



KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY
TAHUN 2024**

*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Untuk Salah Satu Persyaratan Dalam
Mencapai Derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis*

Oleh :

NAMA : PUTRI ARUM KINASIH

NIM : P0.71.34.02.10.53

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
TAHUN 2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY TAHUN 2024**

OLEH

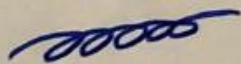
NAMA : PUTRI ARUM KINASIH

NIM : P0.71.34.02.10.53

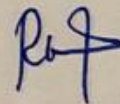
**Telah Mendapatkan Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Jayapura, 13 Mei 2024**

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 1989903 2001



Risda Hartati, S.KM, M.Biomed
NIP. 19790405 200501 1003

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

GAMBARAN KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY 2024

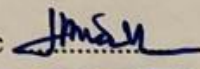
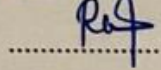
Oleh

NAMA : PUTRI ARUM KINASIH

NIM : P0.71.34.02.10.53

Telah di uji di pertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal, 14 Mei 2024

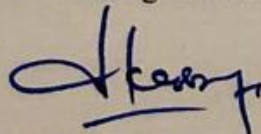
Susunan Penguji :

- | | | |
|---|--|---------------|
| 1. Dr. Jems Kifen Roget Maay, S.Kep., Ns., M.Sc |  | (Penguji I) |
| 2. Prof. Dr.Yohanna Sorontou, M.Kes |  | (Penguji II) |
| 3. Risda Hartati, S.KM, M.Biomed |  | (Penguji III) |

Telah diterima

Pada tanggal, 30 Mei 2024

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed
NIP. 197900620 200501 1003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Bersemangatlah atas hal-hal yang bermanfaat bagimu. Minta tolonglah pada Allah, jangan engkau lemah”

-HR Tirmidzi

Persembahan

Segala Puji dan Syukur saya panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Orangtua ku Ibu Rohaya sebagai ibu tunggal tercinta bagi saya, ilham, dini, fatjril yang juga selalu berikan semangat buat saya. Terima kasih atas kasih sayang, dukungan dan doa yang diberikan, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
2. Rachasiwi dan sahabat-sahabat saya fatin, fani, glorya, yang selalu mendukung, membantu, dan memberikan nasehat yang baik untuk saya.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kami Panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat yang telah diberikan-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey Tahun 2024”.

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.KM., M.Kes sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura
2. Bapak Indra Taufik Sahli S, Si., M.Biomed sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Prof. Dr.Yohanna Sorontou, M.Kes sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan dan segala bantuan kepada kami.
4. Ibu Risda Hartati, S.KM, M.Biomed sebagai dosen pembimbing II atas arahan dan bimbingannya dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Dr. Jems Kifen Roget Maay, S.Kep., Ns., M.Sc sebagai dosen penguji yang telah memberikan waktu dan perhatiannya dalam memberikan masukan dan saran dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak dan Ibu Staf Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dalam bimbingan dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Teman-teman Teknologi Laboratorium Medis angkatan 11 yang saling memberikan semangat.

Kami menyadari bahwa dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, maka kami mengharapkan kritik dan saran positif untuk perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jayapura, 30 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Definisi Laju Endap Darah (LED)	7
2.1.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi LED	9
2.1.3 Faktor Yang Meningkatkan LED	10
2.1.4 Macam-Macam Metode Pemeriksaan LED	11
2.1.5 Indikasi Penggunaan Pemeriksaan LED	11
2.1.6 Hal Yang Diperhatikan Dalam Penentuan LED	11
2.1.7 Hubungan Laju Endap Darah Dengan Diabetes Melitus	12
2.1.8 Pengertian Diabetes Melitus (DM)	14
2.1.9 Etiologi Diabetes Tipe 2	15
2.1.10 Gejala Klinis Diabetes Melitus (DM)	16
2.1.11 Faktor Resiko Melitus (DM) Tipe 2	17
2.1.12 Klasifikasi Diabetes Melitus (DM)	21
2.1.13 Patogenesis Diabetes Melitus	23
2.1.14 Patofisiologi Diabetes Melitus	24
2.1.15 Komplikasi Diabetes Melitus	25
2.1.16 Epidemiologi Diabetes Melitus (DM)	26
2.1.17 Diagnosis Diabetes Melitus (DM)	28
2.2 Kerangka Teori	30
2.3 Kerangka Konsep	31

