



KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR KOLESTEROL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY TAHUN 2024

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli
Madya Kesehatan Program Studi Teknologi Laboratorium Medis*

DISUSUN OLEH :

NAMA : RERA MADA EKLESIA MARINI
NIM : P0.71.34.02.10.55

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 20224**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR KOLESTEROL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY TAHUN 2024

Oleh

NAMA : RERA MADA EKLESIA MARINI

NIM : P0.71.34.02.10.55

Telah Mendapatkan Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah (KTI) Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Jayapura, 14 Mei 2024

Pembimbing I



Prof. Dr Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2001

Pembimbing II



Rina Purwati, S.ST, M.Imun
NIDN. 4023659301

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR KOLESTEROL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT TK.II MARTHEN INDEY TAHUN 2024

Oleh :

NAMA : RERA MADA EKLESIA MARINI

NIM : P0.71.34.02.10.55

Telah diuji di pertahankan di depan penguji

Pada Tanggal, 21 Mei 2024

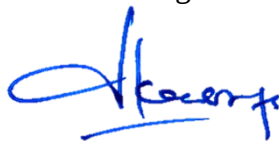
Susunan Penguji :

1. Fajar Bakti Kurniawan, S.ST, M.Si.....(Penguji I)
2. Prof. Dr.Yohanna Sorontou, M.Kes.....(Penguji II)
3. Rina Purwati, S.ST, M.Imun.....(Penguji III)

Telah diterima

Pada Tanggal, 28 Mei 2024

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

ABSTRAK

Gambaran Kadar Kolesteron Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit

Tk.II Marthen Indey Tahun 2024

Latar Belakang : Kolesterol adalah lemak yang diproduksi dalam hati yang didapatkan dari makanan sebagai sumber energi dan berperan penting dalam produksi asam empedu. Diabetes Mellitus adalah salah satu penyakit yang ditandai dengan kadar gula darah meningkat dan diikuti dengan Hiperkolesterolemia. **Tujuan :** Mengetahui gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus Tipe II berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, tempat tinggal, dan etnis. **Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan desain cross sectional. Jumlah 40 sampel. **Hasil:** Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus di RS Marthen Indey menunjukkan meningkat dengan kadar glukosa puasa > 110 mg/dl sebanyak 60%. Kadar kolesterol meningkat pada umur > 50 tahun sebanyak (30%). Kadar kolesterol meningkat pada perempuan sebanyak 42.5%. Kadar kolesterol meningkat berdasarkan tempat tinggal ditemukan sebanyak 15%. Kadar kolesterol meningkat berdasarkan Pekerjaan (tidak bekerja) sebanyak 35%. Kadar kolesterol meningkat berdasarkan etnis non Papua ditemukan sebanyak 52.5%. **Kesimpulan :** Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marten Indey ditemukan paling banyak pada umur > 50 tahun dan lebih banyak dialami perempuan serta pada kelompok tidak bekerja yang beralamat di polimak dan etnis non papua.

Kata Kunci : Diabetes Mellitus Tipe II. Kolesterol. RS Marthen Indey .

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami Panjatkan kepada Kehadirat Tuhan, atas Kasih dan KemurahanNya yang telah diberikan, sehingga kami dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul "Gambaran Kadar Kolesterol Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit TK.II Marthen Indey Tahunn 2023" dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat terwujud atas bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan Terima kasih kepada:

1. Bapak Masrif, S.K.M, M.Kes., sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si, M. Biomed., sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
3. Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes., sebagai Dosen Pembimbing I atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Rina Purwati, S.ST, M.Imun., sebagai Dosen Pembimbing II atas arahan dan bimbingannya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Fajar Bakti Kurniawan, S.ST, M.Si sebagai Penguji atas dukungan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dalam membimbing dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Teman-Teman Mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Angkatan 11 Politeknik Kesehatan Jayapura.

Demikian kami sampaikan agar Karya Tulis Ilmiah dapat bermanfaat bagi pembaca terutama bagi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Jayapura, Mei 2024

Penulis

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto

*“Aku memulai dengan Nama Tuhan Yesus dan dengan penuh keyakinan
mengakhiri dengan kata Amin”*

“Jangan takut, tetaplah percaya”

(Markus 5:36)

Persembahan

1. Kepada kedua orang tua saya, Bapak Yan Marini dan Ibu Susan Kandenapa yang hingga detik ini terus berjuang untuk memberikan yang terbaik kepada putrinya baik secara materi dan dukungan serta motivasi agar penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dapat tersusun, dan tak hentinya mendoakan saya selama ini.
2. Teruntuk Saudara Kandung dan Sepupu yang selalu memberi dukungan, semangat, nasehat dan inspirasi untuk saya.
3. Teruntuk sahabat seperjuanganku penghuni grup “Butterfly”. Kadin, Puspita, Rahmatia, Frischa, Serlita dan Yulianti terima kasih telah saling memberi support satu sama lain, dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Pengertian Kolesterol.....	6
2.1.2 Metabolisme Kolesterol	7
2.1.3 Jenis Kolesterol	7
2.1.4 Fungsi Kolesterol	8
2.1.5 Faktor yang mempengaruhi Kolesterol.....	8
2.1.6 Hiperkolesterolmi.....	11
2.1.7 Pemeriksaan Kolesterol.....	12
2.1.8 Diabetes Melitus (DM)	14
2.1.9 Etiologi Diabetes Melitus (DM)	16
2.1.10 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus (DM).....	17
2.1.11 Faktor yang Mempengaruhi Diabetes Melitus (DM).....	18
2.1.12 Klasifikasi Diabetes Melitus (DM)	18
2.1.13 Patofisiologi Diabetes Melitus (DM).....	20
2.1.14 Patogenesis Diabetes Melitus (DM)	21
2.1.15 Diagnosis Diabetes Melitus (DM)	27
2.1.16 Pemeriksaan Diabetes Melitus (DM).....	29
2.2 Kerangka Teori	33
2.3 Kerangka Konsep.....	34
2.4 Defenisi Operasional.....	35

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Jenis Penelitian	36
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	36
3.3 Populasi dan Sampel	36
3.4 Pra Analitik	36
3.5 Pembuatan Serum	38
3.6 Pemeriksaan Glukosa	39
3.7 Pemeriksaan Kolesterol	41
3.7 Sumber Data	43
3.8 Teknik Pengumpulan Data	43
3.9 Teknik Pengolahan Data	43
3.10 Analisis Data	44
3.11 Alur Penelitian	45
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 46
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	46
4.2 Hasil Penelitian	46
4.3 Pembahasan	51
 BAB V PENUTUP	 55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar.1 The Egregious Eleven.....	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey.....	3
Tabel 2. 2 Defenisi Operasional.....	35
Tabel 4. 1 Gambarang Kadar Kolesterol Pada penderita Diabetes Meletus Tipe II di RS Marthen Indei Tahun 2024	47
Tabel 4. 2 Gambarang Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Meletus Tipe II berdasarkan umur di RS Marthen Indei.....	47
Tabel 4. 3 Gambarang Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Meletus Tipe II berdasarkan Jenis Kelamin di RS Marthen Indei.....	48
Tabel 4. 4 Gambarang Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Meletus Tipe II berdasarkan Tempat Tinggal di RS Marthen Indei.....	49
Tabel 4. 5 Gambarang Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Meletus Tipe II berdasarkan Pekerjaan di RS Marthen Indei.....	50
Tabel 4. 6 Gambarang Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Meletus Tipe II berdasarkan Etnis di RS Marthen Indei.....	50

DAFTAR SINGKATAN

CE	: <i>Cholesterol Esterase</i>
CHOD-PAP	: <i>Cholesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantipyrine Phenol</i>
CO	: <i>Cholesterol Oxidase</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
DPP-4	: <i>Dipeptidylpeptidase-IV</i>
DPP-4	: <i>Inhibitor Dipeptidyl Peptidase-4</i>
FFA	: <i>Free Fatty Acid</i>
GIP	: <i>Glucose-Dependent Insulinotropic Polypeptide</i>
GLP-1	: <i>Glucagonlike Polypeptide-1</i>
HbA1c	: <i>Hemoglobin A1c</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>
OGT	: <i>Glucose Tolerance Test</i>
POCT	: <i>Point of Care Testing</i>
POD	: <i>Peroxidase</i>
QC	: <i>Quality Control</i>
SGLT-1	: <i>Sodium Glucose Co-Transporter-1</i>
SGLT-2	: <i>Sodium Glucose Co-Transporter-2</i>
SIL	: <i>System Informasi Laboratorium</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan ijin Pengambilan Data;

Lampiran 2 Surat ijin Pengambilan Data;

Lampiran 3 Surat Persetujuan Perbaikan Proposal Karya Tulis

Ilmiah

Lampiran 4 Surat Permohonan Ijin Penelitian

Lampiran 5 Surat Selesai Penelitian

Lampiran 6 Dokumentasi

Lampiran 7 Hasil

Lampiran 8 Data Hasil Penelitian

Lampiran 9 Surat Persetujuan Perbaikan Karya Tulis

Ilmiah

Lampiran 10 Uji Statistik Chisquare

Lampiran 11 Angket

Lampran 12 Informed Consent

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolesterol merupakan salah satu komponen lemak. Dalam lemak terdapat trigliserida, fosfolipid, asam lemak bebas dan kolesterol. Secara umum kolesterol berfungsi membangun dinding sel (membran sel) tubuh. Selain itu, kolesterol berperan penting dalam produksi hormon seperti estrogen dan progesteron pada wanita dan testosteron pada pria, yang selanjutnya membentuk vitamin D, yang juga penting untuk fungsi otak dan mental. Pemeriksaan Kolesterol Menggunakan Metode CHOD-PAP (Cholesterol Hydrolisis and Oxidation Determination- Hydrogen Peroxide and Aminophenazone) dan Nilai normal kadar kolesterol total adalah 200 mg/dl, kadar kolesterol tinggi 200-239 mg/dl, dan kadar kolesterol sangat tinggi mencapai ≥ 239 mg/dl (Prisilia Kurnia Wati, 2020).

Diabetes tipe II merupakan penyakit yang disebabkan oleh hiperglikemia atau kadar darah tinggi serta kelainan metabolik akibat kekurangan insulin atau gangguan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia tidak dapat dideteksi karena diabetes tidak menimbulkan gejala (asimptomatik) dan menyebabkan kerusakan pembuluh darah sebelum penyakit terdeteksi (Gabriellyn, 2016).

Hubungan kolesterol dan diabetes sering dianggap sebagai penyakit yang mempengaruhi kemampuan tubuh dalam memproses glukosa (gula).

Namun gangguan pada proses tubuh lainnya juga sering terjadi pada penderita diabetes, seperti kolesterol tinggi pada penderita diabetes (Annies, 2015).

Menurut data (WHO, 2022), sekitar 422 juta orang di dunia menderita Diabetes Melitus. Berdasarkan data yang dipublikasikan oleh *World Health Organization* (WHO), diabetes akan menjadi salah satu dari 10 besar penyebab kematian di seluruh dunia pada tahun 2022. (Kementerian Kesehatan RI, 2020) melaporkan bahwa Indonesia ada pada urutan ke 7 atas 10 negara dengan total 10,7 juta penderita diabetes mellitus, dan juga sebanyak 1,5 juta orang meninggal akibat Diabetes Mellitus.

Cakupan Deteksi Dini Diabetes Melitus Berdasarkan Provinsi Tahun 2022 Pemeriksaan Diabetes Melitus Sasaran pemeriksaan Diabetes Melitus (gula darah). Cakupan deteksi dini Diabetes Melitus di Indonesia berdasarkan data SIPTM dan ASIK sebesar 25,5% (31.673.867 dari 124.426.126 sasaran). Provinsi NTB memiliki cakupan deteksi dini tertinggi (106,6%), diikuti Gorontalo (58,6%) dan Lampung (49,8%). 3 (tiga) Provinsi dengan cakupan terendah adalah Papua (3,2%), DI Yogyakarta (4,7%) dan Bali (6,7%).

Prevalensi Diabetes Melitus di Provinsi Papua Tahun 2022 sebesar 3,2% dari Cakupan deteksi dini Diabetes Melitus di Indonesia berdasarkan data SIPTM dan ASIK sebesar 25,5% (31.673.867) atau sebesar 1.013.563 Penderita Diabetes Melitus.

Di Provinsi Papua terdapat beberapa Rumah Sakit Daerah dan Rumah Sakit Swasta yang memberikan pelayanan terhadap masyarakat penderita

Diabetes Melitus. Salah satu rumah sakit yang memberikan pelayanan serupa adalah Rumah Sakit TK.II Marthen Indey yang berlokasi di Kota Jayapura-Papua. Rumah Sakit TK.II Marthen Indey merupakan rumah sakit umum kelas (C) milik TNI Angkatan Darat, yang berada di Kota Jayapura Provinsi Papua.

Rumah Sakit TK.II Marthen Indey memiliki fasilitas Instansi Laboratorium Rumah Sakit TK.II Marthen Indey yang memberikan pelayanan rawat jalan, rawat inap ataupun rujukan dan dengan pengambilan sampel, Hematologi, Malaria, Kimia Klinik, Urinalisa, Serologi, dan Mikrobiologi.

Menurut data yang didapatkan data penderita DM tipe II di Rumah sakit Tk.II Marthen Indey dari tahun 2020-2022 berkisar 824 Orang yang dapat kita lihat pada tabel 1.1 di bawah ini.

Tabel 1.1

Data Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Rumah Sakit TK.II Marthen Indey

No.	Tahun	Jenis Kelamin		Jumlah Penderita
		Laki-laki	Perempuan	
1	2018	88	123	211
2	2019	80	101	181
3	2020	77	98	175
Total				567

Sumber data sekunder: Laporan Tahunan Rumah Sakit TK.II Methen Indey

Berdasarkan hal tersebut, Penulis tertarik untuk mengambil judul “Gambaran Kadar Kolesterol Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit TK.II Marthen Indey”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit TK II Marthen Indey berdasarkan usia?
2. Bagaimana gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit TK II Marthen Indey berdasarkan jenis kelamin?
3. Bagaimana gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit TK II Marthen Indey berdasarkan pekerjaan?
4. Bagaimana gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit TK II Marthen Indey berdasarkan tempat tinggal?
5. Bagaimana gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II di Rumah Sakit TK II Marthen Indey berdasarkan etnis?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus Tipe II

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan umur di Rumah Sakit TK II Marthen Indey.
2. Mengetahui gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin di Rumah Sakit TK II Marthen Indey.

3. Mengetahui gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan pekerjaan di Rumah Sakit TK II Marthen Indey.
4. Mengetahui gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan tempat tinggal di Rumah Sakit TK II Marthen Indey.
5. Mengetahui gambaran kadar kolesterol pada pasien diabetes melitus tipe II berdasarkan etnis di Rumah Sakit TK II Marthen Indey

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai data informasi bagi Rumah Sakit TK.II dapat mengadakan penyuluhan tentang diet bagi penderita Diabetes Melitus tipe II.
2. Sebagai informasi dan pengetahuan kepada masyarakat mengenai bahaya diabetes melitus tipe II.
3. Sebagai bahan kajian kepustakaan di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dalam pemeriksaan Kimia klinik.
4. Dapat menambah pengetahuan dan wawasan, tentang cara pemeriksaan kadar kolesterol pada diabetes melitus tipe II.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Kolesterol

Kolesterol merupakan lemak yang beredar dalam darah, berwarna kuning pucat seperti lilin, diproduksi oleh hati dan diperlukan oleh tubuh. Kolesterol adalah sekelompok lipid yang tidak terhidrolisis dan juga merupakan sterol utama yang ada dalam jaringan tubuh manusia. Kolesterol penting karena merupakan komponen utama lipoprotein plasma dan membran plasma serta merupakan prekursor sejumlah besar senyawa steroid (City & Noni, 2013).

