izin ke suku dinas jakarta utara, kemudian suku dinas akan membuat surat permohonan penelitian ke puskesmas yang dituju.
- d. Peneliti mengajukan surat permohonan ke puskesmas, dan peneliti melakukan studi pendahuluan pada tanggal 25 Agustus 2025  
Kemudian peneliti menyusun proposal penelitian
- e. Setelah proposal penelitian selesai, peneliti mengajukan surat izin permohonan untuk seminar proposal
- f. Peneliti melaksanakan seminar proposal pada tanggal 18 September 2025

- g. Setelah melaksanakan seminar proposal, peneliti melakukan penelitian di puskesmas dengan tahapan sebagai berikut:
  - 1) Peneliti memperkenalkan diri dan memberikan informed consent kepada responden, setelah itu responden mengisi persetujuan bersedia menjadi responden
  - 2) Peneliti melakukan pengukuran BB dan TB, lalu mengukur Gula darah sewaktu responden
- h. Peneliti melakukan pengolahan data dan penyusunan pembahasan hasil
- i. Peneliti melakukan seminar hasil akhir (sidang skripsi) tanggal 18 Desember 2025.

#### **4. Pengolahan Data**

- a. *Editing* (Pemeriksaan Data)

Data yang diperoleh melalui kuisioner maupun wawancara perlu ditinjau kembali untuk memastikan tidak ada jawaban responden yang masih meragukan. Dengan demikian, proses editing dilakukan untuk meningkatkan kualitas data serta menghilangkan ketidakpastian dalam data.

- b. *Coding* (Pemberian Kode)

Setelah tahap penyuntingan selesai, respons responden perlu dikodekan untuk memudahkan analisis. Langkah ini krusial, terutama jika pemrosesan data dilakukan dengan bantuan komputer. Proses pengodean disesuaikan dengan jenis pertanyaan dalam

kuesioner. Pengodean dapat mencakup penggunaan angka, pengkodean untuk respons tertutup, semi-terbuka, atau terbuka.

*c. Tabulating*

Tabulasi data adalah tahap pengolahan data dengan menyusunnya ke dalam tabel. Dengan kata lain, tabulasi adalah penyajian data dalam bentuk tabel atau daftar agar lebih mudah diamati dan dianalisis. Melalui tabulasi, data penelitian dapat disajikan secara ringkas, rapi, dan mudah dipahami. Lebih lanjut, peneliti diharuskan memberikan deskripsi atau penjelasan tertulis berdasarkan data yang telah dihimpun (Yakin, 2023).

## **H. Analisa Data**

### **1. Analisa Univariat**

Analisis univariat dilakukan apabila variabel yang dianalisis hanya terdiri dari satu jenis. Yang dimaksud satu jenis di sini bukan berarti jumlah variabel hanya satu, melainkan semua variabel diperlakukan sama, tanpa membedakan variabel dependen maupun independen. Misalnya, peneliti dapat menganalisis empat, lima, atau lebih variabel secara bersamaan, asalkan semuanya diperlakukan sebagai variabel dependen. Analisis univariat umumnya menggunakan metode statistik deskriptif untuk menggambarkan parameter setiap variabel, seperti ukuran tendensi sentral (mean, median, modus) dan ukuran dispersi (varians, deviasi standar, dan rentang). Pada penelitian ini akan menganalisis usia, jenis kelamin, dan status gizi, Gula darah.

## 2. Analisa Bivariat

Analisis bivariat dilakukan ketika penelitian melibatkan dua variabel, yaitu variabel independen dan dependen. Teknik ini umumnya digunakan dalam studi korelasi, hubungan (asosiasi), maupun eksperimen yang membandingkan dua kelompok. Tujuan utamanya adalah untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan peneliti. Pemilihan jenis uji statistik disesuaikan dengan tipe data, apakah berupa data kategorik atau numerik, serta sifat hubungannya, apakah berpasangan (dependen) atau tidak berpasangan (independen). Dalam penelitian ini menggunakan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan variabel independen (IMT) dan variabel dependen (gula darah sewaktu). Uji yang digunakan adalah korelasi Pearson yang digunakan untuk data numerik (skala interval/rasio) dengan distribusi normal.

Rumus Koefisien korelasi :

$$r = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

$r$  = koefisien korelasi

$n$  = jumlah sampel

$X$  = skor variabel independen

$Y$  = skor variabel dependen

Nilai  $r$  berkisar antara -1 sampai +1, dengan nilai mendekati +1 menunjukkan hubungan positif kuat, mendekati -1 menunjukkan hubungan negatif kuat, dan mendekati 0 berarti tidak ada hubungan.

Analisis data dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS *Statistics* versi 26, dengan tingkat signifikansi  $p < 0,05$ .

## **I. Etika Penelitian**

Menurut Hafsiah (2023), etika penelitian mencakup beberapa prinsip penting yaitu sebagai berikut:

### **1. *Respect for Person* (Menghormati harkat dan martabat manusia)**

Peneliti wajib memperhatikan hak-hak responden, termasuk memberikan informasi yang jelas dan transparan mengenai proses penelitian serta memastikan bahwa responden memiliki kebebasan penuh untuk mengambil keputusan.

### **2. *Confidentiality* (Kerahasiaan)**

Peneliti harus menjaga privasi dan menghormati kebebasan responden. Identitas tidak boleh dicantumkan dalam kuesioner atau instrumen penelitian, namun bisa diganti dengan kode berupa inisial atau nomor identitas.

### **3. *Justice* (Keadilan)**

Prinsip keadilan seperti keterbukaan dan perlakuan yang adil dalam penelitian. Penelitian dilakukan dengan kejujuran, kehati-hatian, profesionalisme, serta menjunjung nilai kemanusiaan.

### **4. *Beneficence* (Manfaat)**

Peneliti harus menjalankan penelitian sesuai berdasarkan prosedur yang sah, agar hasilnya memberikan manfaat yang maksimal bagi

responden dan hasil penelitian dapat diterapkan atau digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas

**5. *Non-Maleficence* (Tidak Membahayakan)**

Jika sebuah intervensi berpotensi menimbulkan cedera, stres, atau bahaya lain, responden harus dikeluarkan dari penelitian untuk mencegah dampak negatif tersebut. Dalam hal ini peneliti harus dapat meminimalkan risiko yang mungkin bisa terjadi selama penelitian.

**6. *Informed Consent* (Lembar Persetujuan menjadi Responden)**

Informed Consent adalah dokumen persetujuan yang diberikan kepada calon responden sebelum penelitian dimulai. Isi dari informed consent berupa tujuan penelitian, manfaat penelitian, risiko dan ketidaknyamanan yang mungkin terjadi, jaminan, hak, dan jaminan anonimitas.

**7. *Anonymity* (Tanpa Nama)**

Peneliti bertanggung jawab penuh untuk menjaga kerahasiaan informasi responden. Oleh karena itu nama lengkap responden tidak boleh dicantumkan pada lembar pengumpulan data, melainkan diganti dengan inisial atau kode karena data tersebut di kumpulkan hanya untuk pengembangan ilmu pengetahuan (Kemenkes, 2025a).

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas hasil dan menyajikan data penelitian untuk mengetahui hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Gula Darah Sewaktu pasien diabetes melitus tipe 2.

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Analisis Univariat

Tabel 4. 1 Karakteristik responden berdasarkan usia

Usia	Frekuensi (n)	Persentase (%)
35-40	7	9,3
41-45	14	18,7
46-50	16	21,3
51-55	23	30,7
56-60	15	20,0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.1,distribusi usia responden berada pada rentang 35–60 tahun. Kelompok usia 35–40 tahun menyumbang 9,3%, disusul usia 41–45 tahun sebesar 18,7%. Kelompok usia 46–50 tahun mencakup 21,3% responden, sementara kelompok 51–55 tahun merupakan yang paling dominan dengan 30,7%. Adapun responden berusia 56–60 tahun berjumlah 20,0%. Secara keseluruhan, mayoritas responden berada pada usia paruh baya hingga menjelang lanjut usia.

**Tabel 4. 2 Karakteristik responden berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki laki	33	44,0
Perempuan	42	56,0
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.2, distribusi jenis kelamin responden, diketahui bahwa dari total 75 responden, sebagian besar berjenis kelamin perempuan, yaitu sebanyak 42 orang (56,0%). Sementara itu, responden berjenis kelamin laki-laki berjumlah 33 orang (44,0%). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa komposisi responden dalam penelitian ini didominasi oleh perempuan, meskipun perbedaannya tidak terlalu jauh dibandingkan jumlah responden laki-laki.