2.4 Definisi Operasional	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Jenis Penelitian	34
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian	34
3.2.1 Tempat Penelitian	34
3.2.2 Waktu Penelitian	34
3.3 Populasi dan Sampel	34
3.3.1 Populasi Penelitian	34
3.3.2 Sample Penelitian	34
3.4 Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED)	34
3.5 Sumber Data	35
3.6 Teknik Pengumpulan Data	35
3.7 Teknik Pengolahan Data	35
3.8 Analisis Data	36
3.9 Alur Penelitian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	38
4.2 Hasil Penelitian	38
4.3 Pembahasan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey 2020-2022	3
Tabel 4.1 Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II	39
Tabel 4.2 Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melius Tipe II berdasarkan Usia	39
Tabel 4.3 Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Jenis Kelamin	40
Tabel 4.4 Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Pekerjaan	41
Tabel 4.5 Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Tempat Tinggal	42
Tabel 4.6 Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Etnis	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Izin Melakukan Pengambilan Data
Lampiran 2	: Surat Pemberian Ijin Penelitian
Lampiran 3	: Surat Telah Melaksanakan Penelitian
Lampiran 4	: Data Hasil Pemeriksaan Kadar Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di RS Marthen Indey Tahun 2024
Lampiran 5	: Dokumentasi Penelitian
Lampiran 6	: Coding Data
Lampiran 7	: Lembar Persetujuan Responden
Lampiran 8	: Riwayat Hidup

ABSTRAK

Latar Belakang, Laju Endap Darah merupakan uji untuk menentukan kecepatan eritrosit (dalam darah yang telah diberi antikoagulan) jatuh ke dasar sebuah tabung vertikal dalam waktu tertentu. Diabetes Melitus adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas tidak memproduksi insulin yang cukup atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. **Tujuan Penelitian,** mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di RS Marthen Indey berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, tempat tinggal, dan etnis. **Metode Penelitian,** jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan desain *cross sectional* jumlah sampel sebanyak 40 orang. **Hasil Penelitian,** Gambaran kadar LED pada penderita Diabetes Melitus Tipe II meningkat sebanyak (55,0%), berdasarkan usia 40-50 tahun sebanyak (40,0%), berdasarkan jenis kelamin meningkat pada perempuan sebanyak (55,0%), berdasarkan pekerjaan meningkat pada pekerjaan swasta sebanyak (30,0%), berdasarkan tempat tinggal pada bagian Paldam sebanyak (30,0%), dan berdasarkan etnis pada non papua sebanyak (70,0%). **Kesimpulan,** Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II meningkat pada usia 40-50 tahun pada jenis kelamin perempuan dengan pekerjaan swasta yang bertempat tinggal di daerah Paldam dan dengan etnis non papua.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe II, LED, RS. Marthen Indey.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laju endap darah (LED) atau biasa disebut juga *Laju sedimentasi eritrosit* (ESR) adalah mengacu pada kecepatan sel darah merah (dalam darah yang ditambahkan antikoagulan) mengendap di dasar tabung vertikal dalam jangka waktu tertentu, diukur dalam milimeter per jam. ESR disebut juga: *laju sedimentasi eritrosit* (KED), *laju sedimentasi eritrosit* (ESR), laju sedimentasi eritrosit (BBS), laju sedimentasi eritrosit (BS), laju sedimentasi eritrosit (BSR), laju sedimentasi eritrosit (BSE). LED yang normal dapat memberikan petunjuk kemungkinan tidak adanya penyakit organ yang serius. Sebaliknya, pada LED yang tidak normal bisa, perlu dilakukan pemeriksaan penunjang lain untuk menentukan diagnosa bisa menggunakan metode Westergreen dengan nilai rujukan normal LED laki-laki 0-10 mm/jam, wanita 0-15 mm/jam, anak-anak 0-15 mm/jam dan orang lanjut usia > 60 tahun 0-20 mm/jam (Kiswari, 2014).

Diabetes Melitus (DM) Tipe II adalah tipe gangguan metabolisme yang ditunjukkan dengan hiperglikemia yang menuju pada komplikasi serius. Bila penderita tidak mengatur kadar gula darah dengan baik, bisa terjadi peningkatan serta penurunan kadar gula darah secara abnormal sehingga dapat terjadi komplikasi (Shen dkk., 2020). Komplikasi yang dapat timbul secara *kronis ketoasidosis diabetik* (KAD), *hipoglikemia* dan *hyperglycemic hypersomolar state* (HHS), sedangkan komplikasi kronis meliputi mikroangiopati dan

makroangiopati. Terdapat, komplikasi makrovaskuler diantaranya adalah pembekuan darah di otak, penyakit jantung coroner, gagal jantung kongestif dan stroke, dan untuk mikrovaskuler di antaranya ialah nefropati, retinopati, dan amputasi. Komplikasi ini dapat dicegah dengan rutin memeriksa diri dan juga melakukan pengendalian metabolisme yang baik dengan menjaga kadar gula darah dalam kategori normal (Trisnadewi dkk., 2022).