Kolesterol merupakan lemak yang terdapat di dalam darah atau sel tubuh, yang sebenarnya diperlukan untuk pembentukan dinding sel dan berfungsi sebagai bahan baku beberapa hormo, Namun jika dikonsumsi dalam jumlah berlebihan dapat meningkatkan kadar kolesterol darah yang disebut hiperkolesterolemia. Kolesterol tinggi dapat menyebabkan masalah antara lain aterosklerosis (penyempitan pembuluh darah), penyakit jantung koroner, stroke, dan tekanan darah tinggi. Kolesterol biasanya diproduksi oleh tubuh dalam jumlah yang cukup. Namun jumlahnya dapat meningkat karena pola makan yang berasal dari lemak hewani seperti daging, usus dan telur ayam, telur puyuh, daging dan telur bebek, daging kambing, daging sapi, hati, ikan, kepiting, udang, kerang, belut, cumi (Hastuty, 2018).

2.1.2 Metabolisme Kolesterol

Kolesterol diserap di usus dan diangkat ke hati dalam bentuk kilomikron. Kolesterol diangkut oleh VLDL untuk membentuk LDL melalui LDL. LDL akan mengangkut kolesterol ke seluruh jaringan perifer bila diperlukan. Kolesterol yang tersisa di perifer berikatan dengan HDL dan dikembalikan ke hati sehingga tidak menumpukan di jaringan. Kolesterol di hati sehingga tidak menumpuk di jaringan. Kolesterol di hati di keluarkan menjadi asam empedu, ada pula yang dikeluarkan melalui feses, ada pula asam empedu, yang diserap dari usus melalui vena porta hepatic yang disebut dengan siklus enterohepatik (Seraswati, 2020).

2.1.3 Jenis Kolesterol

1. Kolesterol low-density lipoprotein (LDL) Kolesterol Jahat.

Lipoprotein densitas rendah (LDL) adalah sejenis kolesterol dapat memiliki efek berbahaya pada tubuh jika kadarnya terlalu tinggi besar. Hal ini karena LDL memiliki sifat aterosklerotik menempel pada dinding pembuluh darah dan mengecil pembentukan reseptor LDL (Anggraeni, 2016).

2. Kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) Kolesterol Baik.

Lipoprotein densitas tinggi (HDL) adalah kolesterol bermanfaat bagi tubuh, fungsi HDL adalah mengangkut LDL perifer ke hati. HDL dapat melewati sel endotel pembuluh darah.

Dikumpulkan di makrofag, HDL juga memiliki khasiat antioksidan sehingga dapat mencegah oksidasi LDL (Anggraeni, 2016).

2.1.4 Fungsi Kolesterol

Kolesterol memiliki sejumlah fungsi dalam tubuh. Pertama, kolesterol merupakan komponen seluruh dinding sel yang mengandung lesitin dan zat lainnya. Kolesterol di hati digunakan untuk membentuk empedu. Asam ini dikeluarkan melalui empedu di usus halus dan bertugas menyiapkan lemak agar mudah diserap oleh dinding usus (Musfirah, 2017).

2.1.5 Faktor yang mempengaruhi Kolesterol

Beberapa faktor penyebab kadar kolesterol tidak normal, antara lain:

1. Aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu faktor penyebab level tersebut kolesterol total meningkat (Zahroh, 2021). Aktivitas fisik rendah mempengaruhi jumlah total kolesterol dalam tubuh karena kelebihan berat. Makanan bergizi yang menumpuk di dalam tubuh akan menjadi lemak. Penyebabnya adalah pola makan dan kurangnya aktivitas fisik secara seimbang (Amelia dkk, 2021).

Aktivitas fisik dibagi menjadi 3 tingkatan: aktivitas fisik ringan, sedang dan berat. Ini termasuk aktivitas fisik ringan membutuhkan sedikit usaha, misalnya duduk, menyapu lantai, berjalan, mencuci mobil, mencuci baju/piring, menonton TV dan belajar di rumah. Aktivitas fisik sedang merupakan aktivitas yang

memerlukan energi secara terus menerus atau intens dengan gerakan otot ritmis, misalnya: berenang, jogging, jalan cepat, bermain musik, berolahraga dan bersepeda. Bekerja aktivitas fisik yang berat biasanya membutuhkan kekuatan dan usaha berkeringat dan berhubungan dengan olahraga, misalnya bermain sepak bola, lari dan pencak silat. Aktivitas fisik ringan dilakukan kurang dari 60 menit, aktivitas fisik sedang 30 hingga 60 menit, dan Aktivitas fisik intensitas tinggi dilakukan selama 75 menit (Nurmalina, 2011).

2. Konsumsi Kopi

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kopi dapat meningkatkan kadar kolesterol. Asam lemak bebas dan kolesterol tinggi dapat menimbulkan plak dan lemak yang menempel dan menyumbat dinding arteri, hal ini terjadi akibat terlalu banyak mengonsumsi cafestol. Mengonsumsi 1 hingga 3 atau >3 cangkir kopi per hari dapat meningkatkan kadar kolesterol (Diarti dkk, 2016).

3. Usia

Kadar kolesterol total pada usia tua relatif lebih tinggi dibandingkan kadar kolesterol total pada usia lebih muda. Memang seiring bertambahnya usia seseorang, aktivitas reseptor LDL menurun atau terbentuk plak di arteri (Amelia et al, 2021). Sistem metabolisme tubuh menurun dan kemampuan tubuh memproses kolesterol kurang optimal sehingga menyebabkan penumpukan

kolesterol dalam darah orang lanjut usia. Hal ini disebabkan oleh bertambahnya usia meningkat (Anggraeni dan Banamtuan, 2016). Pada usia 20 tahun kadar kolesterol mulai meningkat dan terus meningkat hingga usia 60-65 tahun (Martyaningrum, 2018).

4. Obesitas/kegemukan

Obesitas adalah jumlah kelebihan lemak yang terakumulasi dalam tubuh. Gemuk mempunyai hubungan erat dengan tingginya lemak tubuh. Palsu parameter dalam darah akibat peningkatan lemak, khususnya peningkatan kadarnya kolesterol (Sugiritama et al, 2020). Terjadi peningkatan kadar trigliserida dan Kadar kolesterol darah disebabkan oleh gangguan regulasi lemak terjadi pada obesitas (Jonathan dan Yasa, 2020).

5. Keturunan

Hasil penelitian para ahli menunjukkan bahwa genetika merupakan faktor genetik yang secara umum mempengaruhi konsentrasi kolesterol HDL dan kolesterol LDL dalam darah seseorang. Keluarga dengan kadar kolesterol tinggi mempunyai kemampuan menurunkan dan mempunyai risiko tinggi terkena penyakit yang sama (Graha, 2010).

6. Kebiasaan merokok

Merokok dapat meningkatkan kadar kolesterol dan mengganggu kesehatan tubuh secara keseluruhan. Nikotin dalam rokok terhirup ketika seseorang merokok. Nikotin dalam rokok

dapat mempengaruhi metabolisme kolesterol dan mengganggu fungsi tubuh (Graha, 2010).

7. Kebiasaan makan banyak lemak (Obesitas)

Tingginya kadar kolesterol total dalam darah disebabkan oleh rutinnnya konsumsi makanan berlemak (Yoeantafara dan Martini, 2017). Mengonsumsi makanan berlemak akan meningkatkan kadar kolesterol darah. Makanan berlemak yang mengandung lemak jenuh dapat meningkatkan kadar kolesterol karena terdapat dua sumber kolesterol yaitu kolesterol endogen yang terbentuk di sel-sel tubuh antara lain hati dan makanan apa yang kita makan setiap hari (Rahman dkk, 2021).

2.1.6 Hiperkolesterolmi

Hiperkolesterolemia adalah suatu keadaan dimana kadar kolesterol dalam darah melebihi di atas normal. Hiperkolesterolemia terjadi karena adanya gangguan metabolisme lemak yang dapat menyebabkan peningkatan kadar lemak darah yang disebabkan oleh defisiensi enzim lipoprotein, lipase, defisiensi reseptor LDL, kelainan genetika, dan penurunan kemampuan hati dalam membersihkan kolesterol dalam darah.

Hiperkolesterolemia adalah abnormalitas fraksi lipid dalam darah atau lebih dikenal dengan dislipidemia. Pada dislipidemia terdapat

kelainan fraksi lipid ditandai dengan adanya kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida, serta penurunan kolesterol HDL.

2.1.7 Pemeriksaan Kolesterol

1. Metode CHOD-PAP (Cholesterol Oxidase-Peroxidase Aminoantipyrine Phenol)

Metode CHOD-PAP adalah metode yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol total dengan penentuan oksidasi dan telah dihidrolisa enzimatik. Indikator quinoneimine terbentuk dari hidrogen peroksida dan 4-aminoantipyrine dengan adanya phenol dan peroksida. Sampel yang digunakan dapat sampel serum atau plasma bukan sampel darah kapiler sehingga membutuhkan sampel darah banyak dan memerlukan waktu lama untuk pengerjaannya (Menkes RI, 2014).

a. Kelebihan dari Metode ini:

- 1) Hasil lebih akurat.
- 2) Kadar kolesterol yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat terbaca.
- 3) Pemeriksaan dilakukan oleh petugas laboratorium di laboratorium klinik.
- 4) Proses QC (Quality Control) baik.
- 5) Akurasi dan presisi hasil pemeriksaan lebih baik dari hasil POCT.

- 6) Tidak ada faktor ketergantungan bahan habis pakai atau reagen.

b. kekurangan dari metode ini:

- 1) Hasil tes membutuhkan waktu yang lama.
- 2) Volume darah yang dibutuhkan lebih banyak.
- 3) Untuk tes ulang dibutuhkan waktu yang lama.
- 4) Pemeriksaan dan penyimpanan dibutuhkan tempat khusus.
- 5) Harga lebih mahal.
- 6) Alat harus menggunakan arus listrik yang stabil.

2. Metode POCT (Point of Care Testing)

Metode POCT adalah metode pemeriksaan laboratorium sederhana dengan alat meter. Metode ini dirancang hanya untuk sampel darah kapiler bukan sampel plasma dan serum. Penggunaan metode POCT yaitu karena hasil yang relatif singkat dan harga yang terjangkau. Alat ini juga hanya memerlukan sedikit sampel darah sehingga digunakan sampel darah kapiler. Pemeriksaan kolesterol total menggunakan metode POCT memerlukan alat meter kolesterol total, strip test, lanset dan autoklik. Alat meter ini menggunakan deteksi elektrokimia yang dilapisi enzim kolesterol oksidase pada membran strip (Menkes, 2014).

a. Kelebihan dari alat ini:

- 1) Penggunaan instrument sangat mudah, praktis dan efisien.

- 2) Penggunaan jumlah sampel yang sedikit.
 - 3) Mengurangi atau meniadakan tahap pra analitik, sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan pada tahap ini.
 - 4) Hasil dapat diketahui lebih cepat, sehingga lebih cepat dalam pengambilan keputusan.
 - 5) Mengurangi waktu kunjungan klinik rawat jalan dan penggunaan waktu tenaga kesehatan yang lebih optimal.
 - 6) Pemeriksaan dapat dilakukan secara mandiri.
- b. Kekurangan dari Metode ini:
- 1) Jenis pemeriksaan masih terbatas.
 - 2) Akurasi dan presisi hasil pemeriksaan metode POCT belum sebaik hasil dari laboratorium klinik.
 - 3) Proses QC (Quality Control) belum baik.
 - 4) Proses dokumentasi hasil belum baik, karena biasanya alat ini belum dilengkapi dengan sistem identifikasi pasien, printer dan belum terkoneksi dengan System Informasi Laboratorium (SIL).
 - 5) Biaya pemeriksaan lebih mahal bila dibandingkan dengan biaya pemeriksaan di laboratorium klinik.
 - 6) Pemeriksaan masih menggunakan metode yang invasive.

2.1.8 Diabetes Melitus (DM)

Diabetes Melitus adalah kumpulan gejala penyakit yang ditandai dengan gula darah yg meningkat (hiperglikemia). Tingginya kadar gula

darah disebabkan karena penurunan produksi hormon insulin oleh kelenjar pankreas dan atau penurunan sensitivitas dari hormon insulin (retensi hormon insulin) sehingga gula tidak dapat masuk ke dalam sel tubuh dan beredar didalam darah (Murdiyanti at el, 2022).

Diabetes melitus merupakan sekelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. Hiperglikemia adalah suatu kondisi medis yang bermanifestasi ketika kadar gula darah meningkat melebihi batas normal. Hiperglikemia merupakan salah satu tanda khas penyakit diabetes, meski bisa juga terjadi pada sejumlah kondisi lain (PERKENI, 2015).

Secara epidemiologis, diabetes seringkali tidak terdeteksi dan diabetes diperkirakan muncul 7 tahun sebelum diagnosis, sehingga morbiditas dan mortalitas dini terjadi pada kasus yang tidak terdeteksi saat ini. Studi lain menunjukkan bahwa dengan urbanisasi, populasi diabetes tipe 2 akan meningkat lima hingga sepuluh kali lipat karena perubahan perilaku tradisional pedesaan ke perkotaan. Faktor risiko yang berubah secara epidemiologis diperkirakan sebagai berikut: peningkatan usia, durasi obesitas yang lebih lama dan lebih lama, distribusi lemak tubuh, kurangnya aktivitas fisik, dan hiperinsulinemia.. Semua faktor tersebut berinteraksi dengan beberapa faktor genetik yang berhubungan dengan terjadinya diabetes tipe 2 (Vijayakone, 2015).

2.1.9 Etiologi Diabetes Melitus (DM)

Diabetes dapat disebabkan oleh penurunan jumlah hormon insulin yang diproduksi oleh pankreas. Akibatnya jumlah glukosa yang diproses tubuh tidak dapat diproduksi dengan baik, sehingga konsentrasi glukosa dalam tubuh akan meningkat. Defisiensi insulin mungkin disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas. DM sering dikaitkan dengan faktor risiko gagal jantung seperti kolesterol tinggi dan hipertensi (Utami, 2003 dalam Jilao, 2017).

Menurut Utami, 2003 dalam Jilao (2017) disebutkan faktor yang dapat menyebabkan penyakit diabetes, yaitu :

1. Faktor Genetic

Penyebab dari Diabetes Melitus yang sering terjadi yaitu faktor genetik, karena jika salah satu dari keluarga yang sudah menderita Diabetes Melitus ada kemungkinan juga untuk menderita Diabetes Melitus, juga tidak bisa menjaga kebersihan serta kadar gula.

2. Bakteri atau Virus

Virus yang dapat menyebabkan DM adalah Rubela, Mump dan Human coxsackie virus B4. Pada hasil penelitian menyebutkan bahwa virus akan menyebabkan DM melalui mekanisme infeksi sitolitik di dalam sel beta yang mengakibatkan kerusakan pada sel beta akan melalui reaksi autoimunitas dan akan menyebabkan hilangnya autoimun dalam sel beta.

3. Bahan Toksik

Ada beberapa bahan toksik yang dapat merusak sel beta yaitu alloxan, pyrinuron (rodentisida), atreozoticin (produk dari sejenis jamur) dan glikosida sianogenetik yang dilepaskan akan dapat menyebabkan kerusakan pankreas sehingga menimbulkan gejala diabetes apabila disertai dengan kurangnya protein

4. Nutrisi

Kelebihan nutrisi merupakan salah satu faktor resiko yang dapat menyebabkan DM. Apabila semakin berat obesitas yang diakibatkan oleh kelebihan nutrisi makan semakin berat kemungkinan terkena DM.