**Tabel 4. 3 Status Gizi (IMT)**

Kategori	Nilai IMT	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Gizi buruk	<18,5	4	5,33 %
Normal	18,5-24,9	23	30,67%
Gemuk	25-29,9	22	29,33%
Obesitas	$\geq 30$	26	34,76%
<b>Total</b>		<b>75</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 4.3, distribusi status gizi, responden dengan kategori gizi buruk berjumlah 4 orang (5,33%), menjadikannya kelompok dengan proporsi paling sedikit. Responden dengan status gizi normal tercatat sebanyak 23 orang (30,67%). Pada kategori gemuk, terdapat 22 orang (29,33%). Sementara itu, kategori dengan jumlah terbanyak adalah

obesitas, yaitu 26 orang (34,76%). Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori gemuk dan obesitas.

**Tabel 4. 4 Gula Darah Sewaktu**

Rentang GDS	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 200	9	12,00
200-300	23	30,67
301-400	21	28,00
401-500	10	13,33
501-600	12	16,00
Total	75	100%

Berdasarkan tabel 4.4 tersebut data gula darah sewaktu yang normal berjumlah 9 orang atau 12,00% dan gula darah paling tinggi 501-600 mg/dl yaitu sebanyak 12 orang atau 16,00%.

## 2. Analisis Bivariat

**Tabel 4. 5 Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov**

Syarat p-Value	P-value	Keterangan
> 0,05	0,200	Terdistribusi normal

Berdasarkan tabel 4.5 Uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai  $p = 0,200$ , yang berarti data IMT dan GDS berdistribusi normal karena  $p = >0,05$ . Dengan demikian, uji kolerasi pearson dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara IMT dengan GDS.

**Tabel 4. 6 Uji Kolerasi Pearson**

IMT	Pearson colleration	0.339
	Sig. (2-tailed)	0.003
	N	75
GDS	Pearson colleration	0.339
	Sig. (2-tailed)	0.003
	N	75

Berdasarkan tabel 4.6, Hasil uji kolerasi pearson menunjukkan nilai  $r = +0,339$ , yang menunjukkan adanya kolerasi positif antara IMT dengan GDS pada pasien DM tipe 2

Nilai  $p = 0,003$ , yang lebih kecil dari  $0,05$  menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik.

Interpretasi : semakin tinggi IMT pasien, cenderung semakin tinggi pula kadar gula darah (GDS), meskipun kolerasi yang diperoleh termasuk kategori sedang ( $r = 0,339$ ).

**Tabel 4. 7 Gula Darah Sewaktu**

Rentang GDS	Frekuensi (n)	Persentase (%)
< 200	9	12,00
200-300	23	30,67
301-400	21	28,00
401-500	10	13,33
501-600	12	16,00
Total	75	100%

Berdasarkan tabel 4.7, data gula darah sewaktu yang normal berjumlah 9 orang atau 12,00% dan gula darah paling tinggi 501-600 mg/dl yaitu sebanyak 12 orang atau 16,00%.

**Tabel 4. 8 hubungan IMT dengan GDS**

IMT	GDS					Total
	< 200	200-300	301-400	401-500	501-600	
Kurang gizi	1	0	3	0	0	4
Normal	2	12	6	0	3	23
Gemuk	3	6	8	4	1	22
Obesitas	3	5	4	6	8	26
Total	9	23	21	10	12	75

Berdasarkan tabel 4.8 IMT dengan GDS, jumlah responden terbanyak terdapat pada kategori IMT obesitas dengan GDS 501–600 mg/dl sebanyak 8 orang, sedangkan jumlah responden paling sedikit terdapat pada beberapa kategori dengan frekuensi 1 orang, yaitu pada IMT kurang gizi dengan GDS <200 mg/dl dan IMT gemuk dengan GDS 501–600 mg/dl. Secara keseluruhan, kategori GDS dengan jumlah responden terbesar adalah 200–300 mg/dl sebanyak 23 orang, sedangkan kategori dengan jumlah terkecil adalah GDS <200 mg/dl sebanyak 9 orang.

## **B. Pembahasan Hasil Penelitian**

### **1. Usia**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 35–60 tahun, dengan kelompok usia terbanyak yaitu 51–55 tahun (30,7%). Usia tersebut termasuk kategori dewasa akhir dan lansia, kelompok yang secara fisiologis lebih rentan mengalami penurunan sensitivitas insulin akibat peningkatan lemak visceral, gangguan fungsi sel  $\beta$  pankreas, serta menurunnya kemampuan glukosa masuk ke dalam sel. Kondisi ini dapat memicu intoleransi glukosa dan hiperglikemia. Temuan ini sejalan dengan pernyataan WHO (2024) yang menyebutkan bahwa usia merupakan salah satu prediktor utama terjadinya diabetes melitus tipe 2. Penjelasan tersebut juga didukung oleh Setianto et al. (2023) yang menyatakan bahwa pertambahan usia memiliki hubungan kuat dengan kestabilan kadar glukosa dan risiko resistensi insulin. Rohmatulloh et al. (2024) turut menegaskan bahwa individu berusia di atas 40 tahun lebih rentan mengalami diabetes melitus tipe 2 karena adanya penurunan aktivitas

fisik dan pola hidup tidak sehat yang terbawa sejak usia muda. Selanjutnya, menurut Nora et al. (2025), usia lebih dari 40 tahun menyebabkan penurunan kemampuan tubuh dalam memperbaiki dan mengganti sel, sehingga meningkatkan risiko berbagai penyakit, termasuk diabetes.

Hal serupa juga disampaikan oleh Pahlawati et al. (2020), yang menyatakan bahwa kelompok usia 46–64 tahun merupakan kelompok yang paling berisiko menderita diabetes melitus akibat semakin seringnya terjadi intoleransi glukosa pada rentang usia tersebut. Penelitian oleh Rosita et al. (2022) mendukung temuan itu, di mana usia di atas 45 tahun berkaitan dengan meningkatnya risiko diabetes akibat perubahan metabolisme tubuh yang menghambat proses pelepasan glukosa. Selain itu, Agustina et al. (2025) menjelaskan bahwa bertambahnya usia menyebabkan jumlah sel  $\beta$  pankreas berkurang secara perlahan, sehingga produksi insulin menjadi tidak lagi optimal dan berpotensi meningkatkan kadar glukosa darah. Seluruh temuan tersebut diperkuat oleh Komariah (2020), yang menegaskan bahwa usia berhubungan signifikan dengan kejadian diabetes melitus karena terjadi penurunan fungsi fisiologis yang makin cepat setelah usia 40 tahun, termasuk gangguan pada pankreas.

Berdasarkan data tersebut, peneliti berasumsi bahwa usia memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2. Mayoritas responden berada pada rentang usia 35–60 tahun, terutama pada kelompok usia 51–55 tahun yang mencapai 30,7%. Kelompok usia ini termasuk dalam kategori dewasa akhir hingga lansia, yang secara fisiologis mengalami penurunan sensitivitas insulin

akibat peningkatan lemak visceral, berkurangnya fungsi sel  $\beta$  pankreas, serta menurunnya kemampuan tubuh dalam memanfaatkan glukosa secara optimal. Asumsi ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa proses penuaan menyebabkan tubuh lebih rentan terhadap resistensi insulin, penurunan aktivitas fisik, dan pola hidup tidak sehat yang semakin terbawa hingga usia lanjut. Selain itu, penurunan kemampuan tubuh dalam memperbaiki dan mengganti sel, termasuk sel  $\beta$  pankreas, turut meningkatkan kecenderungan terjadinya peningkatan kadar glukosa darah. Berdasarkan berbagai data tersebut, peneliti meyakini bahwa faktor usia berperan besar dalam memengaruhi kadar glukosa darah sewaktu pada responden, dan tingginya proporsi responden dalam kelompok usia risiko menjelaskan kecenderungan meningkatnya kejadian diabetes melitus tipe 2 dalam penelitian ini.