Menurut data (Organisasi Kesehatan Dunia, 2022), sekitar 422 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes. Menurut data yang dikeluarkan *Organisasi Kesehatan Dunia* (WHO), diabetes akan menjadi salah satu dari sepuluh penyebab kematian terbesar di dunia pada tahun 2022. *International Diabetes Federation* (IDF, 2021) mendapati bahwa jumlah penderita diabetes diperkirakan dapat mencapai 28,57 juta pada 2045. (Kementerian Kesehatan RI, 2020) Laporan tersebut menyebutkan bahwa Indonesia menempati peringkat ketujuh dari sepuluh negara teratas dengan 10,7 juta orang hidup dengan diabetes dan 1,5 juta orang meninggal karena diabetes.

International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2022, melaporkan bahwa 537 juta orang dewasa (20-79 tahun) hidup dengan diabetes di seluruh dunia. Jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta (1 dari 9 orang dewasa) pada tahun 2030 dan 784 juta (1 dari 8 orang dewasa) pada tahun 2045. Diabetes mellitus menyebabkan 6,7 juta kematian pada tahun 2021. Diperkirakan 44% orang dewasa yang hidup dengan diabetes (240 juta orang) tidak terdiagnosis. 541 juta orang dewasa di seluruh dunia, atau 1 dari 10, mengalami gangguan toleransi glukosa, menempatkan mereka pada risiko

tinggi terkena diabetes tipe 2 (IDF, 2021). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melaporkan jumlah penderita diabetes mellitus pada tahun 2021 sebanyak 19,47 juta jiwa (Kemenkes RI, 2022).

Laporan kejadian kasus Diabetes Melitus di Kota Jayapura Tahun 2022 sebanyak 738 kasus positif DM (Dinkes Provinsi Papua, 2022). Rumah sakit Tk.II Marthen Indey merupakan rumah sakit yang memberikan Yankes dan Dukkes bagi prajurit TNI AD,ASN dan keluarganya di Wilayah Kodam XVII/Cenderawasih Rumkit Tk.II Marthen Indey oleh Kapuskes TNI ditunjuk sebagai Rumkit sandaran utama satgas ops di Kodam XVII/Cenderawasi. Rumah sakit Tk II Marthen Indey juga merupakan rumah sakit rujukan yang banyak dikunjungi masyarakat dari berbagai golongan dan ras. Di rumah sakit ini banyak pasien berobat jalan maupun rawat inap dengan berbagai masalah Kesehatan. Salah satunya adalah masalah metabolik endokrin yaitu diabetes melitus (RS Marthen Indey, 2022).

Table 1.1
Data Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey

No	Tahun	Jenis Kelamin		Jumlah Penderita
		Pria	Wanita	
1	2020	141	137	278
2	2021	119	74	193
3	2022	202	169	371
Total				842

(Sumber Data: Data Sekunder)

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan di RSUP Dr Wahidin Sudirohusodo, Kota Makassar oleh Herman, dkk 2022 menyatakan Hasil

Pemeriksaan laju endap darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 menunjukkan bahwa dari 33 (100%) sampel, berdasarkan jenis kelamin perempuan terdapat jumlah nilai LED yang normal sebanyak 8 orang (24%), dan yang meningkat sebanyak 13 orang (40%). Jenis kelamin laki-laki terdapat jumlah LED yang Normal sebanyak 4 orang (12%), dan yang meningkat sebanyak 8 orang (24%).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian tertarik untuk mengambil penelitian yang berjudul “Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS Methen Indey Tahun 2024”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di RS Marthen Indey?
2. Bagaimana gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan usia di RS Marthen Indey?
3. Bagaimana gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marten Indey?
4. Bagaimana gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan pekerjaan di RS Marten Indey?
5. Bagaimana gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan tempat tinggal di RS Marthe Indey?
6. Bagaimana gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita

Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan etnis di RS Marthen Indey?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di RS Marthen Indey.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita diabetes melitus Tipe II di RS Marthen Indey
2. Mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan usia di RS Marthen Indey
3. Mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey
4. Mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus berdasarkan pekerjaan di RS Marthen Indey
5. Mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes melitus Tipe II berdasarkan tempat tinggal di RS Marthen Indey
6. Mengetahui gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus berdasarkan etnis di RS Marthen Indey

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai data dan informasi pada pihak RS Marthen Indey tentang gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II agar dapat memberikan penyuluhan dan pengobatan kepada masyarakat atau pasien yang berada di sekitar rumah sakit.
2. Sebagai data dan informasi kepada masyarakat mengenai Diabetes Melitus Tipe II sehingga dapat dilakukan pencegahan dengan cara penyuluhan.
3. Sebagai data untuk penelitian selanjutnya.
4. Sebagai wawasan dan ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam wawasan penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Definisi Laju Endap Darah (LED)

Laju Endap Darah adalah kecepatan mengendapnya eritrosit dari suatu sampel darah yang diperiksa dalam suatu alat tertentu yang dinyatakan dalam mm/jam. LED yang normal dapat memberikan petunjuk kemungkinan tidak adanya penyakit organ yang serius. Sebaliknya, pada LED yang tidak normal, perlu dilakukan pemeriksaan penunjang lain untuk menentukan diagnosa pasti nilai rujukan normal LED laki-laki 0-10 mm/jam, wanita 0-15 mm/jam, anak-anak 0-15 mm/jam dan orang lanjut usia > 60 tahun 0-20 mm/jam (Kiswari, 2014).