2.1.10 Manifestasi Klinis Diabetes Melitus (DM)

Menurut Suryati, (2021) gejala Diabetes Melitus dibedakan menjadi akut dan kronik yaitu:

- a. Gejala akut: banyak makan (nyeri perut), banyak minum (polidipsia), banyak buang air kecil/sering buang air kecil malam hari (poliuria), mudah lelah, nafsu makan meningkat tetapi berat badan turun drastis (5 s/d 10 kg dalam 2–44 pada 4 minggu).
- b. Gejala kronisnya adalah: Kesemutan, mati rasa, kram, rasa panas atau tertusuk-tusuk, kelelahan, mudah tertidur, penglihatan mulai kabur, gigi mudah goyang atau lepas, kemampuan libido menurun bahkan pada pria tanpa penyakit. Dapat ereksi atau mempertahankan sekret (impotensi), ibu hamil sering mengalami keguguran atau

kematian intrauterin janin/IUED (intrauterine death) atau bayi baru lahir berat badan lahir lebih dari 4 kg.

2.1.11 Faktor yang Mempengaruhi Diabetes Melitus (DM)

Faktor risiko diabetes dapat dikelompokkan menjadi 4, faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan faktor risiko yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat diubah adalah usia, jenis kelamin, riwayat keluarga mengidap diabetes, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 400 gram, dan riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2.500 gram). Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi erat kaitannya dengan pola hidup tidak sehat, yaitu kelebihan berat badan (obesitas), kurang aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, pola makan tidak sehat/tidak seimbang, riwayat gangguan toleransi glukosa atau darah puasa. Gula terganggu (terganggu) dan merokok. (Damayanti, Santi.2015).

2.1.12 Klasifikasi Diabetes Melitus (DM)

Klasifikasi diabetes mellitus berdasarkan klasifikasi etiologis (PERKENI, 2015), yaitu:

1. Diabetes Mellitus Tipe 1

DM yang terjadi karena kerusakan atau destruksi sel beta di pankreas. kerusakan ini berakibat pada keadaan defisiensi insulin yang terjadi secara absolut. Penyebab dari kerusakan sel beta antara lain autoimun dan idiopatik.

2. Diabetes Mellitus tipe 2

Penyebab DM tipe 2 seperti yang diketahui adalah resistensi insulin. Insulin dalam jumlah yang cukup tetapi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan kadar gula darah tinggi di dalam tubuh. Defisiensi insulin juga dapat terjadi secara relatif pada penderita DM tipe 2 dan sangat mungkin untuk menjadi defisiensi insulin absolut.

3. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes gestasional adalah diabetes yang terjadi selama Kehamilan. Diabetes gestasional disebabkan oleh tubuh yang tidak dapat memproduksi insulin yang cukup untuk memenuhi kebutuhan ibu dan janin. Hal ini disebabkan oleh pembentukan hormon tertentu pada wanita hamil yang menyebabkan resistensi insulin. Diabetes gestasional dapat berkembang menjadi diabetes tipe 2 dan terjadi sekitar 2-5% dari kehamilan. Diabetes gestasional dapat membahayakan kesehatan ibu dan janin, termasuk bayi lahir dengan berat badan berlebihan, cacat lahir, dan penyakit jantung bawaan (Ernawati, 2013).

4. Diabetes Melitus yang lain

Diabetes mellitus yang lain adalah diabetes yang tidak termasuk dalam kategori diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, dan diabetes mellitus gestasional. Diabetes mellitus ini disebut sebagai diabetes mellitus sekunder. Diabetes mellitus sekunder disebabkan oleh penyakit lain yang mengganggu

produksi insulin atau mempengaruhi kerja insulin serta kelainan pada fungsi sel beta. Contohnya seperti radang pankreas (pankreatitis), gangguan kelenjar adrenal (hipofisis), penggunaan hormon kortikosteroid, pemakaian obat antihipertensi atau antikolesterol, malnutrisi, dan infeksi (Kumararaja, dkk., 2019).

2.1.13 Patofisiologi Diabetes Melitus (DM)

Patofisiologis terjadinya diabetes mellitus tipe 2 secara genetik adalah adanya resistensi insulin dan defek fungsi sel beta pankreas. Secara klinis, resistensi insulin adalah adanya konsentrasi insulin yang lebih tinggi dari normal yang dibutuhkan untuk mempertahankan normoglikemia. Resistensi insulin merupakan kondisi umum bagi orang-orang dengan berat badan overweight atau obesitas. Insulin tidak dapat bekerja secara optimal di sel otot, lemak, dan hati sehingga memaksa pankreas mengkompensasi untuk memproduksi insulin lebih banyak. Ketika produksi insulin oleh sel beta tidak ada guna mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, maka kadar glukosa darah akan meningkat, pada saatnya akan terjadi hiperglikemia kronik (Decroli, 2019).

Pada perjalanan penyakit diabetes mellitus tipe 2 terjadi penurunan fungsi sel beta pankreas dan peningkatan insulin yang berlanjut sehingga terjadi hiperglikemia kronik dan segala dampaknya. Hiperglikemia kronik ini semakin merusak sel beta secara gradual di satu sisi dan memperburuk resistensi insulin di sisi lain, sehingga

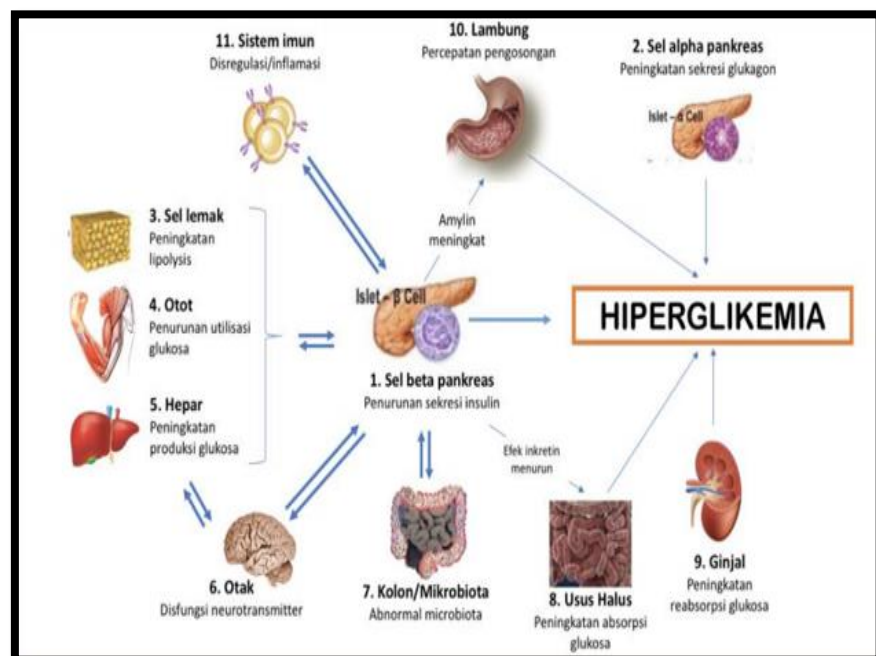
penyakit diabetes mellitus tipe 2 semakin progresif. Hiperglikemia kronik juga mempengaruhi dan berdampak memperburuk disfungsi sel beta pankreas (Decroli, 2019).

2.1.14 Patogenesis Diabetes Melitus (DM)

Resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas dianggap sebagai patofisiologi kerusakan sentral pada DM tipe 2. Hasil penelitian terbaru menunjukkan kegagalan sel beta terjadi lebih awal dan lebih parah dari sebelumnya. Memikirkan Organ lain yang juga terlibat dalam diabetes tipe 2 adalah jaringan adiposa (peningkatan lipolisis), sistem pencernaan (defisiensi incretin), sel alfa pankreas (hiperglikemia), ginjal (peningkatan penyerapan glukosa), dan otak (resistensi insulin) berhubungan dengan gangguan toleransi glukosa. Saat ini, tiga jalur patogen baru telah ditemukan dari sejumlah kekhawatiran yang memediasi timbulnya hiperglikemia pada diabetes tipe 2, 11 organ utama yang mengalami kegagalan harus dipahami. dasar konseptual:

1. Pengobatan harus ditujukan untuk memperbaiki patogenesis kelainan tersebut, dan bukan sekadar menurunkan HbA1c.
2. Terapi kombinasi yang diperlukan harus didasarkan pada efektivitas obat sesuai dengan patofisiologi penyakit diabetes tipe 2.
3. Pengobatan harus dilakukan dimulai sesegera mungkin untuk mencegah atau memperlambat perkembangan kegagalan sel beta yang terjadi pada orang dengan gangguan toleransi glukosa.

Pada tahun 2016, Schwartz menyatakan bahwa tidak hanya 4 (empat) sel beta otot, hati, dan pankreas yang berperan sentral dalam patogenesis penderita diabetes tipe 2, namun delapan organ lainnya juga berperan. Permainan itu disebut 11 agen terang-terangan. (Gambar 1)



Schwartz SS, et al. The time is right for a new classification system for diabetes rationale and implications of the-cell-centric classification schema. Diabetes Care. 2016.

Gambar.1 The Egregious Eleven

Secara keseluruhan patogenesis hiperglikemia disebabkan oleh 11 faktor (sebelas faktor serius), yaitu:

1. Kegagalan Sel Beta

Pada saat diagnosis diabetes tipe 2 dilakukan, fungsi sel beta sangat terganggu. Agen antidiabetik yang bekerja melalui

jalur ini termasuk sulfonilurea, meglitinida, agonis glukagon-like peptida (GLP1), dan *inhibitor dipeptidyl peptidase-4* (DPP-4).

2. Disfungsi Sel Alfa Pankreas

Sel alfa pankreas merupakan organ ke 6 yang berperan menyebabkan hiperglikemia dan telah dikenal sejak tahun 1970. Sel alfa berfungsi mensintesis glukagon, konsentrasi glukagon pada plasma puasa akan meningkat. Peningkatan ini menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam produksi glukosa hepatic (hepatic glucose production) pada kondisi basal dibandingkan dengan subjek normal. Obat yang menghambat sekresi glukagon atau memblokir reseptor glukagon.

3. Sel Lemak

Sel lemak yang resisten terhadap efek antilipolisis dari insulin, menyebabkan peningkatan proses lipolisis dan kadar asam lemak bebas (free fatty acid (FFA)) dalam plasma. Peningkatan FFA akan merangsang proses glukoneogenesis, dan mencetuskan resistensi insulin di hepar dan otot, sehingga mengganggu sekresi insulin..Gangguan yang disebabkan oleh FFA ini disebut sebagai lipotoksisitas. Obat yang bekerja di jalur ini adalah tiazolidinedion.

4. Otot

Pada penderita diabetes tipe 2 banyak terjadi perubahan kerja insulin intraseluler yang disebabkan oleh gangguan fosforilasi tirosin sehingga menyebabkan gangguan kinerja motorik

pergantian glukosa dalam sel otot, penurunan sintesis glikogen dan penurunan oksidasi glukosa. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin dan thiazolidinedione.

5. Hati

Penderita diabetes tipe 2 terjadi resistensi insulin yang parah dan aktivasi glukoneogenesis, sehingga hati menghasilkan glukosa dalam keadaan Basal (hati produksi glukosa) meningkat. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah metformin, yang menghambat pembentukan glukosa. termasuk agonis GLP-1, inhibitor DPP-4, dan amylin.

6. Otak

Insulin merupakan penekan nafsu makan yang kuat. Pada individu yang obese baik yang DM maupun non-DM, didapatkan hiperinsulinemia yang merupakan mekanisme kompensasi dari resistensi insulin. Pada golongan ini asupan makanan justru meningkat akibat adanya resistensi insulin yang juga terjadi di otak. Obat yang bekerja di jalur ini adalah agonis GLP-1, amylin dan bromokriptin.

7. Kolon/Mikrobiota

Perubahan komposisi mikrobiota pada kolon berkontribusi dalam keadaan hiperglikemia. Mikrobiota usus terbukti berhubungan dengan DM tipe 1, DM tipe 2, dan obesitas sehingga menjelaskan bahwa hanya sebagian individu berat badan berlebih

akan berkembang DM. Probiotik dan prebiotik diperkirakan sebagai mediator untuk menangani keadaan hiperglikemia.

8. Usus Halus

Glukosa yang ditelan memicu respons insulin jauh lebih besar dibanding kalau diberikan secara intravena.. Efek yang dikenal sebagai efek inkretin ini diperankan oleh 2 hormon yaitu *glucagonlike polypeptide-1* (GLP-1) dan *glucose-dependent insulinotropic polypeptide* atau disebut juga *gastric inhibitory polypeptide* (GIP). Pada penyandang DM tipe 2 didapatkan defisiensi GLP-1 dan resisten terhadap hormon GIP. Hormon inkretin juga segera dipecah oleh keberadaan enzim *Dipeptidylpeptidase-4* (DPP-4), sehingga hanya bekerja dalam beberapa menit. Obat yang bekerja menghambat kinerja DPP-4 adalah DPP-4 inhibitor. Saluran pencernaan juga mempunyai peran dalam penyerapan karbohidrat melalui kinerja enzim alfa glukosidase yang akan memecah polisakarida menjadi monosakarida, dan kemudian diserap oleh usus sehingga berakibat meningkatkan glukosa darah setelah makan. Obat yang bekerja untuk menghambat kinerja enzim alfa glukosidase adalah acarbose.

9. Ginjal

Ginjal merupakan organ yang diketahui berperan dalam patogenesis diabetes tipe II. Ginjal menyaring sekitar 163 gram dari glukosa per hari 90% dari glukosa yang disaring ini akan

diserap kembali melalui peran enzim kotransporter natrium-glukosa *Sodium Glucose Co-Transporter-2* (SGLT-2) di bagian kejang tubulus proksimal, sisanya dan 10% akan diserap melalui peran *Sodium Glucose Co-Transporter-1* (SGLT-1) di yaitu tubulus desenden dan tubulus asendens, sehingga pada akhirnya tidak terdapat glukosa dalam urin. Pada penderita diabetes, terjadi peningkatan ekspresi gen SGLT-2 yang menyebabkan peningkatan reabsorpsi glukosa tubulus ginjal dan peningkatan kadar gula darah. Obat yang menghambat aktivitas SGLT-2 akan menghambat reabsorpsi glukosa di tubulus ginjal, sehingga glukosa akan dikeluarkan melalui urin. Obat yang bekerja melalui jalur ini adalah inhibitor SGLT-2. Contoh obat tersebut adalah dapagliflozin, empagliflozin dan canagliflozin.

10. Lambung

Berkurangnya produksi amylin pada diabetes merupakan akibat rusaknya sel beta pankreas. Penurunan kadar amylin menyebabkan pengosongan lambung lebih cepat dan peningkatan penyerapan glukosa di usus kecil, yang berhubungan dengan peningkatan kadar glukosa postprandial.

11. Sistem Kekebalan

Terdapat bukti bahwa sitokin yang menyebabkan respons fase akut (dikenal sebagai peradangan tingkat rendah, yang merupakan bagian dari aktivasi sistem kekebalan bawaan) terlibat

erat dengan patogenesis diabetes tipe II dan dikaitkan dengan komplikasi seperti dislipidemia dan aterosklerosis. Peradangan sistemik tingkat rendah berperan dalam stres endoplasma akibat peningkatan kebutuhan metabolik terhadap insulin. DM tipe 2 ditandai dengan resistensi insulin perifer dan penurunan produksi insulin, dengan peradangan kronis tingkat rendah pada jaringan perifer seperti jaringan adiposa, hati dan otot.

2.1.15 Diagnosis Diabetes Melitus (DM)

Diagnosis diabetes harus didasarkan pada pemeriksaan gula darah. Untuk memastikan diagnosis diabetes, harus diperhatikan asal sampel darah yang diambil dan cara pemeriksaan yang digunakan serta perbedaan yang membedakan antara tes diagnostik diabetes dan tes skrining. Tes diagnosis diabetes dilakukan pada orang yang memiliki gejala/tanda diabetes, sedangkan tes skrining bertujuan untuk mengidentifikasi orang yang tidak menunjukkan gejala dan berisiko terkena diabetes. Serangkaian tes diagnostik kemudian akan dilakukan terhadap mereka yang hasil skriningnya positif untuk memastikan diagnosis pasti (Kochar, 2015).