## **2. Jenis kelamin**

Berdasarkan tabel distribusi jenis kelamin, dari total 75 responden diketahui bahwa mayoritas berjenis kelamin perempuan, yaitu 42 orang (56,0%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 33 orang (44,0%). Dengan demikian, komposisi responden dalam penelitian ini menunjukkan dominasi perempuan, meskipun selisihnya tidak terlalu besar dibandingkan laki-laki. Temuan penelitian ini sejalan dengan Adnan (dikutip dalam Mukhyarjon et al., 2021) yang menyatakan bahwa kestabilan kadar glukosa darah dipengaruhi oleh berbagai faktor demografis, seperti usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, tingkat pendidikan, serta parameter antropometri termasuk tinggi badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT), yang berperan

dalam terjadinya resistensi insulin dan kemampuan pengendalian glukosa. Tranda (2013, dikutip dalam Komairah, 2020) melaporkan bahwa meskipun tidak ditemukan hubungan statistik langsung antara jenis kelamin dan kadar gula darah, perempuan cenderung memiliki risiko peningkatan glukosa yang lebih tinggi, terutama terkait kehamilan dan peningkatan IMT. Hal ini diperkuat oleh Nora et al. (2025) yang menyebutkan bahwa selain aktivitas fisik, kadar Low-Density Lipoprotein (LDL) pada perempuan turut meningkatkan risiko diabetes melitus.

Penelitian Rosita et al. (2022) menunjukkan bahwa perempuan lebih rentan mengalami peningkatan berat badan, khususnya pada fase pascamenopause akibat perubahan hormonal, yang berdampak pada meningkatnya risiko gangguan metabolik. Sejalan dengan itu, Agustina et al. (2025) menyatakan bahwa risiko diabetes melitus pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki, karena laki-laki memiliki massa otot lebih besar sehingga kebutuhan metabolik dan pengaturan glukosa lebih optimal. Selain itu, Komairoh (2020) menegaskan bahwa perubahan hormonal pada perempuan, termasuk siklus menstruasi dan pascamenopause, memicu akumulasi lemak tubuh yang meningkatkan resistensi insulin dan risiko diabetes melitus tipe 2.

Berdasarkan distribusi jenis kelamin responden, peneliti berasumsi bahwa perempuan memiliki potensi risiko lebih tinggi terhadap gangguan metabolik, termasuk peningkatan kadar glukosa darah dan diabetes melitus, dibandingkan laki-laki. Hal ini didasarkan pada dominasi responden perempuan dalam sampel, serta dukungan dari penelitian sebelumnya yang

menunjukkan bahwa faktor hormonal, penumpukan lemak tubuh, indeks massa tubuh, dan kadar LDL pada perempuan berkontribusi terhadap peningkatan resistensi insulin dan risiko. Dengan demikian, penelitian ini mengasumsikan bahwa jenis kelamin, khususnya perempuan, merupakan salah satu faktor demografis yang berperan dalam variabilitas pengendalian kadar glukosa darah pada pasien diabetes.

### **3. Indek Massa Tubuh (IMT)**

Berdasarkan distribusi IMT, kategori gizi buruk merupakan kelompok dengan jumlah paling sedikit, yaitu 4 orang (5,33%). Sebanyak 23 responden (30,67%) berada pada kategori gizi normal, sementara kategori gemuk mencakup 22 orang (29,33%). Adapun kategori terbanyak adalah obesitas dengan 26 orang (34,76%). Temuan ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berada dalam kondisi gemuk dan obesitas.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Bakri et al. (2023), yang menjelaskan bahwa kondisi gizi terutama gizi berlebih dan obesitas dapat memengaruhi kadar HbA1c serta berperan dalam terjadinya resistensi insulin yang memperburuk kondisi pasien. Selain IMT, pola makan yang tidak sehat, minimnya aktivitas fisik, dan gaya hidup yang kurang baik juga memperkuat hubungan tersebut (Eka Pratiwi & Elizabeth, 2023).

Penelitian Suputra et al. (2021) juga menegaskan bahwa beberapa faktor risiko diabetes melitus tipe 2 meliputi kurangnya aktivitas fisik, hipertensi dengan tekanan darah >140/90 mmHg, serta berat badan berlebih dengan IMT >22 kg/m<sup>2</sup>. Klein et al. (2022) menambahkan bahwa akumulasi lemak tubuh yang berlebih dapat memicu terjadinya diabetes melitus tipe 2, dan

risiko tersebut meningkat secara bertahap seiring meningkatnya nilai IMT. Sementara itu, Adnan et al. (2022) menyebutkan bahwa tingginya akumulasi lemak bebas dalam tubuh menyebabkan peningkatan penyerapan asam lemak oleh sel sehingga memicu oksidasi lemak, yang pada akhirnya menghambat pemanfaatan glukosa oleh jaringan otot.

Berdasarkan data tersebut, penelitian ini mengasumsikan bahwa kondisi gizi berlebih, terutama kategori gemuk dan obesitas, berperan signifikan terhadap peningkatan kadar glukosa darah dan risiko resistensi insulin pada pasien diabetes. Hal ini didasarkan pada mayoritas responden yang berada dalam kategori gemuk dan obesitas, serta didukung oleh penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa akumulasi lemak tubuh, indeks massa tubuh (IMT) tinggi, pola makan tidak sehat, rendahnya aktivitas fisik, serta gaya hidup kurang baik berkontribusi terhadap gangguan metabolik dan diabetes melitus tipe 2. Dengan demikian, penelitian ini mengasumsikan bahwa status gizi berlebih merupakan faktor risiko utama yang memengaruhi kadar glukosa darah pada pasien DM Tipe 2.

#### **4. Gula Darah Sewaktu (GDS)**

Pada penelitian ini hasil gula darah sewaktu yang didapat beragam. Hasil gula darah sewaktu yang paling kecil berkisar 154 mg/dl dan paling tinggi 584 mg/dl. Gula darah sewaktu normalnya berkisar  $> 70 - < 200$  yang berarti dari data tersebut responden yang memiliki kadar gula darah normal hanya berjumlah 9 orang. Pemeriksaan gula darah sewaktu dilakukan untuk mengetahui kadar gula darah, mendeteksi penyakit diabetes, dan memantau

terapi diabetes melitus. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Setianto et al. (2023) beberapa faktor yang memengaruhi kestabilan gula darah yaitu : usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, tingkat pendidikan, tinggi badan dan indeks massa tubuh, pola makan, aktivitas fisik, lama terdiagnosa dm, kepatuhan terapi, pengetahuan, penyakit penyerta/komplikasi.

Menurut Armansyah et al. (2025) beberapa faktor yang dapat meningkatkan gula darah yaitu pendidikan, pengetahuan, obesitas, aktivitas fisik, dan pola makan. Menurut Atmoko (2024), gula darah dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, merokok, kepatuhan minuman obat, dan tingkat stress. Penelitian oleh Inayati et. Al (2022) Seiring bertambahnya usia, kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus cenderung meningkat. Kondisi ini kemungkinan terjadi karena penuaan menyebabkan penurunan elastisitas pembuluh darah.

Peneliti mengasumsikan bahwa kadar gula darah responden dipengaruhi oleh berbagai faktor demografis, fisiologis, dan gaya hidup, termasuk usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, pola makan, aktivitas fisik, kepatuhan terapi, serta penyakit penyerta. Dengan demikian, variasi kadar gula darah sewaktu yang diamati kemungkinan berkaitan dengan kombinasi faktor-faktor tersebut, sehingga responden dengan gula darah lebih tinggi memiliki risiko resistensi insulin dan gangguan metabolik yang lebih besar dibandingkan responden dengan kadar normal.

## 5. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Gula Darah Sewaktu (GDS)

Berdasarkan Tabel 4.8 hubungan IMT dengan GDS, responden dengan IMT kurang gizi sebagian besar berada pada kategori GDS 301–400 mg/dl sebanyak 3 orang dan GDS <200 mg/dl sebanyak 1 orang, sedangkan pada kategori GDS 200–300 mg/dl, 401–500 mg/dl, dan 501–600 mg/dl tidak ditemukan responden. Pada responden dengan IMT normal, sebagian besar memiliki GDS 200–300 mg/dl yaitu sebanyak 12 orang, diikuti GDS 301–400 mg/dl sebanyak 6 orang, GDS 501–600 mg/dl sebanyak 3 orang, dan GDS <200 mg/dl sebanyak 2 orang, sementara tidak terdapat responden pada kategori GDS 401–500 mg/dl. Pada responden dengan IMT gemuk, mayoritas berada pada GDS 301–400 mg/dl sebanyak 8 orang, diikuti GDS 200–300 mg/dl sebanyak 6 orang, GDS 401–500 mg/dl sebanyak 4 orang, GDS <200 mg/dl sebanyak 3 orang, serta GDS 501–600 mg/dl sebanyak 1 orang. Selanjutnya, pada responden dengan IMT obesitas, jumlah terbanyak terdapat pada GDS 501–600 mg/dl sebanyak 8 orang, diikuti GDS 401–500 mg/dl sebanyak 6 orang, GDS 200–300 mg/dl sebanyak 5 orang, GDS 301–400 mg/dl sebanyak 4 orang, dan GDS <200 mg/dl sebanyak 3 orang. Secara keseluruhan, distribusi GDS menunjukkan bahwa responden paling banyak berada pada kategori 200–300 mg/dl yaitu sebanyak 23 orang, diikuti kategori 301–400 mg/dl sebanyak 21 orang, kategori 501–600 mg/dl sebanyak 12 orang, kategori 401–500 mg/dl

sebanyak 10 orang, dan paling sedikit pada kategori GDS <200 mg/dl sebanyak 9 orang dari total 75 responden.