Baru-baru ini, LED telah dilaporkan memiliki signifikansi klinis dengan penyakit sel sabit, osteomyelitis, stroke (LED > 28 mm/jam memiliki prognosis yang lebih buruk), kanker prostat (LED > 37 mm/jam memiliki insiden perkembangan penyakit yang lebih tinggi dan kematian), dan penyakit arteri koroner (LED > 22 mm/jam pada orang kulit putih memiliki resiko tinggi untuk penyakit arteri koroner). Pada kehamilan, LED cukup meningkat, mulai minggu 10- 12 dan kembali normal sekitar 1 bulan setelah melahirkan. LED meningkat secara nyata pada gangguan monoclonal protein darah, seperti beberapa myeloma atau makroglobulinemia, dalam hiperglobulinemia poliklonal karena

perdangan parah dan dalam hiperfibrinogenemia (Kiswari, 2014).

Laju sedimentasi eritrosit merupakan pemeriksaan yang menentukan seberapa cepat sel darah merah (dalam darah yang telah diberi antikoagulan) turun ke dasar tabung vertikal dalam jangka waktu tertentu. Laju sedimentasi (ESR) dapat ditentukan dengan mengukur jarak dari bagian atas kolom sel darah merah yang terendapkan ke bagian atas permukaan cairan dalam jangka waktu tertentu. Darah antikoagulan yang dimasukkan ke dalam tabung kecil kaliber vertikal akan menunjukkan sedimentasi sel darah merah, yang kecepatannya terutama bergantung pada kepadatan relatif sel darah merah relatif terhadap plasma (Nugraha, 2015).

Fase-fase pengendapan eritrosit terdiri dari tiga fase :

- a. Fase Pertama. Disebut juga *phase of aggregation*, karena pada fase ini eritrosit mulai saling menyatukan diri sehingga pengendapan eritrosit dalam fase ini berlangsung lambat sekali.
- b. Fase Kedua. Pada fase ini, pengendapan eritrosit berlangsung cepat, karena setelah terjadi agregasi (melekatkan diri antar satu dengan yang lainnya), maka rasio antara volume dengan luas permukaannya menjadi mengecil sehingga pengendapannya berlangsung lebih cepat. Pada fase ini, juga terbentuk formasi rouleaux (saling menumpuk).
- c. Fase Ketiga. Pada fase ini, kecepatan mengendapnya eritrosit mulai berkurang seiring dengan pemadatan pengendapan eritrosit

(Kiswari, 2014).

2.1.2 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi LED

1. Faktor Plasma

LED dipercepat oleh peningkatan kadar fibrinogen dan globulin. Molekul protein asimetris memiliki efek yang lebih besar dari protein lain dalam menurunkan muatan negatif eritrosit (potensi zeta) yang cenderung memisahkannya. Penurunan potensial zeta memudahkan pembentukan rouleaux, sehingga lebih cepat mengendap dibandingkan sel tunggal. Menghilangkan fibrinogen (defibrinasi) akan menurunkan LED. Albumin dan lesitin menghambat sedimentasi, sedangkan kolesterol mempercepat LED. (Kiswari, 2014).

2. Faktor Eritrosit

Anemia meningkatkan LED karena perubahan rasio eritrosit plasma akan memudahkan pembentukan rouleaux, terlepas dari perubahan konsentrasi protein plasma. Tingkat sedimentasi berbanding lurus dengan berat sel agregat dan berbanding terbalik dengan luas permukaan. Mikrosit yang mengalami penurunan luas permukaan atau rasio terhadap volume mengendap lebih lambat dari pada makrosit. Rouleaux juga menyebabkan penurunan permukaan rasio volume sehingga mempercepat LED. Eritrosit dengan bentuk yang abnormal atau tidak teratur seperti sel sabit atau sferosit,

menghambat pembentukan rouleaux sehingga menurunkan LED (Kiswari, 2014).