Diagnosis diabetes juga dapat ditegakkan sebagai berikut:

- 1) Hemoglobin A1c atau HbA1c disebut juga glikosilasi atau hemoglobin glikosilasi atau alysohemoglobin HbA1c merupakan hemoglobin minor yang berkaitan dengan glukosa Hb ditemukan dalam Sampel DM yang membawa oksigen ke seluruh tubuh ketika

kadar gula dalam darah terkontrol (tinggi terus menerus) maka gula akan berikatan dengan hemoglobin sehingga menjadi tergikasi. Gukosa darah pasien DM dapat dipantau dengan pemeriksaan HbA1c HbA1c merupakan indikator jangka panjang control glukosa darah dapat juga digunakan sebagai monitoring efek diet olahraga dan terapi obat pada darah pasien HbA1c tidak bisa digunakan untuk memantau kadar glukosa darah pasien DM per hari atau tes rutin glukosa darah. Pemeriksaan HbA1c penting dilakukan agar dapat mengetahui seberapa baik pengobatan dan diet pasien dengan menggambarkan rata-rata gula darah selama 2-3 bulan terakhir dan digunakan bersama pemeriksaan gula darah rutin agar dapat membuat penyesuaian dalam pengendalian DM. Pemeriksaan HbA1c perlu dilakukan pada awal seorang terdiagnosa DM, DM yang tergantung insulin dilakukan minimal 3 kali setahun dan DM tidak tergantung insulin 4 kali setahun atau sesuai kebutuhan. Pemeriksaan ini juga sangat diperlukan dalam upaya manajemen DM yang optimal guna memperkecil risiko komplikasi DM (Sorontou, 2023).

- 2) Gula darah puasa ≥ 126 mg/dL (7,0 mmol/L). Puasa berarti pasien tidak menerima tambahan kalori selama minimal 8 jam.
- 3) Gula darah 2 jam pada OGTT ≥ 200 mg/dL (11,1 mmol/L). OGTT dilakukan sesuai standar WHO, menggunakan glukosa yang setara dengan 75 gram glukosa anhidrat yang dilarutkan dalam air.

- 4) Pemeriksaan glukosa urine dapat dilakukan dengan cara Fehling, Benedict dan carik celup. Pemeriksaan cara Benedict berdasarkan sifat glukosa sebagai zat pereduksi. Pada test tersebut terdapat suatu zat dalam reagen yang berubah sifat dan warnanya jika direduksi oleh glukosa. Reagen yang mengandung garam cupri banyak digunakan untuk menyatakan adanya reduksi dan reagen Benedict merupakan reagen yang mengandung garam cupri. Pemeriksaan glukosa urine untuk penderita diabetes melitus menggunakan darah puasa 8-10 jam dan 2 jam post prandial (2 jam setelah makan) (Sorountou, 2022).

2.1.16 Pemeriksaan Diabetes Melitus (DM)

1. Spektrofotometer

Metode spektrofotometer adalah prosedur laboratorium yang memanfaatkan spektrofotometer, sebuah alat yang mengukur absorbansi atau transmitansi cahaya pada berbagai panjang gelombang, untuk mengukur kadar glukosa dalam sampel darah. Prinsipnya adalah dengan mengukur perubahan absorbansi atau transmitansi cahaya saat glukosa bereaksi dengan reagen tertentu (Menkes, 2014).

a. Kelebihan dari metode ini yaitu:

- 1) Akurasi tinggi: Metode spektrofotometer memiliki akurasi yang tinggi, sehingga hasilnya dapat diandalkan.

- 2) Sensitivitas yang baik: Dapat mendeteksi kadar glukosa dalam sampel darah dalam konsentrasi yang rendah.
 - 3) Dapat mengukur berbagai parameter: Selain mengukur glukosa, metode spektrofotometer dapat digunakan untuk mengukur berbagai parameter lain dalam sampel darah.
 - 4) Cocok untuk penelitian dan diagnosis yang mendalam: Metode ini sering digunakan dalam penelitian ilmiah dan diagnosis klinis yang memerlukan analisis yang komprehensif.
- b. Kekurangandari metode ini yaitu:
- 1) Mahal: Spektrofotometer adalah alat yang mahal, dan pemeliharaannya juga memerlukan biaya.
 - 2) Memerlukan keterampilan khusus: Operasi spektrofotometer memerlukan keahlian khusus dan pelatihan yang cermat.
 - 3) Waktu pengujian: Prosedur dengan metode spektrofotometer biasanya memerlukan lebih banyak waktu daripada metode POCT, sehingga tidak cocok untuk pengujian cepat di tempat perawatan primer.
 - 4) Harus dilakukan di laboratorium: Pemeriksaan ini hanya dapat dilakukan di laboratorium khusus dan tidak cocok untuk pemantauan mandiri oleh pasien.

- 5) Pemeriksaan dengan metode spektrofotometer umumnya digunakan dalam konteks laboratorium medis dan penelitian ilmiah yang memerlukan analisis yang teliti dan mendalam.

2. POCT (Point of Care Testing)

Metode POCT (Point of Care Testing) adalah pendekatan diagnostik yang dilakukan di luar laboratorium, biasanya di tempat pelayanan kesehatan atau langsung oleh pasien. Prinsipnya adalah mengukur kadar glukosa darah dengan cepat dan mudah.

Beberapa metode POCT yang umum digunakan termasuk penggunaan alat uji glukosa darah (glucometer) dan tes urin (Menkes, 2014).

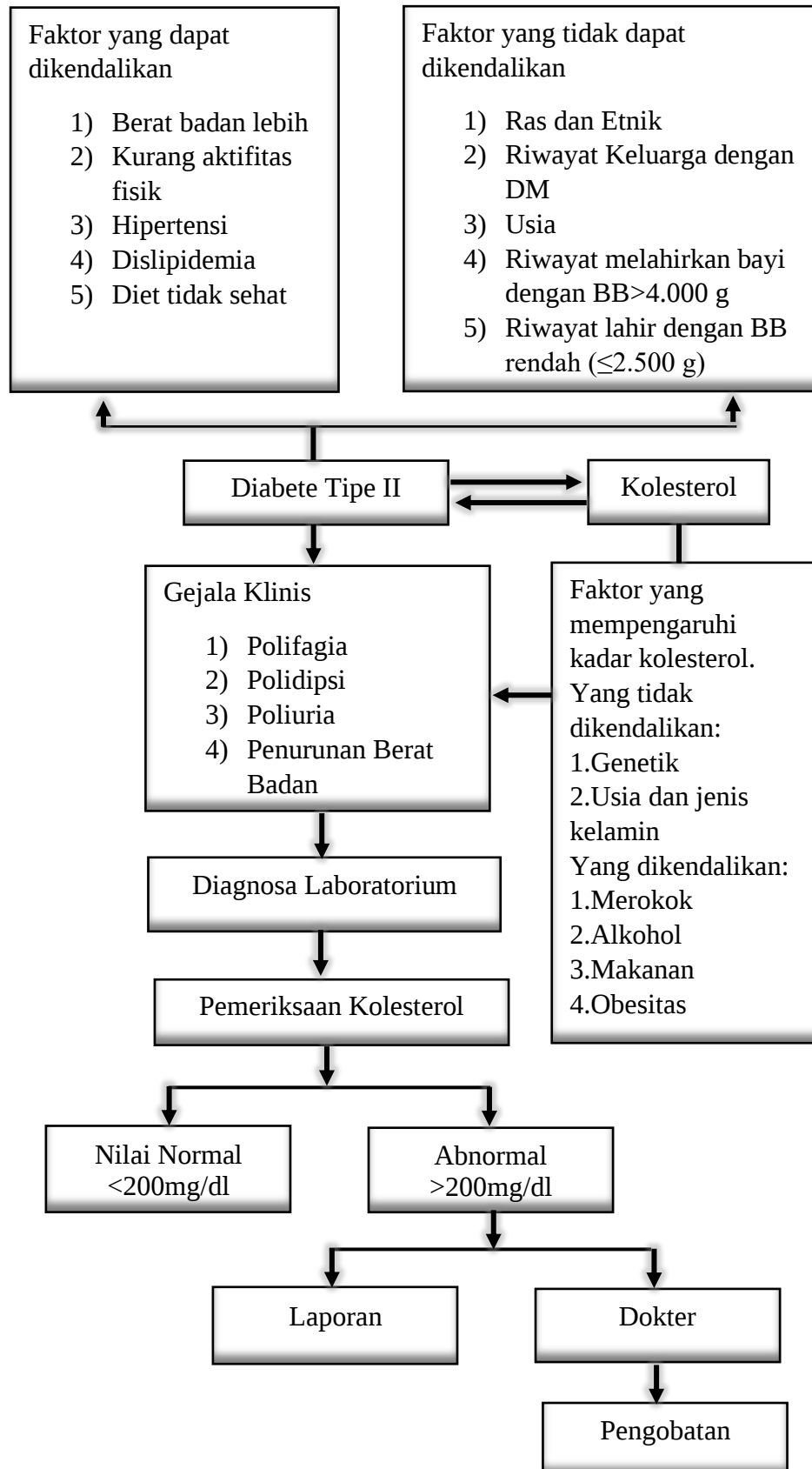
a. Kelebihan dari metode ini yaitu:

- 1) Cepat: Hasil dapat diperoleh dalam waktu singkat, memungkinkan tindakan yang cepat jika ditemukan kadar glukosa yang tinggi.
- 2) Mudah dilakukan: Metode POCT seringkali dapat dilakukan oleh pasien sendiri atau petugas kesehatan yang tidak spesialis laboratorium.
- 3) Memungkinkan pemantauan mandiri: Pasien dengan diabetes dapat secara rutin memeriksa kadar glukosa darah mereka sendiri untuk mengelola penyakit mereka.

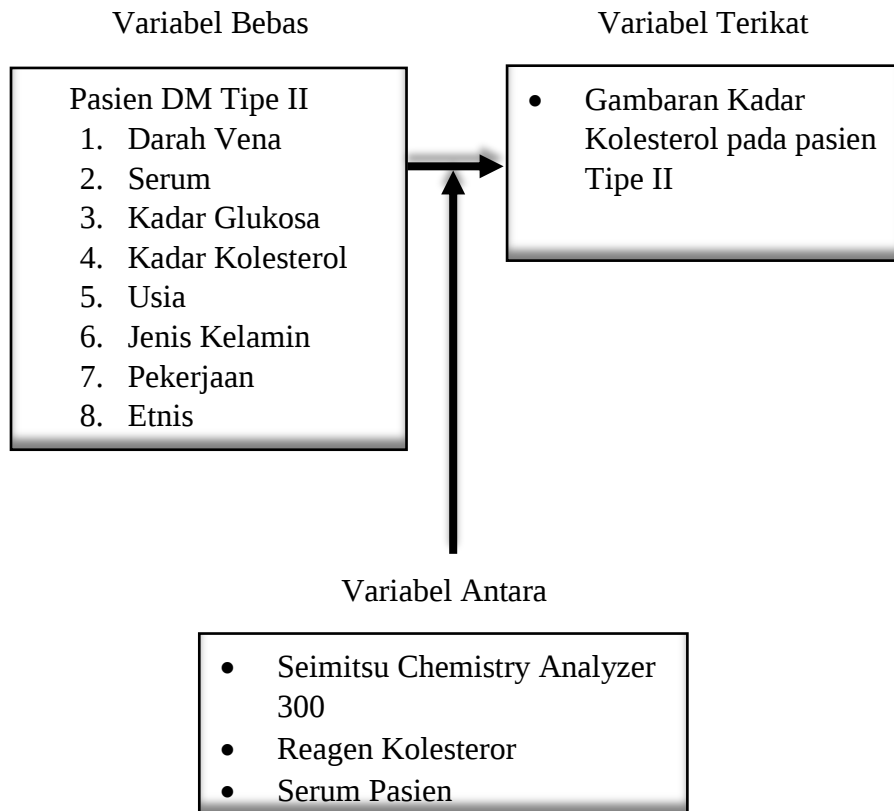
b. Kekurangan dari metode ini yaitu:

- 1) Akurasi terbatas: Meskipun metode POCT cepat dan mudah, akurasi hasilnya tidak selalu sebaik pemeriksaan laboratorium yang lebih canggih.
- 2) Rentan terhadap kesalahan penggunaan: Hasil POCT bisa dipengaruhi oleh kesalahan dalam pengambilan sampel darah, penggunaan alat, atau kalibrasi yang tidak tepat.
- 3) Terbatas pada pengukuran glukosa darah: Metode POCT biasanya hanya mengukur kadar glukosa darah, sementara pemeriksaan laboratorium lebih komprehensif dan dapat memeriksa berbagai parameter lain.
- 4) Biaya: Alat dan reagen POCT mungkin memerlukan biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemeriksaan laboratorium konvensional.

2.2 Kerangka Teori



2.3 Kerangka Konsep



2.4 Defenisi Operasional

Tabel 2. 2 Defenisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur/Metode	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Kadar Kolesterol	Kadar kolesterol yang diperiksa dari pasien DM	1. Seimitsu Chemistry Analyzer 2. Automatic Analyzer	Normal 200 mg/dl Abnormal >240 mg/d	Rasio
2.	Diabetes Melitus (DM) Tipe II	Pasien yang dinyatakan menderita diabetes melitus tipe II	1. Seimitsu Chemistry Analyzer 2. Automatic Analyzer	Kategori DM: 1. Pre-DM 140-199,9 mg/dl 2. DM >199,9 mg/dl	Rasio
4.	Usia	Kelompok Usia Pasien DM yang dimulai dari 40-61 tahun Tipe II	Angket Wawancara	1. 40-50th 2. 51-60 th 3. >61 th	Ordinal
5.	Jenis Kelamin	Jenis Kelamin yang melakukan pemeriksaan kolesterol	Angket Wawancara	1. Perempuan 2. Laki-Laki	Nominal
6	Etnis	Etnis dari penderita Diabetes Melitus Tipe II	Angket Wawancara	1. Papua 2. Non Papua	Nominal
7	Pekerjaan	Pekerjaan dari penderita Diabetes Melitus Tipe II	Angket Wawancara	1. PNS 2. Swasta 3. Tidak Bekerja	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *deskriptif* dengan menggunakan desain *cross sectional* yaitu untuk mengetahui gambaran kolesterol pada penderita DM Tipe II di Rumah sakit TK.II Marthen Indey Tahun 2023.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di laboratorium Rumah Sakit TK.II Marthen Indey.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal Januari 2024 – April 2024.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Semua Penderita Diabetes Melitus Tipe II yang diperiksa di laboratorium Rumah Sakit TK.II Marthen Indey.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 40 sampel pasien penderita Diabetes Melitus.

3.4 Pra Analitik

3.4.1 Pengambilan Sampel Darah Vena

1. Persiapan Pasien Untuk Pemeriksaan Choleaterol Berpuasa

Pasien melakukan puasa selama 10-12 jam tanpa makan dan minum kecuali minum air putih.

2. Persiapan Pasien Untuk Pemeriksaan Glukosa

Pasien melakukan puasa selama 10-12 jam tanpa makan dan minum kecuali minum air putih, setelah pengambilan sampel darah vena untuk pemeriksaan glukosa puasa.

3.4.2 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spuit, alcohol swab, kapas kering, tabung reaksi, tourniquite dan plester.

3.4.3 Prosedur Kerja

Menurut (Kurniawan, 2016) prosedur kerja pengambilan darah vena adalah sebagai berikut :

1. Pasien dalam posisi duduk dengan posisi lengan lurus dan telapak tangan menghadap ke atas.
2. Pasang tourniquet $\pm$ 5 cm diatas lipatan lengan sambil tangan menggenggam erat.
3. Pilih vena difossa cubiti yang terlihat paling besar dan kira-kira mudah diambil.
4. Desinfeksi area vena yang dianggap paling tepat untuk pengambilan sampel dengan alcohol swab.
5. Kontrol spuit dengan cara menekan plunger spuit untuk memastikan tidak ada udara di antara plunger spuit dan ujung tabung spuit.