Berdasarkan hasil analisis bivariat, ditemukan adanya hubungan positif dan signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Gula Darah Sewaktu (GDS) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2, dengan nilai korelasi  $r = 0,339$  dan nilai signifikansi  $p = 0,003$ . Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan IMT diikuti oleh peningkatan kadar GDS dimana data menunjukkan bahwa responden dengan IMT gemuk dan obesitas lebih banyak berada pada kategori GDS tinggi ( $\geq 301$  mg/dl), khususnya pada rentang 401–600 mg/dl, dibandingkan responden dengan IMT normal maupun kurang gizi. Temuan ini diperkuat dengan distribusi status gizi responden, di mana kategori gemuk (25-29,9) dan obesitas ( $>30$ ) mendominasi populasi penelitian, masing-masing sebesar 29,33% dan 34,76%. Selain itu, kadar gula darah sewaktu responden juga menunjukkan tingginya masalah hiperglikemia, dengan 12 orang (16%) memiliki kadar GDS pada rentang 501–600 mg/dl, sementara hanya 9 orang (12%) yang berada pada rentang normal. Berdasarkan asumsi peneliti, tingginya IMT diduga meningkatkan resistensi insulin, sehingga glukosa tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tubuh, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan kadar gula darah.

Dengan demikian **H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima** yang berarti terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Gula Darah Sewaktu pasien diabetes melitus tipe 2 dipuskesmas kelapa gading

Jakarta Utara dengan arah hubungan positif ( $r = 0,339$ ) dimana semakin tinggi indeks massa tubuh maka akan terjadi pula peningkatan kadar gula darah. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) pada DM tipe II dipicu oleh resistensi insulin, yang akhirnya menyebabkan sel beta pankreas kelelahan dan gagal memproduksi insulin secara optimal (Brown, 2005, dalam Masrurroh, 2018).

Selain itu, penelitian Pratiwi dan Elizabeth (2022) menegaskan bahwa hubungan antara status gizi dan kadar glukosa darah juga dipengaruhi oleh faktor gaya hidup, seperti pola makan yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik. Lebih lanjut, Adnan et al. (2022) menyimpulkan bahwa semakin tinggi kategori IMT, mulai dari underweight, normal, overweight hingga obesitas, maka semakin tinggi pula kadar gula darah dalam tubuh, sehingga kondisi gula darah pasien cenderung memburuk seiring peningkatan IMT.

Peneliti mengasumsikan bahwa terdapat hubungan positif antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kadar Gula Darah Sewaktu (GDS) pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Semakin tinggi IMT seseorang, semakin besar kemungkinan terjadi resistensi insulin, sehingga glukosa tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tubuh, yang pada akhirnya menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Selain itu, faktor gaya hidup seperti pola makan tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik turut memengaruhi hubungan ini, sehingga pasien dengan status gizi berlebih

cenderung memiliki kadar GDS yang lebih tinggi dibandingkan pasien dengan status gizi normal.

### C. Keterbatasan Penelitian

1. **Sampel terbatas** : sampel pada penelitian ini berjumlah 75 responden, sehingga hasilnya mungkin belum dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi pasien DM tipe 2
2. **Variabel terbatas** : penelitian ini hanya melihat hubungan IMT dan GDS tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti lama penyakit, penggunaan obat, aktivitas fisik, atau pola makan.
3. **Desain penelitian** : penelitian ini bersifat cross-sectional, sehingga hanya menunjukkan hubungan bukan sebab-akibat.
4. **Pengukuran GDS tunggal** : Pengukuran tunggal GDS dapat dipengaruhi kondisi sementara pasien, sehingga tidak sepenuhnya mencerminkan kontrol gula darah dalam jangka panjang.
5. **Analisa data** : Pada penelitian ini tidak menganalisis secara multivariat hanya menggunakan analisis univariat dan bivariat.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 75 responden, diperoleh gambaran bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia 51–55 tahun dan mayoritas berjenis kelamin perempuan. Dari hasil pengukuran status gizi, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki status gizi berlebih, dengan kategori obesitas sebagai kelompok terbanyak, diikuti oleh kategori gemuk, status gizi normal, dan hanya sebagian kecil yang berada pada kategori gizi buruk. Hal ini menunjukkan bahwa pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading cenderung memiliki masalah kelebihan berat badan.

Hasil analisis bivariat menggunakan uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara Indeks Massa Tubuh dengan gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Nilai  $p$  yang diperoleh sebesar 0,003 ( $p < 0,05$ ) menandakan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik, dengan nilai koefisien korelasi  $r = 0,339$  yang menunjukkan hubungan positif dengan kekuatan korelasi sedang yang berarti semakin tinggi IMT seseorang semakin tinggi pula GDS nya

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif (H1) dalam penelitian ini diterima, yaitu terdapat hubungan Indeks Massa Tubuh dengan gula darah sewaktu pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2, sedangkan hipotesis nol (H0) ditolak. Dengan demikian, indeks massa tubuh terbukti berperan dalam pengendalian kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2. Oleh karena itu, pengelolaan berat badan melalui pengaturan pola makan yang sehat, aktivitas fisik teratur, serta edukasi gizi menjadi langkah penting dalam upaya pengendalian gula darah dan pencegahan komplikasi lebih lanjut pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2.

## **B. Saran**

### **1. Saran bagi ilmu pengetahuan dan teknologi**

Penelitian ini diharapkan dapat mendorong pengembangan teknologi kesehatan yang mendukung pemantauan status gizi dan gula darah secara lebih mudah dan akurat, serta penguatan sistem informasi digital untuk pengolahan data pasien. Selain itu, diperlukan inovasi media edukasi berbasis teknologi guna meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengelolaan diabetes, serta pemanfaatan analisis data dan kecerdasan buatan untuk memprediksi risiko perubahan kadar gula darah pada pasien.

### **2. Bagi masyarakat**

Masyarakat diharapkan lebih meningkatkan kesadaran akan pentingnya berat badan yang seimbang melalui penerapan pola makan sehat, aktivitas fisik teratur, serta melakukan pemeriksaan gula darah secara berkala untuk mencegah dan mengendalikan diabetes melitus tipe 2.

Edukasi mengenai bahaya obesitas dan pola hidup sedentari perlu ditingkatkan, sehingga masyarakat dapat lebih proaktif dalam menjaga berat badan ideal serta memahami tanda dan risiko peningkatan gula darah. Dukungan lingkungan, seperti keluarga dan komunitas, juga sangat penting untuk membangun kebiasaan hidup sehat dan mendorong perilaku pencegahan sejak dini.

### **3. Bagi puskesmas**

Diharapkan dapat meningkatkan upaya edukasi mengenai pengelolaan berat badan ideal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2, mengingat hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah sewaktu. Petugas kesehatan diharapkan lebih aktif melakukan pemantauan rutin IMT dan GDS serta memberikan konseling gizi dan gaya hidup sehat yang berkelanjutan.

### **4. Bagi peneliti selanjutnya**

Disarankan untuk meneliti dengan jumlah sampel yang lebih besar agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas dan menganalisis secara multivariat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Miftahul, Tatik Mulyati, And Joko Teguh Isworo. 2022. "Hubungan Indeks Massa Tubuh ( Imt ) Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus ( Dm ) Tipe 2 Rawat Jalan Di Rs Tugurejo Semarang." 2(April): 18–25
- Agustina, Tamara, Khaira Rizki, And Nurul Sakdah. 2025. "Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Dengan Insiden Diabetes Melitus Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Jaya Baru Banda Aceh Tercatat Sebanyak 121 . 160 Penderita Dan Yang Menerima Pelayanan Sesuai Ketentuan Sebanyak." 2(November).
- Armansyah, F., Nababan, T., Maulia, M., Rakhmiyati, R., & Ndruru, T. A. D. 2025. "Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Rsud Kota Sabang." 7(Dm): 1886–96.
- Bakri, Ayu Hartati Et Al. 2023. "Relationship Between Age, Gender And Body Mass Index (Bmi) With Hba1c Levels At Ibnu Sina Hospital Makassar." Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran 3(9): 677–84.
- Candra, Aryu. 2020. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang Pemeriksaan Status Gizi.
- Darmawanti, Ulinuha Setya. 2024. "Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi Dki Jakarta Tahun 2023." Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia 8(2).
- Dewi, Tjokorda Istri Anom Fanny, I Wayan Juniarsana, And Pande Putu Sri Sugiani. 2022. "Hubungan Lama Menderita Dm Dan Konsumsi Energi Dengan Status Gizi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Uptd Puskesmas Ii Denpasar Barat." Jurnal Kesehatan 13(3): 1–37.