3. Faktor Teknik Pemeriksaan

- a. Tabung yang lebih panjang (tabung westergen) lebih besar dibandingkan dengan tabung yang lebih pendek (tabung wintrobe). Untuk memastikan hasil yang akurat, ruang kolom darah harus lebih tinggi. Diameter internal tabung harus lebih dari 2,5 mm.
- b. Tabung harus diletakkan pada posisi vertikal, deviasi dari tabung posisi vertikal meningkatkan LED

2.1.3 Faktor Yang Meningkatkan LED

1. Jumlah eritrosit kurang dari normal.
2. Ukuran eritrosit yang lebih besar dari ukuran normal, sehingga lebih mudah atau cepat membentuk rouleaux, sehingga LED dapat meningkat.
3. Peningkatan fibrinogen dalam darah akan mempercepat pembentukan rouleaux, sehingga LED dapat meningkat.
4. Tabung pemeriksaan digoyong/bergetar akan mempercepat pengendapan, LED dapat meningkat.
5. Suhu saat pemeriksaan lebih tinggi dari suhu ideal ($>20^{\circ}\text{C}$) akan mempercepat pengendapan, sehingga LED dapat meningkat (Kiswari, 2014).

2.1.4 Macam-Macam Metode Pemeriksaan LED

1. Metode Westergren yaitu : memakai pipet westergrenn secara tegak lurus, menggunakan antikoagulan Natrium Sitrat 3,8%, dilihat dan dicatat dalam waktu selama 1 jam dinyatakan sebagai nilai LED dalam satuan mm/jam (Kiswari, 2014).
2. Metode Wintrobe yaitu : memakai tabung wintrobe yang didiamkan tegak lurus dalam waktu tertentu, memakai antikoagulan EDTA, dilihat dan dicatat dalam waktu 1 jam dinyatakan sebagai nilai LED dalam satuan mm/jam (Kiswari, 2014).

2.1.5 Indikasi Penggunaan Pemeriksaan LED

Pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) biasanya digunakan pada penyakit Anemia, Kanker, Diabetes, Infeksi, Penyakit Jantung dan Kehamilan (Kiswari, 2014).

2.1.6 Hal Yang Diperhatikan Dalam Penentuan LED

1. Antikoagulan dan darah harus dihomogenkan sampai homogen.
2. Hindari terjadinya hemolisa.
3. Keadaan darah dalam pipet tidak boleh mengandung gelembung udara.
4. Pipet yang dipakai harus kering dan bersih.
5. Keadaan pipet harus vertical dan tegak
6. Penentuan Laju Endap Darah (LED) sebaiknya dilakukan selama 1

jam (Kiswari, 2014).

2.1.7 Hubungan Laju Endap Darah Dengan Diabetes Mellitus

Membran sel darah merah terdiri dari lapisan lipid utuh, termasuk fosfolipid dan kolesterol, yang mengandung protein. Protein-protein ini mungkin terletak secara internal atau perifer. Protein, komponen lipid ini penting untuk menjaga integritas membran sel darah merah, yang menahan masuknya ion natrium yang tidak terkendali (yang ditemukan dalam konsentrasi lebih tinggi dalam plasma) dan keluarnya ion kalium (yang ditemukan dalam konsentrasi lebih tinggi di dalam sel darah merah). Membran ini mendukung transpor aktif ion natrium keluar dari sel darah merah dan transpor ion kalium ke dalam sel darah merah. Proses ini bergantung pada sumber energi yang cukup dalam bentuk glukosa. Glikoprotein protein membran perifer utama merupakan protein glikosilasi yang mengandung sebagian besar antigen eritrosit (Nugraha, 2015).

Sel darah merah normal dapat bertahan hidup selama 48 jam inkubasi pada suhu 37° C tanpa sumber energi eksogen apa pun. Sel darah merah yang mengalami gangguan dalam transportasi ion atau pembentukan energi cenderung mengalami hemolisis setelah 48 jam dalam plasma sendiri tanpa tanda tambahan nutrisi. Uji autohemolisis ini dapat digunakan sebagai pemeriksaan penapisan untuk sferositosis herediter karena peningkatan mencolok autohemolisis ini akan hilang

apabila sel diinkubasi dengan tambahan sumber energi (gluk autohemolisis, dan ATP maupun glukosa tidak menimbulkan efek. Sel yang mengalami defisiensi enzim defisiensi piruvat (PK) memperlihatkan autohemolisis yang mencolok yang berkurang secara parsial dengan penambahan ATP, tetapi tidak dengan glukosa. Namun untuk defisiensi G-6- PD dan PK, sudah tersedia uji-uji penapisanyang lebih baik. Sebagian besar energi yang diperlukan sel darah merah dihasilkan oleh jalur glikolitik Embden-Meyerhof. Melalui jalur ini, setiap molekul glukosa dimetabolisme untuk menghasilkan dua molekul ATP. Jalur ini berfungsi secara anaerobis, sehingga glukosa tidak mengalami metabolisme penuh untuk menghasilkan molekul ATP dalam jumlah maksimum (Nugraha, 2015).