6. Dengan sudut $\pm 15^\circ$ dari permukaan lengan penderita, tusukkan jarum spuit tepat pada vena dengan arah yang sesuai dengan vena.
7. Saat darah mulai terlihat mengalir dalam tabung spuit, penderita dianjurkan untuk membuka genggam tangan.
8. Setelah darah mencukupi, buka tourniquite. Dengan menekan luka menggunakan kapas, cabut jarum spuit perlahan-lahan.
9. Dalam keadaan genggam tangan terbuka, penderita diminta melipat lengan sampai perdarahan berhenti. Bila ada luka, dapat ditutup dengan plester.
10. Sebelum memasukkan darah ke dalam tabung, jarum pada spuit harus di lepaskan terlebih dahulu untuk mencegah lisis.
11. Darah pada spuit dimasukkan perlahan-lahan ke dalam tabung reaksi.

3.5 Pembuatan Serum

3.5.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah centrifuge, pipet tetes, batang pengaduk dan tabung reaksi.

3.5.2 Bahan Pemeriksaan

Sampel darah vena tanpa antikoagulan.

3.5.3 Prosedur Kerja

1. Darah yang telah diambil dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan di centrifuge.
2. Centrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit.

3. Hasil dari centrifuge di tekan lagi dengan batang pengaduk.
Kemudian, dilakukan centrifuge kembali.
4. Serum yang didapat dipindahkan kedalam tabung tube.

3.6 Pemeriksaan Glukosa

3.6.1 Metode

Metode yang digunakan adalah metode Automatic Analyzer.

3.6.2 Prinsip

Mengukur secara otomatis kadar zat-zat yang terkandung dalam darah seperti Glukosa, Asam urat, SGOT, SGPT, Kolesterol, Trigliserida, Albumin, dan sebagainya. Sampel serum yang telah diinkubasi kemudian dimasukkan ke dalam mesin melalui selang aspirator yang kemudian diinkubasi nantinya. Kemudian sampel (serum) masuk ke dalam kuvet untuk disinari dengan cahaya lampu photometer yang kemudian pada proses ini cahaya hamburan di tangkap oleh sensor-sensor. Dari sini kemudian dibawa oleh system menjadi data intensitas cahaya yang sudah terhambur. Dengan system control dan standar yang sudah di program, diperoleh data-data hasil pengukuran dari system ini. Sampel kemudian di sedot dengan pompa peristaltik menuju pembuangan dengan data yang dihasilkan bisa langsung keluar melalui printer atau perlu ditekan print apabila setting manual oleh anda.

3.6.3 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat Seimitsu Chemistry Analyzer, Sampel Cup, Tabung Tube Kecil, Rak Tabung, Mikropipet 200 μ l, Yellow Tip, Blue Tip, dan Botol disinfektan.

3.6.4 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sampel Serum.

3.6.5 Reagen

Reagen yang digunakan dalam penelitian ini adalah reagen kolesterol.

3.6.6 Analitik

1. Siapkan Alat dan bahan
2. Siapkan sampel serum kedalan cube tube sebanyak 400 μ l.
3. Input parameter apa saja yang akan diperiksa pada bagian menu “Sampel”.
4. Kemudian di klik menu “Register dan parameter telah terdaftar dengan nomor sampel.
5. Lalu klik nomor smpel yang telah di register dan klik menu “Patient Info” dan diisi data pasien dengan benar.
6. Setelah semuan di input, diklik “Start” untuk memulai pemeriksaan.
7. Centang menu “Routine Test”, “Sample No.Range”, diisi dengan nomor sampel terdaftar.
8. Kemudian di klik “Star test” maka alat akan running secara otomatis.

3.6.7 Post Analitik

Nilai Normal: Glukosa Puasa: 70-100 mg/dl

Glukosa 2 jam PP: 70-120 mg/dl

Glukosa sewaktu: <140 mg/dl

3.7 Pemeriksaan Kolesterol

3.6.1 Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Automatic Analyzer.

3.6.2 Prinsip

Mengukur secara otomatis kadar zat-zat yang terkandung dalam darah seperti Glukosa, Asam urat, SGOT, SGPT, Kolesterol, Trigliserida, Albumin, dan sebagainya. Sampel serum yang telah diinkubasi kemudian dimasukkan ke dalam mesin melalui selang aspirator yang kemudian diinkubasi nantinya. Kemudian sampel (serum) masuk ke dalam kuvet untuk disinari dengan cahaya lampu photometer yang kemudian pada proses ini cahaya hamburan di tangkap oleh sensor-sensor. Dari sini kemudian dibawa oleh system menjadi data intensitas cahaya yang sudah terhambur. Dengan system control dan standar yang sudah di program, diperoleh data-data hasil pengukuran dari system ini. Sampel kemudian di sedot dengan pompa peristaltik menuju pembuangan dengan data yang dihasilkan bisa langsung keluar melalui printer atau perlu ditekan print apabila setting manual oleh anda

3.6.3 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat Seimitsu Chemistry Analyzer, Sampel Cup, Tabung Tube Kecil, Rak Tabung, Mikropipet 200 µl, Yellow Tip, Blue Tip, dan Botol disinfektan.

3.6.4 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sampel Serum.

3.6.5 Reagen

Reagen yang digunakan dalam penelitian ini adalah reagen kolesterol.

3.6.6 Analitik

1. Siapkan Alat dan bahan
2. Siapkan sampel serum kedalam cube tube sebanyak 400 µl.
3. Input parameter apa saja yang akan diperiksa pada bagian menu “ Sampel”.
4. Kemudian di klik menu “Register dan parameter telah terdaftar dengan nomor sampel.
5. Lalu klik nomor sampel yang telah di register dan klik menu “Patient Info” dan diisi data pasien dengan benar.
6. Setelah semua di input, diklik “Start” untuk memulai pemeriksaan.
7. Centang menu “Routine Test”, “Sample No.Range”, diisi dengan nomor sampel terdaftar.
8. Kemudian di klik “Star test” maka alat akan running secara otomatis.

3.6.7 Post Analitik

- Nilai normal kolesterol : < 200 mg/dl
- Nilai abnormal kolesterol : > 200 mg/dl

3.7 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.7.1 Data primer yaitu data yang diperoleh langsung dari penelitian.

3.7.2 Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari peneliti dari sumber yang sudah ada.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut:

3.8.1 Wawancara

3.8.2 Pengisian ceklist

3.8.3 Pengambilan data primer

3.8.4 Pengambilan data sekunder

3.9 Teknik Pengolahan Data

Langkah-langkah dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

3.9.1 Coding

3.9.2 Entry data ke computer

3.9.3 Cleaning data

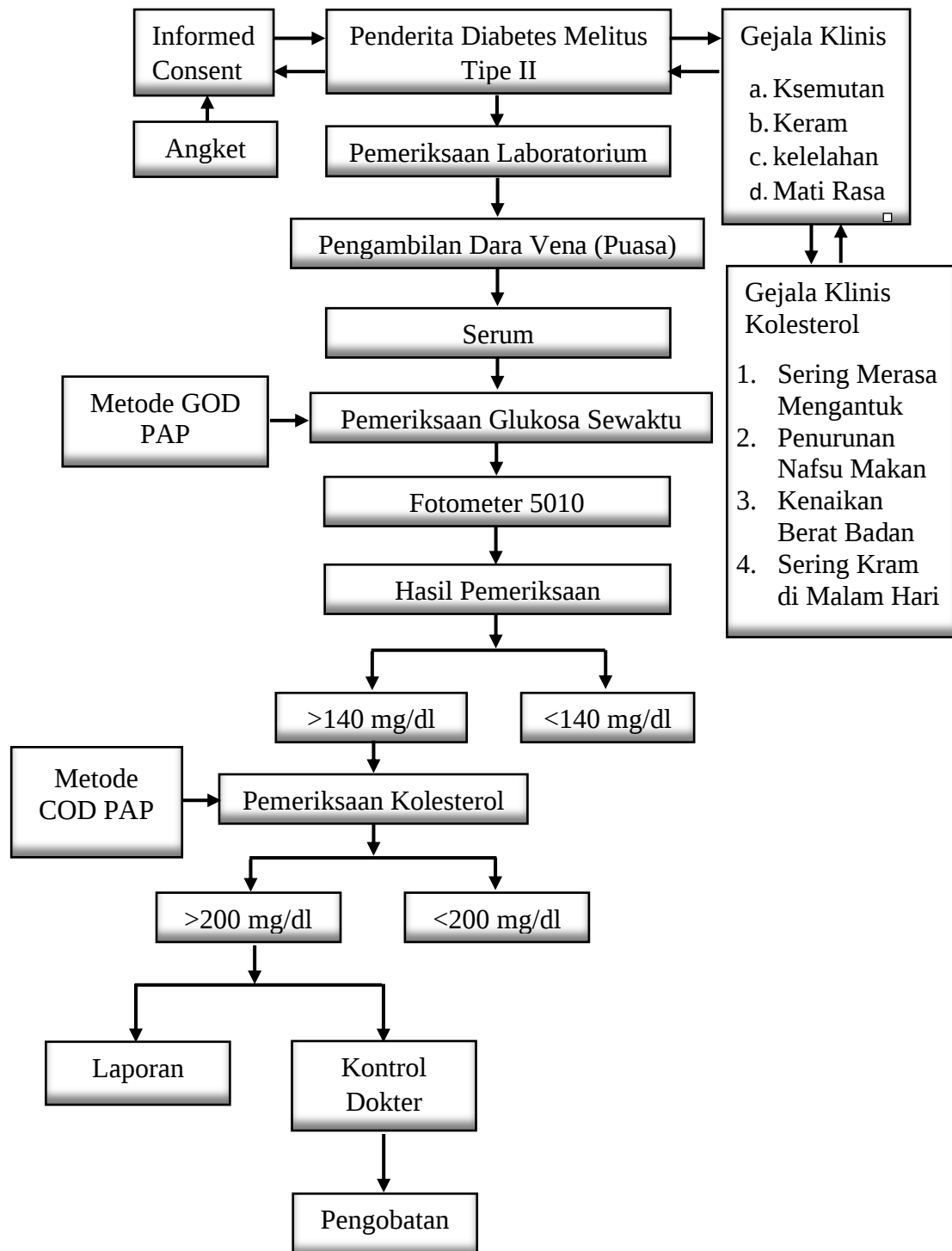
3.9.4 Editing

3.9.5 Analisis

3.10 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *statistic chisquare* dan hasil penelitian di laporkan dalam bentuk tabel dan narasi.

3.11 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah Sakit TK. II Marthen Indey merupakan rumah sakit tipe C sandaran satuan petugas di Kodam XVII/Cendrawasi yang bertujuan untuk memberikan pelayanan kepada masyarakat umum dengan memanfaatkan Kapasitas lebih dalam rangka peningkatan mutu pelayanan rumah sakit Kepada pasien dinas prajurit, PNS dan keluarganya. Selain itu RSMI juga Memberikan pelayanan kepada pasien BPJS umum, mitra atau rekakan lain Yang bekerja sama dengan rumah sakit serta sebagai rumah sakit rujukan Utama di jajaran kodam XVII/Cendrawasi. Rumah sakit ini berlokasi di JL.Diponegor, Kelurahan Gurabesi, Distrik Jayapura Utara, Kota Jayapura Provinsi Papua.

Instalasi Laboratorium RSMI memberikan pelayanan seperti Pengambilan sampel, Hematologi, Urinalisa, Parasiologi, Bakteriolog, Serologi dan Kimia klinik. Pemeriksaan yang di lakukan di laboratorium RSMI dapat di lakukan pemeriksaan secara manual (malaria, widal, urinalisa Blood smear dan bakteri tahan asam) dan pemeriksaan secara otomatis (hematologi analyzer, chemistry analyzer dan electrolyte analyzer).

4.2 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah sakit Marthen Indey. Jumlah sampel yang didapatkan dalam penelitian ini sebanyak 40 sampel. Hasil penelitian disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1
Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus Tipe II
Di RS Marthen Indey Tahun 2024

GDP (mg/dl)	Kadar Kolesterol		Frekuensi %	Nilai.P
	< 200	>200		
101-199	1 (2,5)	14 (35)	15 (37,5)	0,700
>200	1 (2,5)	24 (60)	25 (62,5)	
Total	2(5)	38 (95)	40 (100)	

(sumber data primer 2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa >200 mg/dl ditemukan sebanyak 24 orang (60 %).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai $P = 0,700 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe II di RS Marthen Indey Tahun 2024.

Tabel 4.2
Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Tipe II Berdasarkan
Umur di RS Marthen Indey

GDP mg/dl	Umur	Kadar Kolesterol		Frekuensi %	Nilai P
		< 200	>200		
101-199	40-50 Tahun	1 (2,5)	8 (20)	9 (22,5)	0,051
	51-60 Tahun	0 (0)	5 (12,5)	5 (12,5)	
	>61 Tahun	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	
>200	40-50 Tahun	0 (0)	11 (27,5)	11 (27,5)	
	51-60 Tahun	0 (0)	12 (30)	12 (30)	
	>61 Tahun	1 (2,5)	1 (2,5)	2 (5)	
Total		2 (5)	38 (95)	40 (100)	

(sumber data primer 2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa >200 mg/dl ditemukan sebanyak 12 orang (30 %).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai $P = 0,051 > 0,05$, maka ada hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe II berdasarkan umur di RS Marthen Indey Tahun 2024.

Tabel 4.3
Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Tipe II Berdasarkan Jenis Kelamin di RS Marthen Indey

GDP mg/dl	Jenis Kelam	Kadar Kolesterol		Frekuensi %	Nilai P
		< 200	>200		
101-199	Laki-Laki	1 (2,5)	7 (17,5)	8 (20)	0,076
	Perempuan	0 (0)	7 (17,5)	7 (17,5)	
>200	Laki-Laki	1 (2,5)	7 (17,5)	8 (20)	
	Perempuan	0 (0)	17 (42,5)	17 (42,5)	
Total		2 (5)	38 (95)	40 (100)	

(sumber data primer 2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa >200 mg/dl ditemukan sebanyak 17 orang (42,5 %).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai $P = 0,076 > 0,05$, maka tida terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey Tahun 2024.

Tabel 4.4
Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Tipe II Berdasarkan
Tempat Tinggal di RS Marthen Indey

GDP mg/dl	Tempat Tinggal	Kadar Kolesterol		Frekuensi %	Nilai P
		< 200	>200		
101-199	Hamadi	0 (0)	2 (5)	2 (5)	0,520
	Dok 2-Dok 9	0 (0)	2 (5)	2 (5)	
	APO	1 (2,5)	1 (2,5)	2 (5)	
	Paldam	0 (0)	3 (7,5)	3	
	Polimak	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	
	Aryoko	0 (0)	5 (12,5)	5 (12,5)	
>200	Hamadi	0 (0)	6 (15)	6 (15)	
	Dok 2-Dok 9	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	
	APO	0 (0)	3 (7,5)	3 (7,5)	
	Paldam	0 (0)	4 (10)	4 (10)	
	Polimak	0 (0)	6 (15)	6 (15)	
	Aryoko	1 (2,5)	4 (10)	5 (12,5)	
Total		2 (5)	38 (95)	40 (100)	

(sumber data primer 2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa >200 mg/dl ditemukan sebanyak 6 orang (15 %).

Berdasarkan uji statistik pearson chi square menunjukkan bahwa nilai $P = 0,520 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey Tahun 2024.