- Ding, Meng Et Al. 2025. “*Clinical Value Of Serum Mir-214-3p Expression In The Diagnosis Of Type 2 Diabetes Mellitus And Prediction Of Its Chronic Complications.*” *Bmc Endocrine Disorders* 25(1): 1–8.
- Eka Pratiwi, Dinda, And Beatrix Elizabeth. 2023. “Hubungan Status Gizi Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Sentra Medika Cisalak.” 04.
- Ellulu, Mohammed S., And Hanen Samouda. 2022. “*Clinical And Biological Risk Factors Associated With Inflammation In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus.*” *Bmc Endocrine Disorders* 22(1): 1–10.
- Farmaki, Paraskevi Et Al. 2021. “*Complications Of The Type 2 Diabetes Mellitus.*” *Current Cardiology Reviews* 16(4): 249–51.
- Horinouchi, Shuji Et Al. 2023. “*Relationship Between Diabetic Complications And The Nutritional Index In Untreated Diabetes.*” *Diabetology International* 14(1): 58–64. <https://Pmc.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Articles/Pmc9829937/> (July 12, 2025).
- Iba, Zainuddin, And Aditya Wardhana. 2023. 14 Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Populasi Dan Sampel.
- Idf. 2025a. “*Diabetes And Healthy Nutrition.*” *International Diabetes Federation.* <https://Idf.Org/About-Diabetes/Diabetes-Management/Healthy-Nutrition/> (July 28, 2025).
- Idf.2025b. “*Diabetes Di Indonesia.*” *International Diabetes Federation.* <https://Idf.Org/Our-Network/Regions-And-Members/Western-Pacific/Members/Indonesia/> (July 11, 2025).
- Idf. 2025c. “*Fakta Dan Angka.*” *International Diabetes Federation.* <https://Idf.Org/About-Diabetes/Diabetes-Facts-Figures/> (July 24, 2025).
- Inayati. A, Uswatun Hasanah U., Sari S.A., Livana. 2022. “*Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2.*” *Jurnal Keperawatan* 14 Nomor 3.
- Incani, Michela, Marco Giorgio Baroni, And Efisio Cossu. 2019. “*Testing For Type 1 Diabetes Autoantibodies In Gestational Diabetes Mellitus (Gdm): Is It Clinically Useful?*” *Bmc Endocrine Disorders* 19(1): 1–6.
- Ismail, Laela, Materwala Huned, And Juma Al Kaabi. 2021. “*Hubungan Faktor Risiko Dengan Diabetes Tipe 2.*” *National Library Of Medicine.* <https://Pmc.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Articles/Pmc8050730/> (July 11, 2025).
- Kemenkes. 2025a. “*Diabetes Melitus.*” *Kemenkes Corporate University.*

<https://kms.kemkes.go.id/pengetahuan/detail/66b2f0c6108c3c91f387d845> (July 24, 2025).

Kemenkes. 2025b. "Mengenal Gejala Diabetes Melitus." Kemenkes Unit Pelayanan Kesehatan. <https://upk.kemkes.go.id/new/mengenal-gejala-diabetes-melitus> (July 19, 2025).

Klein, S., Gastaldelli, A., Yki-Järvinen, H., & Scherer, P. E., And . 2022. "*Why Does Obesity Cause Diabetes?*" *National Library Of Medicine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/36187407/>.

Komariah, Rahayu Sri. 2020. "Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Klinik Pratama Rawat Jalan." (Dm): 41–50.

Lestari, Zulkarnain, And Aisyah Sijid. 2021. "Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan Dan Cara Pencegahan." *Uin Alauddin Makassar* 1(2): 237–41. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>.

Lucier, J., & Mathias, P. M. 2024. "*Type 1 Diabetes*." *National Library Of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk507713/> (July 18, 2025).

Lucier, Jessica; Priyanka M. Mathias, Priyanka.M. 2024. "*Type 1 Diabetes*." *National Library Of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/nbk507713/> (July 16, 2025).

Masruroh, Eny -. 2018. "Hubungan Umur Dan Status Gizi Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II." *Jurnal Ilmu Kesehatan* 6(2): 153.

Mukhyarjon, Mukhyarjon, Imelda Tresia Pardede, And Wulan Amelia Putri. 2021. "Gambaran Status Gizi Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan Antropometri." *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal Of Medical Science)* 15(1): 41.

Nina Et Al. 2023. "Determinan Risiko Dan Pencegahan Terhadap Kejadian Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Usia Produktif Di Wilayah Dki Jakarta." *Journal Of Public Health Education* 2(4): 377–85.

Nora, Putri Et Al. 2025. "Hubungan Antara Jenis Kelamin Dan Usia Pada Penyakit Diabetes Melitus Di Puskesmas Kota Medan Tahun 2024-2025." 14(1): 142–50.

Noviyanti, Retno Dewi, Dewi Pertiwi Dyah Kusudaryati, An-Nisa Visi Asmara, And Dhinda Kusuma Hatifah. 2023. "*Correlation Between Nutritional Status And Fasting Blood Glucose Levels In The Elderly: An Investigative Study*." *Genius Journal* 4(2): 334–39.

- Ojo, O. A., Ibrahim, H. S., Rotimi, D. E., Ogunlakin, A. D., & Ojo, A. B., And . 2023. *“Diabetes Mellitus: From Molecular Mechanism To Pathophysiology And Pharmacology.” Science Direct.*  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590093523000425>  
 (July 19, 2025).
- Pahlawati, Annisa, Purwo Setiyo Nugroho, Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, And Diabetes Melitus. 2020. “Hubungan Tingkat Pendidikan Dan Usia Dengan Kejadian Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019.” 2030: 1–5.
- Pasaribu, Benny, Aty Herawati, Kabul Wahyu Utomo, And Rizqon Halal Syah Aji. 2022. *Uup Academic Manajemen Perusahaan Ykpn Metodologi Penelitian Untuk Ekonomi Dan Bisnis.*  
[https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/65013/1/Methodologi Penelitian.Pdf.](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/65013/1/Methodologi%20Penelitian.pdf)
- Pujilestari, Mardiana, Arina Titami, And Sugiyono Sugiyono. 2025. *“The Relationship Between Oral Antidiabetic Treatment And Blood Sugar Level Among Type 2 Diabetes Mellitus Patients In Nur Hidayah Hospital Yogyakarta.” Disease Prevention And Public Health Journal 19(1): 52–58.*
- Rohmatulloh, Vanda Rizky, Bambang Pardjianto, And Larasati Sekar Kinasih. 2024. “Hubungan Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Angka Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 Berdasarkan 4 Kriteria Diagnosis Di Poliklinik Penyakit.” 8(April): 2528–43.
- Rosares, Vivi Eprillia, And Elman Boy. 2022. “Pemeriksaan Kadar Gula Darah Untuk Screening Hiperglikemia Dan Hipoglikemia.” *Jurnal Implementa Husada 3(2): 65–71.*
- Rosita, Rosita Et Al. 2022. “Aktivitas Fisik Lansia Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Balaraja Kabupaten Tangerang.” 10: 364–71.
- Rozali, N. 2025. “Diabetes Bisa Dicegah! Yuk, Rajin Periksa Gula Darah.”  
 Kemenkes, Direktorat Jenderal Kesehatan Lanjutan .  
[https://keslan.kemkes.go.id/view\\_artikel/4039/diabetes-bisa-dicegah-yuk-](https://keslan.kemkes.go.id/view_artikel/4039/diabetes-bisa-dicegah-yuk-)
- Sahir, Syafrida Hafni. 2021. *Metodologi Penelitian.*
- Sakran, Nasser Et Al. 2022. *“The Many Faces Of Diabetes. Is There A Need For Re-Classification? A Narrative Review.” BMC Endocrine Disorders 22(1): 1–12.*
- Sameer Agas, Banday Z Mujeeb, & Nissar Saniya. 2020. *“Pathophysiology Of*