Merupakan pemeriksaan yang menentukan seberapa cepat sel darah merah (dalam darah yang telah diberi antikoagulan) turun ke dasar tabung vertikal dalam jangka waktu tertentu. Laju sedimentasi (ESR) dapat ditentukan dengan mengukur jarak dari bagian atas kolom sel darah merah yang terendapkan ke bagian atas permukaan cairan dalam jangka waktu tertentu. Darah antikoagulan yang dimasukkan ke dalam tabung kecil kaliber vertikal akan menunjukkan sedimentasi (sedimentasi) sel darah merah, yang kecepatannya terutama bergantung pada kepadatan relatif sel darah merah relatif terhadap plasma (Nugraha, 2015).

Kecepatan pengendapan yang sebenarnya sangat dipengaruhi

oleh kemampuan eritrosit membentuk rouleaux. Rouleaux adalah gumpalan sel-sel darah merah yang disatukan bukan oleh antibodi atau ikatan kovalen, tetapi semata-mata oleh gaya tarik permukaan. Kualitas ini mencerminkan kemampuan sel membentuk agregat. Apabila proporsi globulin terhadap albumin meningkat atau apabila kadar fibrinogen sangat tinggi, pembentukan rouleaux meningkat dan kecepatan pengendapan juga meningkat. Konsentrasi makromolekul asimetrik yang tinggi di dalam plasma juga mengurangi gaya saling tolak yang memisahkan suspensi sel darah merah dan meningkatkan pembentukan rouleaux (Nugraha,2015).

2.1.8 Definisi Diabetes Melitus (DM)

Diabetes adalah penyakit yang menjelaskan beberapa gangguan metabolisme yang ditandai dengan hiperglikemia, yaitu cenderung meningkatkan gula darah. Penyebab diabetes itu adalah disfungsi sel β pankreas yang menyebabkannya langsung terhadap gangguan atau gangguan sekresi hormon insulin sensitivitas hormon insulin (Schofield dkk, 2016).

Diabetes melitus adalah sekelompok penyakit metabolik dengan tanda-tanda hiperglikemia akibat sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Perkeni, 2021).

Hiperglikemia adalah peningkatan gula darah melebihi batas puasa yang normal adalah 80 hingga 90 mg/dl darah atau 140 hingga 160

mg/100 ml darah saat tidak berpuasa. Selain itu, dapat terjadi pada orang lanjut usia, orang dengan berbagai kelainan fisik, psikologis, sosial, spiritual dan mempunyai risiko menimbulkan komplikasi mendapat perhatian lebih (Antari, 2017).

Diabetes Melitus tipe 2 (DMT2) adalah penyakit metabolik kompleks yang menjadi perkiraan adalah penyebab kematian berurutan peringkat 7 dunia dan popularitasnya sekarang meningkat seiring dengan penyakit pasien sebelumnya. Diabetes yang tidak terkontrol menyebabkan masalah kronis dan akut. Disebabkan oleh masalah pembuluh darah disfungsi endotel pada akhirnya menyebabkan aterosklerosis, yaitu contoh komplikasi kronis yang umum muncul. Aterosklerosis adalah peradangan kronis yang signifikan ketika kadar fibrinogen meningkat, yang akan mempengaruhi kecepatan Sedimentasi Eritrosit (LED)” (Sitepu, 2018).

2.1.9 Etiologi Diabetes Tipe 2

Etiologi utama diabetes tipe 2 adalah tubuh tidak memproduksi cukup insulin untuk mengatur gula darah akibat pola makan atau gaya hidup yang tidak sehat. Etiologi utama diabetes tipe 2 adalah:

1. Faktor keturunan.

Apabila orang tua atau saudara sekandung yang menderita DM.

2. Pola makan atau gaya hidup yang tidak sehat.

Banyak makanan cepat saji yang menyajikan makanan berlemak dan

tidak sehat.

3. Kadar kolestrol yang tinggi.
4. Kurang berolahraga.
5. Obesitas atau kelebihan berat badan.

Etiologi diabetes tipe 2 biasanya disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat. Hal ini menyebabkan metabolisme dalam tubuh tidak sempurna insulin tubuh tidak dapat bekerja dengan baik. Hormon insulin dapat menyerap lemak dalam tubuh, begitu pula pola makan dan gaya pola hidup yang tidak sehat dapat menyebabkan kurangnya insulin dalam tubuh (Elizabeth, 2013).