Tabel 4.5

Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Tipe II Berdasarkan Pekerjaan di RS Marthen Indey

GDP mg/dl	Pekerjaan	Kadar Kolesterol		Frekuensi %	Nilai P
		< 200	>200		
101-199	PNS	0 (0)	4 (10)	4 (10)	0,062
	Swasta	1 (2,5)	4 (10)	5 (12,5)	
	Tidak Bekerja	0 (0)	6 (15)	6 (15)	
>200	PNS	0 (0)	5 (12,5)	5 (12,5)	
	Swasta	1 (2,5)	5 (12,5)	6 (15)	
	Tidak Bekerja	0 (0)	14 (35)	14 (35)	
Total		2 (5)	38 (95)	40 (100)	

(sumber data primer 2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa >200 mg/dl ditemukan sebanyak 14 orang (35 %).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai $P = 0,062 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey Tahun 2024.

Tabel 4.6

Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Tipe II Berdasarkan Etnis di RS Marthen Indey

GDP mg/dl	Etnis	Kadar Kolesterol		Frekuensi %	Nilai P
		< 200	>200		
101-199	Papua	0 (0)	1 (2,5)	1 (2,5)	0.100
	Non Papua	1 (2,5)	13 (32,5)	14 (35)	
>200	Papua	1 (2,5)	3 (7,5)	4 (10)	
	Non Papua	0 (0)	21 (52,5)	21 (52,5)	
Total		2 (5)	38 (95)	40 (100)	

(sumber data primer 2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa >200 mg/dl ditemukan sebanyak 21 orang (52,5 %).

Berdasarkan uji statistik *pearson chi square* menunjukkan bahwa nilai $P = 0,100 > 0,05$, maka tidak terdapat hubungan yang bermakna antara gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey Tahun 2024.

4.3 Pembahasan

Gambaran kadar kolestrol pada penderita *diabetes mellitus* tipe II di RS Marthen Indey dengan kadar kolestrol meningkat dengan kadar glukosa puasa > 110 mg/dl sebanyak 24 orang (60%). Tingginya kadar kolestrol akan mempengaruhi tingginya kadar glukosa darah melalui proses glukogenesis. Menurut nurcahyadi (2013), glukogenesis yaitu proses sintesis (pembentukan) glukosa dari sumber bukan karbohidrat Glukogenesis terjadi terutama dalam hati dan dalam jumlah sedikit terjadi pada korteks ginjal (key.2013). Kurang berolahraga akan meningkatkan kadar LDL kolestrol. Kadar kolestrol yang tinggi akan menyebabkan kolestrol lebih banyak melekat pada dinding-dinding pembuluh darah dan menyebabkan rongga pembuluh darah menyempit (Graha, 2010). Hal ini tidak sejalan dengan penelitian kadar kolesterol pada penderita diabetes mellitus tipe II menurut Lili N, 2008 Kadar kolesterol meningkat pada penderita DM tipe II disebabkan kadar insulin yang rendah dimana hormon tersebut menghambat kerja enzim lipase (sebagai lipolisin),

sehingga terjadi percepatan metabolisme lemak yaitu terbentuk asam lemak bebas dalam plasma menjadi dua kali lipat lebih banyak.

Gambaran kadar kolestrol pada penderita *diabetes mellitus* tipe II di RS Marthen Indey berdasarkan umur dengan kadar kolestrol tinggi dengan kadar glukosa puasa > 110 mg/dl terbanyak pada umur > 50 tahun sebanyak 12 orang (30%). Hal ini menunjukkan bahwa faktor penyebab kolesterol tinggi yang diakibatkan menurunnya daya kinerja organ tubuh yang disebabkan karena hormon estrogen berkurang, sehingga kadar kolesterol meningkat didalam darah dan tidak bisa terkontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Betteng, 2014) yang mengatakan pada umumnya manusia mengalami perubahan fisiologi yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 40 tahun. Menurut (D'adamo, 2008) bahwa faktor resiko *diabetes mellitus* muncul setelah usia 45 tahun, hal ini dikarena orang pada usia ini kurang aktif, berat badan bertambah, massa otot berkurang dan akibat proses menua mengakibatkan penyusutan sel-sel beta yang progresif. Hal ini juga menguatkan hasil penelitian yang telah diperoleh dari (Firdayanti dkk, 2022).

Pada penelitian ini telah menggambarkan peningkatan kadar kolesterol pada pasien *diabetes mellitus* tipe II pada usia > 50 tahun dimana pada usia ini manusia mengalami perubahan fisiologi yang secara drastis menurun dengan cepat. Selain itu obesitas juga merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya hiperglikemia dimana pada penderita obesitas banyak mengkonsumsi bahan pangan yang mengandung purin tinggi dan penyakit diabetes militus juga

disebabkan oleh obesitas . Sehingga kolesterol total dan diabetes mellitus ini saling berkaitan sesuai dengan teori dan hasil yang di telah diperoleh.

Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey berdasarkan jenis kelamin dari dengan kadar kolestrol meningkat dengan kadar glukosa puasa > 110 mg/dl pada laki-laki sebanyak 7 orang (17,5%) dan pada perempuan sebanyak 17 orang (42,5%). Menurut penelitian bahwa kadar kolesterol yang lebih tinggi dialami pasien diabetes mellitus tipe II pada penderita berjenis kelamin perempuan disebabkan karena menurunnya hormon estrogen pada wanita, wanita mempunyai kadar kolesterol total, LDL dan cenderung mengalami peningkatan. Perempuan yang telah mengalami menopause, akan memiliki kadar kolesterol lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini karena berkurangnya aktivitas hormon estrogen setelah perempuan mengalami menopause. Hormon ini berfungsi untuk meningkatkan anabolisme protein serta pembentukan HDL dan LDL. Hormon ini juga mengurangi konsentrasi LDL sehingga resiko eterosklerosis rendah. Wanita menopause akan cenderung memiliki kadar kolesterol yang meningkat karena pada usia lanjut seseorang akan mengalami penurunan fungsi organ, penurunan aktifitas dan seringnya konsumsi makanan berlemak. Pada umumnya dengan bertambahnya umur orang dewasa aktifitas fisik menurun, masa tubuh tanpa lemak menurun, sedangkan jaringan lemak bertambah (Ujiani, 2015). Gambaran kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus tipe II di RS Marthen Indey berdasarkan tempat tinggal dari 40 orang dengan kadar kolestrol tinggi dengan kadar glukosa > 200 mg/dl di wilayah polimak

sebanyak 6 orang (15%). Menurut penelitian yang telah dilakukan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara tempat tinggal dengan kadar kolesterol.

Gambaran kadar kolesterol pada penderita *diabetes mellitus* tipe II di RS Marthen Indey berdasarkan pekerjaan dengan kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa puasa > 110 mg/dl terbanyak pada yang tidak bekerja sebanyak 14 orang (35%). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui pada orang yang tidak bekerja sebagian besar merupakan ibu rumah tangga yang biasanya tidak sempat lagi melakukan aktifitas fisik seperti olahraga teratur, sehingga berdampak pada naiknya kadar kolesterol dalam darah. Aktifitas fisik yang hanya duduk terus menerus, kurang gerak misalnya sering menggunakan alat transportasi untuk jalan, tidak berolahraga teratur, menghabiskan waktu senggangnya dengan duduk dan berdiri sedikit dapat meningkatkan risiko naiknya kadar lipid dalam darah. Aktifitas fisik yang teratur akan meningkatkan aktifitas enzim lipoprotein lipase (LPL) dan menurunkan aktifitas dari darah ke hati, kemudian diubah menjadi empedu atau dieksresikan sehingga kadar kolesterol menurun (Thompson, 2010).

Gambaran kadar kolesterol pada penderita *diabetes mellitus* tipe II di RS Marthen Indey berdasarkan etnis dengan kadar kolesterol tinggi dengan kadar glukosa > 200 mg/dl terbanyak pada etnis non papua sebanyak 21 orang (52,5%). Kolesterol dapat menyerang siapa saja dan tidak mengenal etnis atau suku bangsa tertentu. Sehingga gaya hidup seperti seberapa sering penderita melakukan olahraga dan mengatur asupan makanan sangat berpengaruh dalam penyakit ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey Tahun 2024 dari 40 sampel maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus di Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey dengan kadar kolesterol meningkat ditemukan sebanyak 24 (60%).
2. Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus berdasarkan usia di Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey dengan kadar kolesterol meningkat ditemukan pada usia >50 tahun sebanyak 12(30%).
3. Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus berdasarkan jenis kelamin di Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey dengan kadar kolesterol meningkat ditemukan pada perempuan sebanyak 17 (42,5%).
4. Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus berdasarkan tempat tinggal di Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey dengan kadar kolesterol meningkat ditemukan pada Alamat polimak sebanyak 6 orang (15%).
5. Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus berdasarkan pekerjaan di Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey dengan kadar kolesterol meningkat ditemukan pada responden yang tidak bekerja sebanyak 14 (35%).

6. Gambaran kadar kolesterol pada penderita diabetes melitus berdasarkan pekerjaan di Rumah Sakit Tk. II Marthen Indey dengan kadar kolesterol meningkat ditemukan pada responden non papua sebanyak 21(52,5%).

5.2 Saran

1. Diharapkan untuk penderita DM agar mengontrol kadar glukosa serta kolestrol dengan cara menjaga pola makan dan olah raga yang teratur sesuai dengan anjuran dokter.
2. Diharapkan bagi penderita DM agar dapat melakukan pemeriksaan gula darah dan kolestrol secara rutin dengan melakukannya secara mandiri ataupun dengan memeriksakan di pelayanan kesehatan terdekat agar gula darah dan kolestrol dapat selalu terkontrol
3. Diharapkan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian ini dapat dijadikan tambahan masukan dan sumber bagi peneliti untuk melakukan pemeriksaan kadar kolestrol pada penderita diabetes mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnes S H M, 2014. Biokimia Kesehatan. Nuha Medika: Yogyakarta.
- Amelia, R., Asrori and Ibrahim, R. 2021 'Gambaran Kadar Kolesterol Total Dosen Di Perguruan Tinggi Kesehatan Kota Palembang', Journal of Medical Laboratory and Science, 1(1). doi: 10.36086/medlabscience.v1i1.
- Anies, 2015. Kolesterol dan Penyakit Jantung Koroner. Surabaya: Ar-ruzz Media.
- Anggraeni D, 2016. Kandungan Low Density Lipoprotein (LDL) dan High Density Lipoprotein (HDL) pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) yang Tertangkap Nelayan Sedati, Sidoarjo. ADLN -Perpustakaan Universitas Airlangga, (LDL), Hal. 1–30. <http://repository.unair.ac.id/57143/>.
- Betteng, R, 2014. Analisis faktor resiko penyebab terjadinya Diabetes Melitus tipe 2 pada wanita usia produktif Dipuskesmas Wawonasa. E-Biomedik, 2(2).
- City, A., & Noni, O. (2013). DIASKOL JANTROKE (Diabetes Millitus, Asam Urat, Kolesterol, Jantung, dan Stroke).
- D'adamo, P. J, 2008. Diet Sehat Diabetes sesuai golongan darah. Yogyakarta: Delapratasa.
- Damayanti, Santi. 2015. Diabetes Mellitus dan Penatalaksanaan Keperawatan. Medikal Book. Jakarta.
- Decroli, E, 2019. Diabetes Melitus Tipe 2. Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Graha K.C, 2010. Kolesterol. Jakarta: PT Elex Media Komputido.
- Hastuty, Y. D, 2018. "Perbedaan Kadar Kolesterol Orang yang Obesitas dengan Orang yang Non Obesitas". Averrous: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh, 1(2), 47 dapusnya pemeriksaan kolesterol: PASIF, P. P. A. D. P., & SARASWATI, S. Y. KARYA TULIS ILMIAH KADAR KOLESTEROL TOTAL.
- Jilao, Marceya, 2017. Tingkat Kepatuhan Penggunaan Obat Antidiabetes Oral pada Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Koh-Libong Thailand. Malang: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Jonathan, C. and Yasa, I. W. P. S. 2020 'Hubungan Obesitas dengan Hiperkolesterolemia pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas

- Udayana', Jurnal Medika Udayana, 9(4), pp. 97–100. Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/download/70450/38411>.
- Kaur H, Kochar R, 2015 Stress and Diabetes Mellitus. International Journal of Health Sciences and Research ;5(1):Hal 156–64.
- Kee, L.J. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium dan Diagnostik*; Alih bahasa , sari Kurnianingsih *et al.* Edisi 6. Jakarta: EGC
- Lili Nurmawati, 2008. Hubungan Asupan Lemak dan Aktivitas Fisik dengan Profil Lipid pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD dr. M. Ashari Pemalang. <http://eprints.undip.ac.id/26016/>.
- Martyaningrum, N. K. T. 2018 'Hubungan Pola Konsumsi Buah dan Sayur Dengan Kadar Kolesterol Penderita Penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Jantung Instalasi PJT RSUP Sanglah Denpasar', pp. 1–73. Available at: <http://repository.poltekkes-denpasar.ac.id/1224/>.
- Murdiyanti,D,2019. Terapi Komplementer Konsep Dan Aplikasi Dalam. Keperawatan.
- PERKENI, 2015, Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia, PERKENI, Jakarta:13
- Pongsibidang, Gabriellyn,S. 2016. "Risiko Hipertensi, Diabetes, dan Konsumsi Minuman Herbal pada Kejadian Gagal Ginjal Kronik di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2015." Jurnal Wiyata, 3(2).
- Prisilia Kurnia Wati, H. S. 2020. Gambaran Kadar Kolesterol Pada Wanita Lansia Yang Mengonsumsi Teh Hitam Di Panti Jompo Aisyiyah Kelurahan Sumber Prisilia. Journal of Nutrition College, 3(1), Hal 11-19.
- Rahman, I. A., Waluyo, E. M. J. and Darmawan, S. A. (2021) 'The State of Cholesterol Level in Hypertension in Sadananya Health Center', Jurnal Mutiara Ners, pp. 80–85. doi: 10.51544/jmn.v4i2.1543.
- Schwartz SS, et al,2016. The time is right for a new classification system for diabetes rationale and implications of the-cell-centric classification schema. Diabetes Care.
- Silva Yunieka Saraswati. 2020. Kadar Kolesterol Total Pada Perokok Aktif Dan Perokok Pasif. Journal Teknologi Laboratorium, 5(2), 1–62.
- Sorontou, Y, 2022. Biokimia Urine Urinalisis Dan Cairan Tubuh. Fitramaya Yogyakarta.

- Suryati, Ida, 2021. Buku Keperawatan Latihan Efektif Untuk Pasien Diabetes Melitus Berbasis Hasil Penelitian. I. diedit oleh M. Muarifah. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Thompson P.D., Rader D.J, 2010. Does Exercise Increase HDL Cholestrol in Those Who Need It the Most. *Arterioscleroris, Thombosis and Vascular Biology*. American Heart Association, 21:1097-1098.
- Ujiani, S, 2015. Hubungan Antara Usia dan Jenis Kelamin dengan Kadar Kolesterol Penderita Obesitas RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Kesehatan*. 7 (1): 43-48.
- Zahid Fikri, Nursalam, E. M. M. 2017. Penurunan Kadar Kolesterol dengan Terapi Bekam (The Effect of Cupping Therapy on Cholesterol Reduction in Patients with Hypercholesterolemia). *Ners* 5(2), Hal 195–200. <https://media.neliti.com/media/publications/117594-ID-none.pdf>

LAMPIRAN

Lampiran 1

Surat Permohonan ijin Pengambilan Data

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351 Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281 Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id	
---	--	---

Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/180/2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :
Kepala Rumah Sakit Marthen Indey

Di -
Tempat

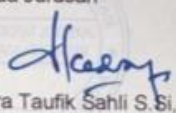
Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Proposal untuk menunjang Latar Belakang oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan pengambilan data. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Rera Mada Eklesia Marini
NIM	P07134021055
Judul Proposal KTI	Gambaran Kadar Kolesterol pada Pasien DM Tipe II

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan pengambilan data Penderita Diabetes Melitus Tahun 2020-2022 di Rumah Sakit Marthen Indey. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 17 Oktober 2023
Ketua Jurusan

Indra Taufik Sahli S. Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

Lampiran 2

Surat Pemberian Ijin Pangambilan Data

KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY

Nomor : B/619X/2023
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Pemberian ijin Pengambilan data

Jayapura, 24 Oktober 2023

Kepada

Yth. Ketua Jurusan D-III TLM
Poltekkes Kemenkes Jayapura

di

Jayapura

1. Dasar :

a. Surat Ketua Jurusan D-III TLM Poltekkes Kemenkes Jayapura Nomor: PP.04.03/F.XXXV.18/180/2023 Tanggal 17 Oktober 2023 Tentang Permohonan Ijin Pengambilan data; dan

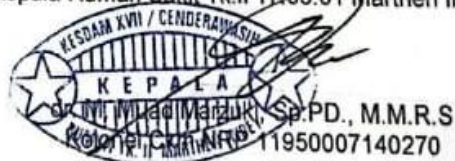
b. Pertimbangan Kepala dan Staf Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey.