- Diabetes: An Overview.* National Library Of Medicine. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7791288/> (July 19, 2025).
- Sapra & Bhandari, 2023. 2023. “Diabetes.” *National Library Of Medicine*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/> (July 14, 2025).
- Setianto, Andi, Lilla Maria, And Achmad Dafir Firdaus. 2023. “Diabetes Mellitus Usia Dewasa Dan Lansia.” *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada* 12(2): 98–106.
- Sumarni, Nadia Eka Indrianing, Suryo Pratikwo, And Sudirman Sudirman. 2024. “Hubungan Status Gizi (Obesitas) Sebagai Faktor Resiko Diabetes Mellitus Dengan Kadar Gula Darah.” *Jurnal Lintas Keperawatan* 5(1): 361–68.
- Suputra, Putu Adi Et Al. 2021. “Diabetes Melitus Tipe 2 : Faktor Risiko , Diagnosis , Dan.” 1(2): 114–20.
- Sutiyono, Rosandra Firdi Silviana, Dosen Universitas An Nuur, Mahasiswa Universitas An Nuur. 2023. “Intervensi Penatalaksanaan 5 Pilar Pengendalian Diabetes Mellitus Pada Penyakit Diabetes Mellitus.” *Tscd3kep \_Jurnal* 8(58): 432–41. <https://www.msmanuals.com/es-pe/hogar/trastornos-hormonales-y-metabolicos/diabetes-mellitus-y-otros-trastornos-del-metabolismo-de-la-glucosa-sanguinea/diabetes-mellitus>.
- T, Atmoko. 2024. “Analisa Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Gula Darah Pada Penderita Diabetes Meilitus Tipe 2 Di Rsud Cempaka Putih.” *Jurnal Ilmu Kesehatan Umum* Vol.2, No.
- Wang, Yin Yu Et Al. 2019. “*Frequency And Risk Factors For Recurrent Gestational*

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Kuesioner Karakteristik Responden

Nama : .....  
Usia : ..... tahun  
Jenis Kelamin :  Laki-Laki  Perempuan

<b>Kode Responden:</b>
------------------------

1. Sudah berapa lama menderita DM tipe 2 ?

Jawaban : ..... Tahun, sejak .....

*Contoh : ( 5 tahun, sejak 2020)*

2. Berapa berat badan anda saat pertama kali terdiagnosa DM tipe 2 ?

Jawaban : .....kg

3. Apakah ada perubahan Berat Badan ?

meningkat  menurun  tidak ada perubahan

**Lampiran 2 Lembar Observasi Responden****Nama Peneliti** : .....**Tanggal Penelitian** : .....**Tempat Penelitian** : .....

<b>No</b>	<b>Nama</b>	<b>Usia</b>	<b>JK</b>	<b>BB</b>	<b>TB</b>	<b>IMT</b>
<b>1</b>						
<b>2</b>						
<b>3</b>						
<b>4</b>						
<b>5</b>						
<b>6</b>						
<b>7</b>						
<b>8</b>						
<b>9</b>						
<b>10</b>						
<b>75</b>						

**Jakarta, 2025****Peneliti**

**Lampiran 3 Lembar Persetujuan Keikutsertaan Dalam Penelitian**

Semua penjelasan tersebut telah disampaikan kepada saya dan semua pertanyaan saya telah dijawab oleh **Yenni Romauli H** Saya mengerti bahwa bila memerlukan penjelasan, saya dapat menanyakan kepada **Yenni Romauli H**

<b>Sertifikat Persetujuan (<i>Consent</i>)</b>	
Saya telah membaca semua penjelasan tentang penelitian ini. Saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya dan semua pertanyaan saya telah dijawab dengan jelas. Saya bersedia untuk berpartisipasi pada studi penelitian ini dengan sukarela.	Saya mengkonfirmasi bahwa peserta telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai penelitian ini, dan semua pertanyaan telah dijawab dengan benar. Saya mengkonfirmasi bahwa persetujuan telah diberikan dengan sukarela.
_____	_____
Nama subjek/wali	Nama peneliti/peminta persetujuan
_____	_____
Tanda tangan peserta studi	Tanda tangan peneliti/peminta persetujuan
_____	_____
Tanggal hari/bulan/tahun	Tanggal hari/bulan/tahun



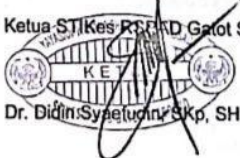
Informasi Peneliti:

Peneliti Utama : Yenni Romauli H


Jln. Sampoerna No 11. Koja, Jakarta Utara

[083867296639/yennihutabalian059@gmail.com](mailto:083867296639/yennihutabalian059@gmail.com)

## Lampiran 4 Surat Izin Pendahuluan

 <b>YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA</b> <b>STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO</b> Jl. Dr. Abdurrahman Saleh No. 24 Jakarta Pusat 10410 Tlp & Fax 021-3446463, 021-3454 Website : www.stikesrspadgs.ac.id, Email : info@stikesrspadgs.ac.id																										
Nomor : 336/STIKes/KET/VII/2025 Klasifikasi : Biasa Lampiran : - Perihal : <u>Permohonan Izin Studi Pendahuluan</u>		Jakarta, 30 Juli 2025																								
		Kepada Yth. Kepala Suku Dinas Jakarta Utara di Tempat																								
<p>1. Berdasarkan Rencana Program Pembelajaran pada mata kuliah Pengantar Skripsi semester 6 dan 7 Program studi S1 Keperawatan mahasiswa harus memiliki pengalaman analisis dalam pemberian asuhan keperawatan.</p> <p>2. Sehubungan dasar di atas, dengan ini mohon kiranya Ka berkenan mengizinkan mahasiswa STIKes RSPAD Gatot Soebroto a.n Yenni Romauli H dkk 4 orang Program Studi S1 keperawatan T.A. 2024 – 2025 untuk melaksanakan Studi Pendahuluan yang akan dilaksanakan mulai tanggal 11 s.d 29 Agustus 2025. adapun lahan penelitian yang digunakan daerah wilayah kerja Suku Dinas Jakarta Utara, dengan lampiran:</p>																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Nim</th> <th>Tema Penelitian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Yenni Romauli H</td> <td>2214201048</td> <td>Hubungan Lama Menderita Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Status Gizi (IMT) Di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Anggie Regina Utami</td> <td>2214201005</td> <td>Hubungan Hiperglikemia Terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Desy Triyani Parinussa</td> <td>2214201012</td> <td>Hubungan Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Laela safitri</td> <td>2214201075</td> <td>Persepsi Orang Tua dalam Pemberian Makan dengan Kejadian Obesitas pada Anak di Wilayah Puskesmas Kecamatan Koja</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Nadzwa Nur Raffani</td> <td>2214201033</td> <td>Hubungan Picky Eating terhadap Status Gizi Pada Anak Usia Prasekolah di Wilayah Puskesmas Kecamatan Koja, Jakarta Utara</td> </tr> </tbody> </table>			No	Nama	Nim	Tema Penelitian	1	Yenni Romauli H	2214201048	Hubungan Lama Menderita Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Status Gizi (IMT) Di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara	2	Anggie Regina Utami	2214201005	Hubungan Hiperglikemia Terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2	3	Desy Triyani Parinussa	2214201012	Hubungan Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II	4	Laela safitri	2214201075	Persepsi Orang Tua dalam Pemberian Makan dengan Kejadian Obesitas pada Anak di Wilayah Puskesmas Kecamatan Koja	5	Nadzwa Nur Raffani	2214201033	Hubungan Picky Eating terhadap Status Gizi Pada Anak Usia Prasekolah di Wilayah Puskesmas Kecamatan Koja, Jakarta Utara
No	Nama	Nim	Tema Penelitian																							
1	Yenni Romauli H	2214201048	Hubungan Lama Menderita Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Status Gizi (IMT) Di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara																							
2	Anggie Regina Utami	2214201005	Hubungan Hiperglikemia Terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2																							
3	Desy Triyani Parinussa	2214201012	Hubungan Kepatuhan Minum Obat Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II																							
4	Laela safitri	2214201075	Persepsi Orang Tua dalam Pemberian Makan dengan Kejadian Obesitas pada Anak di Wilayah Puskesmas Kecamatan Koja																							
5	Nadzwa Nur Raffani	2214201033	Hubungan Picky Eating terhadap Status Gizi Pada Anak Usia Prasekolah di Wilayah Puskesmas Kecamatan Koja, Jakarta Utara																							
<p>3. Demikian mohon dimaklumi.</p>																										
		Ketua STIKes RSPAD Gatot Soebroto  Dr. Didin Syaetudin, S.Kp, SH, MARS																								
Tembusan: 1. Kepala Puskesmas Kelapa Gading 2. Kepala Puskesmas Koja																										