2.1.10 Gejala Klinis Diabetes Melitus (DM)

Pada tahap awal DMT2 biasanya tidak menunjukkan gejala diabetes. Gejala umum penderita diabetes adalah sebagai berikut:

- a. meningkatnya rasa haus karena air dan elektrolit dalam tubuh berkurang (polidipsia), Buang air kecil yang sering dan dalam jumlah banyak (poliuria).
- b. meningkatnya rasa lapar karena kadar glukosa dalam jaringan berkurang (polifagia)
- c. kondisi urin yang mengandung glukosa biasanya terjadi ketika kadar glukosa darah 180 mg/dL (glikosuria)
- d. meningkatkan osmolaritas filtrat glomerulus dan reabsorpsi air dihambat dalam tubulus ginjal sehingga volume urin meningkat

(poliuria)

- e. dehidrasi karena meningkatnya kadar glukosa menyebabkan cairan ekstraselular hipertonik dan air dalam sel keluar
- f. kelelahan karena gangguan pemanfaatan CHO mengakibatkan kelelahan dan hilangnya jaringan tubuh walaupun asupan makanan normal atau meningkat
- g. kehilangan berat badan disebabkan oleh kehilangan cairan tubuh dan penggunaan jaringan otot dan lemak akan diubah menjadi energi gejala lain berupa daya penglihatan berkurang, kram, konstipasi, dan penyakit infeksi (Sitepu, 2018).

2.1.11 Faktor Risiko Diabetes Melitus (DM) Tipe 2

a. Faktor Genetik/Faktor Keturunan

Orang yang keluarganya mengalami diabetes, mereka mempunyai risiko tertinggi terkena diabetes dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki riwayat keluarga diabetes. Diabetes lebih cenderung bersifat keturunan daripada sementara penangkapan pria biasanya menderita diabetes faktanya, wanita adalah pembawa gen untuk mewariskan kepada anak-anaknya.

b. Faktor Usia

Setelah usia 40 tahun, seseorang mengalami degenerasi fisiologis dan pada usia inilah penyakit diabetes melitus sering terjadi. Risiko terkena diabetes meningkat seiring bertambahnya

usia meningkat terutama pada kelompok usia 45 tahun yang merupakan golongan usia tertinggi penderita diabetes.

c. Jenis Kelamin

Tergantung pada jenis kelamin, penderita diabetes sangat bervariasi. Di Amerika, penderita diabetes melitus lebih dominan lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan pria, namun mekanismenya berbeda hubungan antara gender dan prevalensi diabetes masih belum jelas.

d. Riwayat Menderita Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional merupakan faktor risiko DM pada wanita yang berusia di atas 25 tahun inklusif dilahirkan dalam keluarga penderita diabetes berat badan bayi lebih dari 4 kg. Jika hal ini terjadi, besar kemungkinan ibu mengidap DM2 dikemudian waktu (Sulistiyowati, 2017).

e. Obesitas

Obesitas menyebabkan kerusakan sel beta pankreas mengalami hipertrofi, yang mempengaruhi penurunan produksi insulin. Hipertrofi pankreas disebabkan oleh peningkatan beban metabolisme glukosa yang tepat pada pasien obesitas terlalu banyak energi seluler. Lebih banyak jaringan lemak di dalam tubuh, maka tubuh menjadi lebih kebal karena kerja insulin, terutama ketika lemak tubuh menumpuk satu pusat atau perut (obesitas sentral).

f. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dihasilkan oleh gerakan kontraksi otot rangka yang memerlukan energi berlebih konsumsi energi selama istirahat. Semakin rendah aktivitas fisik seseorang, semakin tinggi pula risiko terkena diabetes. Olahraga atau aktivitas fisik dapat mengendalikan hal ini berat Gula darah dibakar untuk energi, untuk membuat sel-sel tubuh lebih sensitif terhadap insulin.

g. Hipertensi

Tekanan darah tinggi mengacu pada tekanan darah (hipertensi) jika garam dan air disimpan secara tidak benar atau peningkatan tekanan intrabody pada pembuluh darah sirkulasi perifer

h. Pola Makan

Aktivitas fisik dihasilkan oleh gerakan kontraksi otot rangka yang memerlukan energi berlebih konsumsi energi selama istirahat. Semakin rendah aktivitas fisik seseorang, semakin tinggi pula risiko terkena diabetes. Olahraga atau aktivitas fisik dapat mengendalikan hal ini berat Gula darah dibakar untuk energi, untuk membuat sel-sel tubuh lebih sensitif terhadap insulin.

Kebiasaan makan yang tidak teratur dapat menyebabkan malnutrisi dan kelebihan berat badan. Malnutrisi dapat menyebabkan disfungsi pankreas dan, sebagai akibatnya, melemahnya sekresi insulin Pada saat yang sama, kelebihan berat badan dapat menyebabkan mengganggu kerja insulin, jadi kedua hal

tersebut merupakan risiko yang dapat meningkatkan risiko diabetes melitus.

i. Dislipidemia

Suatu kondisi yang ditandai dengan peningkatan kadar lemak darah (trigliserida > 250 mg/dl). Peningkatan insulin plasma dengan HDL rendah sering ditemukan pada penderita diabetes melitus

j. Alkohol

Mengonsumsi alkohol pada penderita diabetes bisa mengganggu metabolisme gula darah, sehingga sulit mengontrol gula darah dan bisa meningkatkan tekanan darah

k. Stres

Kondisi stres yang kronis membuat seseorang mencari makanan manis dan berlemak meningkatkan kadar serotonin pada otak. Serotonin mempunyai efek obat penenang sementara untuk menghilangkan stres. Terlalu banyak konsumsi makanan berlemak dan terlalu manis banyak di antaranya bisa berbahaya bagi mereka yang berisiko terkena diabetes melitus (Sulistiyowati, 2017).