2. Sehubungan hal tersebut diatas, Kami memberikan ijin kepada Mahasiswa/iProgram Studi D-III TLM Poltekkes Kemenkes Jayapura Untuk Pengambilan data guna penyusunan proposal untuk menunjang latar belakang di Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Jayapura atas nama :

Nama : Rera Mada Eklesia Marini
N I M : P07134021055
Jurusan/Prog.Studi : D-III Teknologi Laboratorium Medis
Judul KTI : Gambaran Kadar Koelsterol Pada Pasien DM Tipe II di Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Jayapura .

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey,



Tembusan :

1. Ketua Jurusan D-III TLM Poltekkes .
Kemenkes Jayapura
2. Kepala Instaldik RSMI
3. Kepala Laboratorium RSMI
4. Yang Bersangkutan

Lampiran 3

Surat Persetujuan Perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
 Jln. Padang Bulan II Abepura, Telp. (0967) 588461, 584280, Fax. (0967) 584259



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PERBAIKAN
PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH**

Sehubungan dengan telah dilaksanakannya Ujian Proposal Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Proposal Karya Tulis Ilmiah Pada :

Hari/ Tanggal : Rabu, 22 November 2023

Telah Diambil Keputusan bahwa :

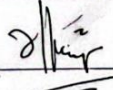
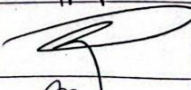
Nama Peserta Ujian/ NIM : Rara M.E. Marini / P09134021055

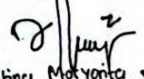
Judul Proposal KTI : Gemberan Kadar Kolesterol Pada Pasien
 Diabetes Mellitus Tipe II di RS.Tk.II
 Markhen Indey

Dinyatakan : LULUS / TIDAK LULUS dengan syarat perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah, selama Minggu, TANPA / DENGAN diuji kembali.

Setelah yang bersangkutan berkonsultasi dan melakukan perbaikan, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas perbaikan Proposal Karya Tulis Ilmiah tersebut dan kepada yang bersangkutan dinyatakan berhak melakukan penelitian.

TIM PENGUJI

NO	HARI/TANGGAL	NAMA PENGUJI	TANDA TANGAN
1.	Senin 14/12 - 2023	Blestina Margyrita, S.Kep, Ns, MSN	
2.	4/12 - 2023	Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes	
3.	Senin 11/12/2023	Rina Purwati, S-ST, M. (gmn)	

Jayapura, November 2023
 Ketua Penguji,

 Blestina Margyrita, S.Kep, Ns, MSN
 NIP.

Lampiran 4

Surat Permohonan Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351 Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281 Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id	
---	--	---

Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/212/2023
Lampiran : 1
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey
Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka Mahasiswa/i akan melakukan penelitian. Adapun Mahasiswa/i yang bersangkutan tersebut di bawah ini (Nama Terlampir).

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 18 Desember 2023
Ketua Jurusan

Indra Taufik Sahli S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003



Sambungan Surat Permohonan Ijin Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA**

Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



No	Nama	NIM	Judul
1	Rera Mada Eklesia Marini	P07134021055	Gambaran Kadar Kolesterol pada Pasien DM Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey
2	Yulianti Sanda	P07134021069	Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Marthen Indey

Lampiran 5

Surat Selesai Penelitian

KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH
RUMAH SAKIT TK.II 17.05.01 MARTHEN INDEY

Jayapura, 7 Mei 2024

Nomor : B/ 29/V/2024
Klasifikasi : Biasa
Lampiran : -
Perihal : Telah Melaksanakan Penelitian

Kepada

Yth. Ketua Jurusan D-III TLM
Poltekkes Kemenkes Jayapura

di

Jayapura

1. Dasar :

- a. Surat Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Jayapura Nomor : PP.04.03/F.XXXV.18/212/2024 tanggal 18 Desember 2023 tentang Permohonan ijin melakukan Penelitian ; dan
- b. Surat Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Nomor : B/732/XII/2023 tanggal 27 Desember 2023 tentang Pemberian ijin melakukan Penelitian.

2. Sehubungan hal tersebut diatas, Kami beritahukan bahwa Mahasiswa Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura telah melaksanakan Penelitian di Laboratorium Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Jayapura guna menyusun Karya Tulis Ilmiah (KTI) sebagai syarat mendapatkan gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan Dengan jumlah 2(Dua) orang dan daftar nama terlampir :

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey,



Dr. Ambrius Swarda, M.M.R.S
Korbidik NRP 11930096000668

Tembusan :

1. Kepala Instalasi Pendidikan RSMI
2. Kepala Ruangan Laboratorium RSMI

Sambungan Surat Selesai Penelitian

NO	Nama	NIM	Judul
1	Rera Mada Eklesia Marini	PO7134021055	Gambaran Kadar Kolesterol pada pasien DM Tipe II di Rumah Sakit Marthen Indey
2	Yulianti Sanda	PO7134021069	Gambaran Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Marthen Indey

Lampiran 6

Dokumentasi Penelitian



Pengambilan Sampel



Sampel dicentrifuge



Pemipetan Sampel



Pengisian Data pasien

Lampiran 7

Hasil

 **LABORATORIUM RUMAH SAKIT TK. II MARTHEN INDEY**
Jl. Diponegoro No. 57 (0967) 533752 (Piket) 537735 (Fax), Jayapura

Nama Penderita: Tn. Adi S Sample NO.: 6
Umur /J. Kelamin: 62Year Male Kesatuan: BPJS
Dokter Pengirim: dr. Ade Toni Feri, Sp.PD Ruangan: P. Penyakit Dalam
Nomor RM: 103155 Tanggal: 4/18/2024
Sample Type: Serum

Item Name	Item Abbr.	Test Result	Tip	Unit	Reference Value
1 CREATININE	CREA	1.20		mg/dL	0.60-1.20
2 GLUCOSE	GLUC	223		mg/dL	70-100
3 TOTAL CHOLESTEROL	TOTAL CHOL	213		mg/dL	0-200

ket :
Penanggung Jawab Laboratorium

Dr. Elim I. Mangayun, Sp.PK, Mkes
SIP: No. 28/SIP.Dr.Sp/IV-DKKJ/2018

Pemeriksa


Lampiran 8

Data Hasil Penelitian :

Judul Penelitian : Gambaran Kadar Kolesterol Pada Pasien Diabetes

Melitus Tipe II Di Rumah Sakit Tk.II

Marthen Indey Tahun 2024

Nama Pemeriksa : Rera Mada Eklesia Marini

NIM : P0.71.34.02.10.54

Jurusan : D-III Teknologi Laboratorium Medis

Tanggal Penelitian : Senin, 08 Januari 2024

Selesai Penelitian : Kamis, 25 April 2024

DATA HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

No	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Tempat Tinggal	Pekerjaan	Etnis	Hasil GDP	Hasil Cholesterol
1.	C.D	46	L	Dok IX	PNS	Non Papua	170 mg/dl	209 mg/dl
2.	A.N	46	L	APO	Swasta	Non Papua	112 mg/dl	200 mg/dl
3.	A	57	L	Hamadi	Swasta	Non Papua	112 mg/dl	269 mg/dl
4.	I	48	P	Hamadi	Tidak Bekerja	Papua	221 mg/dl	210 mg/dl
5.	C	57	L	Polimak	PNS	Non Papua	323 mg/dl	232 mg/dl
6.	A	49	P	Paldam	PNS	Non Papua	390 mg/dl	252 mg/dl
7.	A	48	L	Polimak	PNS	Non Papua	367 mg/dl	285 mg/dl
8.	S.A	47	P	Hamadi	Tidak Bekerja	Non Papua	217 mg/dl	239 mg/dl
9.	E	43	P	Dok II	Tidak Bekerja	Papua	202 mg/dl	233 mg/dl
10.	A	50	L	Aryoko	PNS	Non Papua	474 mg/dl	232 mg/dl
11.	S.H	55	P	Polimak	Tidak Bekerja	Non Papua	374 mg/dl	314 mg/dl
12.	R	45	P	Hamadi	Tidak Bekerja	Non Papua	440 mg/dl	274 mg/dl

13.	S	43	P	APO	Swasta	Papua	235 mg/dl	271 mg/dl
14.	K	54	P	Hamadi	Tidak Bekerja	Non Papua	277 mg/dl	303 mg/dl
15.	M	56	P	Polimak	Tidak Bekerja	Non Papua	460 mg/dl	223 mg/dl
16.	H	47	P	Paldam	Tidak Bekerja	Non Papua	276 mg/dl	208 mg/dl
17.	H	67	P	Paldam	Tidak Bekerja	Non Papua	105 mg/dl	232 mg/dl
18.	S.A	55	P	Aryoko	Tidak Bekerja	Non Papua	359 mg/dl	211 mg/dl
19.	A	57	L	Aryoko	Swasta	Non Papua	289 mg/dl	452 mg/dl
20.	R	41	P	Paldam	Tidak Bekerja	Non Papua	127 mg/dl	218 mg/dl
21.	H	42	P	Polimak	Tidak Bekerja	Non Papua	260 mg/dl	202 mg/dl
22.	A.S	62	L	Hamadi	Swasta	Non Papua	223 mg/dl	213 mg/dl
23.	W	53	P	APO	Tidak Bekerja	Non Papua	254 mg/dl	241 mg/dl
24.	P	56	L	APO	Swasta	Non Papua	151 mg/dl	209 mg/dl
25.	C	49	P	Aryoko	PNS	Non Papua	222 mg/dl	205 mg/dl
26.	L.M	54	L	Polimak	PNS	Non Papua	134 mg/dl	229 mg/dl
27.	M	52	L	Paldam	Swasta	Non Papua	327 mg/dl	314 mg/dl
28.	J	48	P	Dok II	Tidak Bekerja	Non Papuan	167 mg/dl	388 mg/dl
29.	O	67	L	Aryoko	Swasta	Papua	209 mg/dl	188 mg/dl
30.	K	56 2	P	Hamadi	Tidak Bekerja	Non Papua	240 mg/dl	343 mg/dl
31.	Y	50	P	Aryoko	Tidak Bekerja	Papua	124 mg/dl	324 mg/dl
32.	R	53	P	Polimak	Tidak Bekerja	Non Papua	451 mg/dl	219 mg/dl
33.	S.A	55	P	Hamadi	Tidak Bekerja	Non Papua	112 mg/dl	304 mg/dl
34.	D.S	54	P	APO	Tidak Bekerja	Non Papua	323 mg/dl	220 mg/dl

35.	S T	58	L	Paldam	Swasta	Non Papua	241 mg/dl	231 mg/dl
36.	M	55	L	Aryoko	Swasta	Non Papua	158 mg/dl	231 mg/dl
37.	M	47	L	Paldam	Swasta	Non Papua	172 mg/dl	276 mg/dl
38.	N	48	P	Aryoko	Tidak Bekerja	Non Papua	157 mg/dl	239 mg/dl
39.	W.R	49	P	Aryoko	PNS	Non Papua	134 mg/dl	412 mg/dl
40.	H	50	L	Aryoko	PNS	Non Papua	155 mg/dl	255 mg/dl

a.n.Kepala Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey
Kepala Ruangan Laboratorium



Sugiyanto, A.Md. AK
LETDA CKM NRP. 21040267660382

Lampiran 9

Surat Persetujuan Karya Tulis Ilmiah



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
 Jln. Padang Bulan II Abepura, Telp. (0967) 588461, 584280, Fax. (0967) 584259



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PERBAIKAN
KARYA TULIS ILMIAH**

Sehubungan dengan telah dilaksanakannya Ujian Hasil Karya Tulis Ilmiah oleh Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Pada :

Hari/ Tanggal : Selasa/ 21 Mei 2024

Telah Diambil Keputusan bahwa :

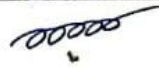
Nama Peserta Ujian/ NIM : Rera M.E. Marini / 80713402105

Judul KTI : Gambaran Kadar Kolesterol Pada Penderita
diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit
TK- II Mathen Indey Tahun 2024

Dinyatakan : LULUS / TIDAK LULUS dengan syarat perbaikan Karya Tulis Ilmiah, selama Minggu, TANPA / DENGAN diuji kembali.

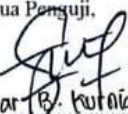
Setelah yang bersangkutan berkonsultasi dan melakukan perbaikan, serta telah kami teliti naskah perbaikan tersebut, dengan ini saya sebagai anggota Tim Penguji menyatakan setuju atas perbaikan Karya Tulis Ilmiah tersebut dan kepada yang bersangkutan dinyatakan berhak melakukan penelitian.

TIM PENGUJI

NO	HARI/TANGGAL	NAMA PENGUJI	TANDA TANGAN
1.	30/5-2024	Eajar B. Kurniawan, S.ST., M.Si	
2.	30/5-2024	Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes	
3.	4/6-2024	Rina Purwati, S.ST., M.Imun	
4.			