## Lampiran 5 Surat Balasan Izin Pendahuluan

	PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBU KOTA JAKARTA DINAS KESEHATAN SUKU DINAS KESEHATAN KOTA ADMINISTRASI JAKARTA UTARA Jl. Laksda Yos Sudarso No. 27 -29 Telp. 43933059-4301124 Fax.4371741 Email : sudinkesju@jakarta.go.id JAKARTA	Kode Pos. 14320
	04 Agustus 2025	

Nomor : 446/HM.03.01  
Sifat : Biasa  
Lampiran : -  
Hal : Izin Studi Pendahuluan

Kepada  
Yth. Kepala Pusat Kesehatan Masyarakat  
Kelapa Gading  
di  
Jakarta


Sehubungan dengan surat dari STIKes RSPAD Gatot Soebroto Nomor 336/STIKes/KET/VI/2025 tanggal 30 Juli 2025 perihal permohonan izin studi pendahuluan dalam rangka penyusunan tugas akhir, maka dengan ini diharapkan agar Saudara dapat memfasilitasi kepada atas nama :

Nama : Yenni Romauli H  
NIM : 2214201048  
No. Hp : 083867256639  
Judul penelitian : "Hubungan Lama Menderita Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Status Gizi (IMT) Di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara"

Bersama ini diharapkan agar dapat membantu dan memfasilitasi penelitian tersebut dengan ketentuan :




1. Peneliti harus melapor terlebih dahulu kepada pejabat berwenang di lokasi yang dituju.
2. Peneliti wajib memenuhi ketentuan yang berlaku terkait penelitian.
3. Penelitian yang dilakukan tidak bertentangan dengan judul penelitian.
4. Peneliti wajib menjaga kerahasiaan data subjek penelitian.
5. Selama melakukan penelitian, peneliti wajib menjalankan protokol Kesehatan.
6. Peneliti wajib menyampaikan laporan akhir kepada Kepala Puskesmas Kelapa Gading dan Kepala Suku Dinas Kesehatan Jakarta Utara.
7. Pembiayaan Penelitian yang menjadi objek lokasi sesuai dengan Peraturan dan Perundang-undangan yang berlaku.

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Kepala Suku Dinas Kesehatan  
Kota Administrasi Jakarta Utara  
Kepala UP Jaminan Kesehatan Jakarta  
  
dr. Ratna Sari, MKM  
NIP 197804222006042025

Tembusan :  
- Ketua STIKes RSPAD Gatot Soebroto.




## Lampiran 6 Surat Izin Penelitian

 YWBKH	<b>YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA</b> <b>STIKES RSPAD GATOT SOEBROTO</b> Jl. Dr. Abdurrahman Saleh No. 24 Jakarta Pusat 10410 Tlp & Fax. 021-3446463, 021-3454 Website : www.stikesrspadgs.ac.id, Email: info@stikesrspadgs.ac.id																	
Nomor	: 815 /STIKes/KET/XI/2025	Jakarta, 30 Oktober 2025																
Klasifikasi	: Biasa																	
Lampiran	: -																	
Perihal	: <u>Permohonan Izin Penelitian</u>																	
Kepada																		
Yth. Kepala Suku Dinas Jakarta Utara																		
di Tempat																		
<p>1. Berdasarkan Rencana Program Pembelajaran pada mata kuliah Skripsi semester 7 Program studi S1 Keperawatan mahasiswa harus memiliki pengalaman analisis dalam pemberian asuhan keperawatan.</p> <p>2. Sehubungan dasar di atas, dengan ini mohon kiranya Kepala Suku Dinas berkenan mengizinkan mahasiswa STIKes RSPAD Gatot Soebroto a.n Anggie Regina Utami dkk 2 Orang Program Studi S1 keperawatan T.A. 2025 – 2026 untuk melaksanakan Penelitian yang akan dilaksanakan pada bulan November 2025. adapun lahan penelitian yang digunakan daerah wilayah kerja Suku Dinas Jakarta Utara, dengan lampiran:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Nama</th> <th>Nim</th> <th>Tema Penelitian</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Anggie Regina Utami</td> <td>2214201005</td> <td>Hubungan Peningkatan Kadar Gula Darah Terhadap Tekanan Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kelapa Gading</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Yenni Romauli Hutabalian</td> <td>2214201048</td> <td>Hubungan status gizi (IMT) dengan gula darah sewaktu pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas kelapa gading jakarta utara</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Desy Triyani Parinusa</td> <td>2214201012</td> <td>Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kelapa Gading</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Demikian mohon dimaklumi.</p>			No	Nama	Nim	Tema Penelitian	1	Anggie Regina Utami	2214201005	Hubungan Peningkatan Kadar Gula Darah Terhadap Tekanan Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kelapa Gading	2	Yenni Romauli Hutabalian	2214201048	Hubungan status gizi (IMT) dengan gula darah sewaktu pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas kelapa gading jakarta utara	3	Desy Triyani Parinusa	2214201012	Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kelapa Gading
No	Nama	Nim	Tema Penelitian															
1	Anggie Regina Utami	2214201005	Hubungan Peningkatan Kadar Gula Darah Terhadap Tekanan Darah Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kelapa Gading															
2	Yenni Romauli Hutabalian	2214201048	Hubungan status gizi (IMT) dengan gula darah sewaktu pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas kelapa gading jakarta utara															
3	Desy Triyani Parinusa	2214201012	Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Kelapa Gading															
<p>a.n Ketua STIKes RSPAD Gatot Soebroto Wakil Ketua II,</p>  <b>F. Dwi Basuki Purwanto, S.Sos, MARS</b>																		
<p>Tembusan :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waket I, II dan III STIKes RSPAD Gatot Soebroto</li> <li>2. Ka Prodi Program Studi S1 Keperawatan</li> <li>3. Kepala Puskesmas Kecamatan Kelapa Gading</li> </ol>																		

## Lampiran 7 Balasan Surat Izin Penelitian

	<b>PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBU KOTA JAKARTA</b> <b>DINAS KESEHATAN</b> <b>SUKU DINAS KESEHATAN KOTA ADMINISTRASI JAKARTA UTARA</b> Jl. Laksda Yos Sudarso No. 27 -29 Telp. 43933059-4301124 Fax.4371741 Email : sudinkesju@jakarta.go.id JAKARTA	
	Kode Pos. 14320	
		/ 3 November 2025
Nomor	: 76 33 /KS.05	
Sifat	: biasa	
Lampiran	: -	
Hal	: Izin Penelitian	
		Kepada Yth. Kepala Pusat Kesehatan Masyarakat Kelapa Gading di Jakarta
<p>Sehubungan dengan surat dari Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RSPAD Gatot Soebroto Nomor : 815/STIKes/KET/X/2025 tanggal 30 Oktober 2025 perihal permohonan izin penelitian dalam rangka penyusunan tugas akhir, maka dengan ini diharapkan agar Saudara dapat memfasilitasi kepada atas nama :</p>		
Nama : Yenni Romauli Hutabalian NIM : 2214201048 No. Hp. : 083867256639 Judul penelitian : "Hubungan Status Gizi (IMT) dengan Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara"		
Bersama ini diharapkan agar dapat membantu dan memfasilitasi penelitian tersebut dengan ketentuan :		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peneliti harus melapor terlebih dahulu kepada pejabat berwenang di lokasi yang dituju.</li> <li>2. Peneliti wajib memenuhi ketentuan yang berlaku terkait penelitian.</li> <li>3. Penelitian yang dilakukan tidak bertentangan dengan judul penelitian.</li> <li>4. Peneliti wajib menjaga kerahasiaan data subjek penelitian.</li> <li>5. Tidak dibenarkan melakukan pengambilan informasi dan data pribadi sebelum adanya dokumen Perjanjian Berbagi Data Kesehatan (Data sharing Agreement) dan Inform Consent penelitian.</li> <li>6. Peneliti wajib menyampaikan laporan akhir kepada Kepala Puskesmas Kelapa Gading dan Kepala Suku Dinas Kesehatan Jakarta Utara dengan link berikut : <a href="https://forms.gle/ArpiZ4djNRpGSZ3N9">https://forms.gle/ArpiZ4djNRpGSZ3N9</a>.</li> <li>7. Pembiayaan Penelitian yang menjadi objek lokasi sesuai dengan Peraturan dan Perundang-undangan yang berlaku.</li> </ol>		
Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.		
		 Kepala Suku Dinas Kesehatan Kota Administrasi Jakarta Utara dr. Murnias Hutapea, MPH NIP. 197605072006042006
Tembusan : - Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RSPAD Gatot Soebroto.		