Jayapura, 30 Mei 2024

Ketua Penguji,



Eajar B. Kurniawan, S.ST., M.Si

NIP. 19881012 202012 1004

Lampiran 10

Uji statistic chisquare

CROSSTABS

```
/TABLES=Umur jeniskelamin Tempattinggal Pekerjaan Etnis BY Kolesterol BY GDP  
/FORMAT=AVALUE TABLES  
/STATISTICS=CHISQ  
/CELLS=COUNT  
/COUNT ROUND CELL  
/METHOD=MC CIN(95) SAMPLES(40).
```

Crosstabs

[DataSet0]

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Umur * Kolesterol * GDP	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%
jeniskelamin * Kolesterol * GDP	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%
Tempattinggal * Kolesterol * GDP	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%
Pekerjaan * Kolesterol * GDP	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%
Etnis * Kolesterol * GDP	40	100.0%	0	0.0%	40	100.0%

Umur * Kolesterol * GDP

Crosstab

Count

			Kolesterol		Total
			kadar < 200 mg/dl	kadar > 200 mg/dl	
GDP					
Kadar 101- 199 mg/dl	Umur	Umur 40 50 tahun	1	8	9
		Umur 51- 60 tahun	0	5	5
		Umur >60 tahun	0	1	1
		Total	1	14	15
Kadar > 200 mg/ dl	Umur	Umur 40 50 tahun	0	11	11
		Umur 51- 60 tahun	0	12	12
		Umur >60 tahun	1	1	2
		Total	1	24	25
Total	Umur	Umur 40 50 tahun	1	19	20
		Umur 51- 60 tahun	0	17	17
		Umur >60 tahun	1	2	3
		Total	2	38	40

Chi-Square Tests

		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte ...
					Sig.
GDP					
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.714 ^d	2	.700	1.000 ^b
	Likelihood Ratio	1.069	2	.586	1.000 ^b
	Fisher's Exact Test	1.801			1.000 ^b
	Linear-by-Linear Association	.570 ^e	1	.450	1.000 ^b
	N of Valid Cases	15			
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	11.979 ^f	2	.003	.150 ^b
	Likelihood Ratio	5.625	2	.060	.150 ^b
	Fisher's Exact Test	5.538			.150 ^b
	Linear-by-Linear Association	4.738 ^g	1	.030	.150 ^b
	N of Valid Cases	25			
Total	Pearson Chi-Square	5.965 ^a	2	.051	.300 ^b
	Likelihood Ratio	4.122	2	.127	.300 ^b
	Fisher's Exact Test	4.310			.300 ^b
	Linear-by-Linear Association	.940 ^c	1	.332	.825 ^b
	N of Valid Cases	40			

Chi-Square Tests

GDP		Monte Carlo Sig. (2-sided)		Monte ...
		95% Confidence Interval		Sig.
		Lower Bound	Upper Bound	
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.928	1.000	.550 ^b
	Likelihood Ratio	.928	1.000	
	Fisher's Exact Test	.928	1.000	
	Linear-by-Linear Association	.928	1.000	
	N of Valid Cases			
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	.039	.261	.150 ^b
	Likelihood Ratio	.039	.261	
	Fisher's Exact Test	.039	.261	
	Linear-by-Linear Association	.039	.261	
	N of Valid Cases			
Total	Pearson Chi-Square	.158	.442	.550 ^b
	Likelihood Ratio	.158	.442	
	Fisher's Exact Test	.158	.442	
	Linear-by-Linear Association	.707	.943	
	N of Valid Cases			

Chi-Square Tests

GDP		Monte Carlo Sig. (1-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square		
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association	.396	.704
	N of Valid Cases		
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square		
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association	.039	.261
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square		
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association	.396	.704
	N of Valid Cases		

- a. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .15.
- b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.
- c. The standardized statistic is -.970.
- d. 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .07.
- e. The standardized statistic is .755.
- f. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .08.
- g. The standardized statistic is -2.177.

jeniskelamin * Kolesterol * GDP

Crosstab

Count

			Kolesterol		Total
			kadar < 200 mg/dl	kadar > 200 mg/dl	
GDP	Kadar 101- 199 mg/dl	jeniskelamin Laki-laki	1	7	8
		Perempuan	0	7	7
	Total		1	14	15
Kadar > 200 mg/ dl	jeniskelamin	Laki-laki	1	7	8
		Perempuan	0	17	17
	Total		1	24	25
Total	jeniskelamin	Laki-laki	2	14	16
		Perempuan	0	24	24
	Total		2	38	40

Chi-Square Tests^c

GDP		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.938 ^a	1	.333
	Continuity Correction ^b	.000	1	1.000
	Likelihood Ratio	1.320	1	.251
	Fisher's Exact Test			
	Linear-by-Linear Association	.875 ^f	1	.350
	N of Valid Cases	15		
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	2.214 ^g	1	.137
	Continuity Correction ^b	.155	1	.694
	Likelihood Ratio	2.369	1	.124
	Fisher's Exact Test			
	Linear-by-Linear Association	2.125 ^h	1	.145
	N of Valid Cases	25		
Total	Pearson Chi-Square	3.158 ^a	1	.076
	Continuity Correction ^b	1.075	1	.300
	Likelihood Ratio	3.825	1	.051
	Fisher's Exact Test			
	Linear-by-Linear Association	3.079 ^d	1	.079
	N of Valid Cases	40		

Chi-Square Tests^c

GDP		Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	1.000	.533	.533
	Continuity Correction ^b			
	Likelihood Ratio	1.000	.533	
	Fisher's Exact Test	1.000	.533	
	Linear-by-Linear Association	1.000	.533	
	N of Valid Cases			
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	.320	.320	.320
	Continuity Correction ^b			
	Likelihood Ratio	.320	.320	
	Fisher's Exact Test	.320	.320	
	Linear-by-Linear Association	.320	.320	
	N of Valid Cases			
Total	Pearson Chi-Square	.154	.154	.154
	Continuity Correction ^b			
	Likelihood Ratio	.154	.154	
	Fisher's Exact Test	.154	.154	
	Linear-by-Linear Association	.154	.154	
	N of Valid Cases			

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .80.

b. Computed only for a 2x2 table

c. For 2x2 crosstabulation, exact results are provided instead of Monte Carlo results.

d. The standardized statistic is 1.755.

e. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .47.

f. The standardized statistic is .935.

g. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .32.

h. The standardized statistic is 1.458.

Tempattingal * Kolesterol * GDP

Crosstab

Count

GDP			Kolesterol		Total
			kadar < 200 mg/dl	kadar > 200 mg/dl	
Kadar 101- 199 mg/dl	Tempattinggal	Hamadi	0	2	2
		Dok2-Dok9	0	2	2
		APO	1	1	2
		Paldam	0	3	3
		Polimak	0	1	1
		Aryoko	0	5	5
		Total	1	14	15
Kadar > 200 mg/ dl	Tempattinggal	Hamadi	0	6	6
		Dok2-Dok9	0	1	1
		APO	0	3	3
		Paldam	0	4	4
		Polimak	0	6	6
		Aryoko	1	4	5
		Total	1	24	25
Total	Tempattinggal	Hamadi	0	8	8
		Dok2-Dok9	0	3	3
		APO	1	4	5
		Paldam	0	7	7
		Polimak	0	7	7
		Aryoko	1	9	10
		Total	2	38	40

Chi-Square Tests

		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte ... Sig.
GDP					
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	6.964 ^d	5	.223	.425 ^b
	Likelihood Ratio	4.575	5	.470	.425 ^b
	Fisher's Exact Test	6.646			.425 ^b
	Linear-by-Linear Association	.267 ^e	1	.605	.850 ^b
	N of Valid Cases	15			
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	4.167 ^f	5	.526	.550 ^b
	Likelihood Ratio	3.393	5	.640	.550 ^b
	Fisher's Exact Test	5.869			.550 ^b
	Linear-by-Linear Association	1.528 ^g	1	.216	.475 ^b
	N of Valid Cases	25			
Total	Pearson Chi-Square	4.211 ^a	5	.520	.475 ^b
	Likelihood Ratio	4.376	5	.497	.575 ^b
	Fisher's Exact Test	4.247			.575 ^b
	Linear-by-Linear Association	.299 ^c	1	.584	.750 ^b
	N of Valid Cases	40			

Chi-Square Tests

GDP		Monte Carlo Sig. (2-sided)		Monte ...
		95% Confidence Interval		Sig.
		Lower Bound	Upper Bound	
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.272	.578	.400 ^b
	Likelihood Ratio	.272	.578	
	Fisher's Exact Test	.272	.578	
	Linear-by-Linear Association	.739	.961	
	N of Valid Cases			
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	.396	.704	.225 ^b
	Likelihood Ratio	.396	.704	
	Fisher's Exact Test	.396	.704	
	Linear-by-Linear Association	.320	.630	
	N of Valid Cases			
Total	Pearson Chi-Square	.320	.630	.425 ^b
	Likelihood Ratio	.422	.728	
	Fisher's Exact Test	.422	.728	
	Linear-by-Linear Association	.616	.884	
	N of Valid Cases			

Chi-Square Tests

GDP		Monte Carlo Sig. (1-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square		
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association	.248	.552
	N of Valid Cases		
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square		
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association	.096	.354
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square		
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association	.272	.578
	N of Valid Cases		

- a. 8 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .15.
- b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.
- c. The standardized statistic is -.547.
- d. 12 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .07.
- e. The standardized statistic is .517.
- f. 10 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .04.
- g. The standardized statistic is -1.236.

Pekerjaan * Kolesterol * GDP

Crosstab

Count

GDP			Kolesterol		Total
			kadar < 200 mg/dl	kadar > 200 mg/dl	
Kadar 101- 199 mg/dl	Pekerjaan	PNS	0	4	4
		Swasta	1	4	5
		Tidak bekerja	0	6	6
	Total		1	14	15
Kadar > 200 mg/ dl	Pekerjaan	PNS	0	5	5
		Swasta	1	5	6
		Tidak bekerja	0	14	14
	Total		1	24	25
Total	Pekerjaan	PNS	0	9	9
		Swasta	2	9	11
		Tidak bekerja	0	20	20
	Total		2	38	40

Chi-Square Tests

GDP		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte ...
					Sig.
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	2.143 ^d	2	.343	.500 ^b
	Likelihood Ratio	2.344	2	.310	.500 ^b
	Fisher's Exact Test	1.996			.500 ^b
	Linear-by-Linear Association	.027 ^e	1	.869	1.000 ^b
	N of Valid Cases		15		
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	3.299 ^f	2	.192	.600 ^b
	Likelihood Ratio	2.990	2	.224	.600 ^b
	Fisher's Exact Test	2.876			.600 ^b
	Linear-by-Linear Association	.206 ^g	1	.650	1.000 ^b
	N of Valid Cases		25		
Total	Pearson Chi-Square	5.550 ^a	2	.062	.075 ^b
	Likelihood Ratio	5.450	2	.066	.075 ^b
	Fisher's Exact Test	3.820			.075 ^b
	Linear-by-Linear Association	.239 ^c	1	.625	.825 ^b
	N of Valid Cases		40		

Chi-Square Tests

GDP		Monte Carlo Sig. (2-sided)		Monte ...
		95% Confidence Interval		Sig.
		Lower Bound	Upper Bound	
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.345	.655	.550 ^b
	Likelihood Ratio	.345	.655	
	Fisher's Exact Test	.345	.655	
	Linear-by-Linear Association	.928	1.000	
	N of Valid Cases			
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	.448	.752	.600 ^b
	Likelihood Ratio	.448	.752	
	Fisher's Exact Test	.448	.752	
	Linear-by-Linear Association	.928	1.000	
	N of Valid Cases			
Total	Pearson Chi-Square	.000	.157	.625 ^b
	Likelihood Ratio	.000	.157	
	Fisher's Exact Test	.000	.157	
	Linear-by-Linear Association	.707	.943	
	N of Valid Cases			

Chi-Square Tests

GDP		Monte Carlo Sig. (1-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.396	.704
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association		
	N of Valid Cases		
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	.448	.752
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association		
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square	.475	.775
	Likelihood Ratio		
	Fisher's Exact Test		
	Linear-by-Linear Association		
	N of Valid Cases		

- 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .45.
- Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.
- The standardized statistic is .489.
- 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .27.
- The standardized statistic is .166.
- 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.
- The standardized statistic is .453.

Etnis * Kolesterol * GDP

Crosstab

Count

			Kolesterol		Total
			kadar < 200 mg/dl	kadar > 200 mg/dl	
GDP	Kadar 101- 199 mg/dl	Etnis Papua	0	1	1
		Non Papua	1	13	14
	Total		1	14	15
Kadar > 200 mg/ dl	Etnis Papua		1	3	4
		Non Papua	0	21	21
	Total		1	24	25
Total	Etnis Papua		1	4	5
		Non Papua	1	34	35
	Total		2	38	40

Chi-Square Tests^c

GDP		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.077 ^a	1	.782
	Continuity Correction ^b	.000	1	1.000
	Likelihood Ratio	.143	1	.705
	Fisher's Exact Test			
	Linear-by-Linear Association	.071	1	.789
	N of Valid Cases	15		
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	5.469 ^g	1	.019
	Continuity Correction ^b	.896	1	.344
	Likelihood Ratio	3.899	1	.048
	Fisher's Exact Test			
	Linear-by-Linear Association	5.250 ^h	1	.022
	N of Valid Cases	25		
Total	Pearson Chi-Square	2.707 ^a	1	.100
	Continuity Correction ^b	.301	1	.583
	Likelihood Ratio	1.795	1	.180
	Fisher's Exact Test			
	Linear-by-Linear Association	2.639 ^d	1	.104
	N of Valid Cases	40		

Chi-Square Tests^c

GDP		Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Kadar 101- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	1.000	.933	
	Continuity Correction ^b			
	Likelihood Ratio	1.000	.933	
	Fisher's Exact Test	1.000	.933	
	Linear-by-Linear Association	.	.	
	N of Valid Cases			
Kadar > 200 mg/ dl	Pearson Chi-Square	.160	.160	
	Continuity Correction ^b			
	Likelihood Ratio	.160	.160	
	Fisher's Exact Test	.160	.160	
	Linear-by-Linear Association	.160	.160	.160
	N of Valid Cases			
Total	Pearson Chi-Square	.237	.237	
	Continuity Correction ^b			
	Likelihood Ratio	.237	.237	
	Fisher's Exact Test	.237	.237	
	Linear-by-Linear Association	.237	.237	.224
	N of Valid Cases			

a. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .25.

b. Computed only for a 2x2 table

c. For 2x2 crosstabulation, exact results are provided instead of Monte Carlo results.

d. The standardized statistic is 1.625.

e. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .07.

f. Cannot be computed because there is insufficient memory.

g. 3 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .16.

h. The standardized statistic is 2.291.

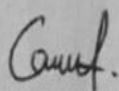
Lampiran 11

Angket

ANGKET PENELITIAN	
GAMBARAN KADAR KOLESTEROL PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI RUMAH SAKIT TK II MATHEN INDEY KOTA JAYAPURA TAHUN 2023	
a. Baca pertanyaan dengan teliti sebelum menjawab	
b. Setiap pertanyaan di mohon agar memberikan jawaban yang jujur	
c. Mohon dapat mengisi pertanyaan yang ada di dalam angket ini dengan baik dan benar	
d. Berikan tanda Centang (✓) pada kotak jawaban	
e. Apabila bapak ibu belum mengerti dalam pengisian angket, dapat bertanya langsung kepada peneliti	Nomor Sampel
IDENTITAS PASIEN	
1 Nama Lengkap	: TM. Cesco
2 Umur	: 40-50 Thn ☒ 47 Thn 51-62 Thn ☐ >61 Thn ☐
3 Jenis Kelamin	: Laki-laki ☒ Perempuan ☐
4 Pekerjaan	: PNS ☐ Wiraswasta ☒ Karyawan Swasta ☐ Belum Bekerja ☐ Pelajar ☐
5 Etnis	: Papua ☐ Non Papua ☒ Sebutkan :
HASIL PEMERIKSAAN PASIEN KOLESTEROL	
LAMPIRAN HASIL PEMERIKSAAN DARI LAB	

Lampiran 12

Informed Consent

<u>Informed Consent</u>	
Saya yang bertanda tangan di bawah ini	
Nama	: TM. Cesco Dandal
Alamat	: JLM. Serui II Blok IX Imbi Jayapura Utara
No.Hp	: 081252455331
Dengan ini saya menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang berjudul "Gambaran Kadar Kolesterol pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di RS TK.II Marthen Indey Kota Jayapura Tahun 2024" yang dilakukan oleh penelitian :	
Nama	: Rera Mada Eklesia Marini
NIM	: P0734021055
Jurusan	: Teknologi Laboratorium Medis
Judul penelitian	: Gambaran Kadar Kolesterol Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit TK. II Mathen Indey
Saya akan memberikan jawaban dengan jujur sesuai kenyataan saya untuk membantu penelitian ini. Demikian pertanyaan ini saya buat secara sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun.	
Penelitian	Responden
	
Rera Mada Eklesia Marini	Jayapura, 8 / 01 / 2024

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

NAMA	: RERA MADA EKLESIA MARINI
TEMPAT TANGGAL LAHIR	: JAYAPURA, 15 OKTOBER 2003
AGAMA	: KRISTEN PROTESTAN
JENIS KELAMIN	: PEREMPUAN

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. TK HARAPAN ABEPURA	: LULUS TAHUN 2009
2. SD NEGERI INPRES YOTEFA JAYAPURA	: LULUS TAHUN 2015
3. SMP MUHAMMADIYAH JAYAPURA	: LULUS TAHUN 2018
4. SMK KESEHATAN JAYAPURA	: LULUS TAHUN 2021
5. D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS	: LULUS TAHUN 2024