## Lampiran 8 Surat Etik

	<b>Komite Etik Penelitian</b> <i>Research Ethics Committee</i>	
	<b>Surat Layak Etik</b> <i>Research Ethics Approval</i>	
	No:005183/STIKes RSPAD Gatot Soebroto/2025	
Peneliti Utama <i>Principal Investigator</i>	: Yenni Romauli Hutabalian	
Peneliti Anggota <i>Member Investigator</i>	: -	
Nama Lembaga <i>Name of The Institution</i>	: STIKES RSPAD Gatot Subroto	
Judul <i>Title</i>	: Hubungan Status Gizi (IMT) Dengan Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara <i>The Relationship between Nutritional Status (BMI) and Random Blood Sugar Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Kelapa Gading Community Health Center, North Jakarta</i>	
<p>Atas nama Komite Etik Penelitian (KEP), dengan ini diberikan surat layak etik terhadap usulan protokol penelitian, yang didasarkan pada 7 (tujuh) Standar dan Pedoman WHO 2011, dengan mengacu pada pemenuhan Pedoman CIOMS 2016 (lihat lampiran). <i>On behalf of the Research Ethics Committee (REC), I hereby give ethical approval in respect of the undertakings contained in the above mention research protocol. The approval is based on 7 (seven) WHO 2011 Standard and Guidance part III, namely Ethical Basis for Decision-making with reference to the fulfilment of 2016 CIOMS Guideline (see enclosed).</i></p> <p>Kelayakan etik ini berlaku satu tahun efektif sejak tanggal penerbitan, dan usulan perpanjangan diajukan kembali jika penelitian tidak dapat diselesaikan sesuai masa berlaku surat kelayakan etik. Perkembangan kemajuan dan selesainya penelitian, agar dilaporkan. <i>The validity of this ethical clearance is one year effective from the approval date. You will be required to apply for renewal of ethical clearance on a yearly basis if the study is not completed at the end of this clearance. You will be expected to provide mid progress and final reports upon completion of your study. It is your responsibility to ensure that all researchers associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved.</i></p> <p>Setiap perubahan dan alasannya, termasuk indikasi implikasi etis (jika ada), kejadian tidak diinginkan serius (KTD/KTDS) pada partisipan dan tindakan yang diambil untuk mengatasi efek tersebut; kejadian tak terduga lainnya atau perkembangan tak terduga yang perlu diberitahukan; ketidakmampuan untuk perubahan lain dalam personel penelitian yang terlibat dalam proyek, wajib dilaporkan. <i>You require to notify of any significant change and the reason for that change, including an indication of ethical implications (if any); serious adverse effects on participants and the action taken to address those effects; any other unforeseen events or unexpected developments that merit notification; the inability to any other change in research personnel involved in the project.</i></p>		
Masa berlaku: 03 November 2025 - 03 November 2026		<p>03 November 2025 Chair Person</p>  <p>Christin Jayanti, S.ST., M.Kes</p>
generated by dkg/TE/PP/2025-11-03		

## Lampiran 9 Kartu Bimbingan

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Yenni Romauli Hutabalian  
 NIM : 2214201048  
 Tahun Masuk : 2022  
 Alamat : Jl. Sampoerna No 11, Jakarta Utara  
 Judul Penelitian : Hubungan Status Gizi (IMT) Dengan Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading Jakarta Utara  
 Pembimbing 1 : Ns. Sofwan, M.Kep.  
 Pembimbing 2 : Ns. Astrid., M.Kep, Sp.Kep.MB.


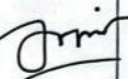
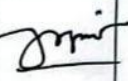

No	Tanggal	Topik Konsultasi	Follow-up	Tanda Tangan Pembimbing
1	Kamis, 10 Juli 2025	Membahas terkait judul	Menetapkan judul dan disetujui kata belakang	
2	Senin 14 Juli 2025	Membahas terkait judul dan BAB I	BAB I Revisi	
3	Selasa 22 Juli 2025	Membahas terkait BAB I dan BAB II	BAB I dan BAB II Revisi	
4	Selasa 19 Agustus 2025	Penyimpulan data hasil Revisi BAB I dan BAB II	BAB II Revisi	
5	Kamis 21 Agustus 2025	Membahas lanjut isi BAB I dan BAB II	Kerangka teori Revisi	

6.	Rabu 3 September 2025	Konsul terkait Revisi Kerangka konsep dan kerangka teori	BAB I dan II ACC	f
7	Kamis 4 September 2025	Membahas proposal penelitian Tix	proposal penelitian ACC	f
8	Kamis 4 September 2025	Konsul akhir seminar proposal	<i>Suripyo</i>	f
9	Senin 25 sept 2025	Membahas terkait revisi setelah seminar proposal	BAB III Revisi	f
10	Rabu 10 Des 2025	Membahas BAB IV dan BAB V skripsi	BAB IV Revisi	f
11	Jumat 11 Des 2025			f
12	Senin 15 Des 2025			f

**KARTU BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Yenni Romauli Hutabalian  
 NIM : 2214201048  
 Tahun Masuk : 2022  
 Alamat : Jl. Sampoerna No 11, Jakarta Utara  
 Judul Penelitian : Hubungan Status Gizi (IMT) Dengan Gula Darah Sewaktu  
 Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Kelapa Gading  
 Jakarta Utara  
 Pembimbing 1 : Ns. Sofwan, M.Kep.  
 Pembimbing 2 : Ns. Astrid., M.Kep, Sp.Kep.MB.

No	Tanggal	Topik Konsultasi	Follow-up	Tanda Tangan Pembimbing
1	Rabu, 3 /sept /2025	Menyerahkan Draft BAB III	Draft BAB III di- terima dan dikoreksi	
2	Kamis. 4 /sept /2025	Membahas terkait BAB III	Revisi kriteria Inklusi dan Eksklusi	
3	Kamis. 11 /sept /2025	Membahas lanjut terkait BAB III	Kriteria Inklusi & Eksklusi Revisi	
4.	Senin. 15 /sept /2025	Konsul Akhir Seminar Proposal & TTD untuk lembar persetujuan	ACC seminar proposal	
5.	Jumat 24 /okt /2025	Membahas terkait Revisi setelah Seminar proposal	Revisi proposal penelitian	

6.	Selasa, 9/ Desember/25	Menyerahkan Draft Skripsi BAB 4 s/d 5 P.	Draft BAB 4 s/d BAB 5 diterima dan dikoreksi Revisi (Lampiran lengkap)	
7	Rabu 10/ Des/25	Menyerahkan Draft Skripsi BAB 1-5	BAB 1-5 diterima & dikoreksi	
8	Jumat 12/ Des/25	Membahas BAB 1-5 Revisi	Revisi Hasil dan pembahasan	
9	Sabtu 16/ Des/25	Menyerahkan Revisi		

### One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		75
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	116.19743487
Most Extreme Differences	Absolute	.063
	Positive	.063
	Negative	-.052
Test Statistic		.063
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

### Correlations

		IMT	GDS
IMT	Pearson Correlation	1	.339**
	Sig. (2-tailed)		.003
	N	75	75
GDS	Pearson Correlation	.339**	1
	Sig. (2-tailed)	.003	
	N	75	75

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

### JK

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	33	44.0	44.0	44.0
	perempuan	42	56.0	56.0	100.0
Total		75	100.0	100.0	

**Code\_usia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35-40	7	9.3	9.3	9.3
	41-45	14	18.7	18.7	28.0
	46-50	16	21.3	21.3	49.3
	51-55	23	30.7	30.7	80.0
	56-60	15	20.0	20.0	100.0
	Total	75	100.0	100.0	

**GDS**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	< 200	9	12.0	12.0	12.0
	200-300	22	29.3	29.3	41.3
	301-400	22	29.3	29.3	70.7
	401-500	10	13.3	13.3	84.0
	501-600	12	16.0	16.0	100.0
	Total	75	100.0	100.0	

**IMT**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	kurang gizi	4	5.3	5.3	5.3
	normal	23	30.7	30.7	36.0
	gemuk	22	29.3	29.3	65.3
	obesitas	26	34.7	34.7	100.0
	Total	75	100.0	100.0	

### Indeks\_massa\_tubuh \* Gula\_Darah\_sewaktu Crosstabulation

Count

		Gula_Darah_sewaktu					Total
		< 200	200-300	301-400	401-500	501-600	
Indeks_massa_tubuh	kurang gizi	0	1	1	1	1	4
	normal	5	5	6	4	4	24
	kelebihan bb	3	4	7	2	5	21
	obesitas	1	13	7	3	2	26
Total		9	23	21	10	12	75