l. Terpapar Asap Rokok

Terpapar asap rokok adalah merokok atau sering berada di dekat perokok. Merokok adalah salah satu faktor resiko terjadinya penyakit DM Tipe 2. Asap rokok dapat meningkatkan kadar gula darah. Pengaruh roko (nikotin) merangsang kelenjar adrenal dan dapat meningkatkan kadar glukosa (Sulistiyowati, 2017).

2.1.12 Klasifikasi Diabetes Melitus (DM)

1. Diabetes Melitus tipe-1

Diabetes tipe I ditandai dengan rusaknya sel beta pankreas dan dibagi menjadi dua subtype: tipe IA, diabetes yang disebabkan oleh proses kekebalan (diabetes yang dimediasi kekebalan) dan Diabetes tipe IB, diabetes idiopatik dengan penyebab yang tidak diketahui. Sel beta menjadi sasaran untuk dihilangkan oleh sistem kekebalan tubuh pada pasien diabetes tipe I. Diabetes tipe 1 sebelumnya dikenal sebagai diabetes remaja. Dapat mempengaruhi orang-orang dari segala usia. Penyakit katabolik seperti diabetes tipe-1 ditandai dengan kekurangan insulin, kadar gula darah meningkat dan memecah protein dan lipid dalam tubuh.

2. Diabetes Melitus tipe-2

Mayoritas penderita Diabetes biasanya menderita Diabetes tipe 2 disebut diabetes melitus. Ciri-ciri diabetes tipe 2 ditandai dengan penghancuran sel pankreas secara bertahap, mencegah tubuh memproduksi insulin dengan baik. Kondisi ini disebut juga dengan Diabetes yang menyerang orang dewasa. Diabetes tipe 2 berkembang ketika tubuh tidak mengalaminya dapat menghasilkan cukup insulin atau ketika tidak dapat diproduksi insulin karena kemampuannya memproduksi insulin telah terganggu.

Ketika kita menderita diabetes tipe 2, tubuh kita menolaknya

bereaksi terhadap insulin atau tidak menghasilkan cukup insulin menjaga kadar glukosa dalam kisaran normal. Karena Diabetes Tipe 2 dapat berkembang secara perlahan dan gejalanya dapat sangat bervariasi dari satu pasien ke pasien lainnya, beberapa orang dengan penyakit ini tertular penyakit ini di diagnosis selama bertahun-tahun sebelum menerima diagnosis. Diabetes tipe 2 umum terjadi pada orang lanjut usia orang paruh baya dan lanjut usia, serta beberapa orang gemuk tidak melakukan aktivitas fisik. Kurangnya olahraga dapat memperlambat segalanya melancarkan peredaran darah dan menyebabkan penimbunan lemak dalam darah (Antari, 2017).

3. Diabetes Melitus Gestational

Diabetes Melitus gestasional di definisikan sebagai gangguan toleransi glukosa selama kehamilan pada wanita normal atau wanita dengan gangguan toleransi glukosa setelah kehamilan. Diabetes gestasional terjadi selama kehamilan sekitar 5-7 persen dari seluruh kasus” (Antari, 2017).

4. Diabetes Insipidus

Diabetes insipidus adalah kekurangan hormon anti diuretik akibatnya adalah rasa haus yang berlebihan (polidipsia) dan keluarnya cairan yang sangat encer (poliuria) (Sitepu, 2018).

5. Diabetes Insipidus Nefrogenik

Diabetes Insipidus Nefrogenik merupakan penyakit yang dimana ginjal mendapat banyak kandung kemih akibat disfungsi

merespons hormon anti diuretik dan tidak dapat mengkonsentrasi urin (Sitepu, 2018).

2.1.13 Patogenesis Diabetes Melitus

Patogenesis diabetes resistensi insulin, gangguan sekresi insulin dan kelainan metabolik merupakan kunci berkembangnya diabetes tipe 2. Pada tahap awal, toleransi glukosa hampir normal karena sel beta pankreas melakukan kompensasi dengan meningkatkan produksi insulin.. Ketika resistensi insulin meningkat, sel beta pankreas tidak lagi mampu mempertahankan hiperinsulinemia. Hal ini menyebabkan gangguan toleransi glukosa yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah setelah makan. Penurunan sekresi insulin dan peningkatan produksi glukosa hati yang terus-menerus terjadi pada diabetes dan disertai dengan peningkatan kadar glukosa darah puasa.

Resistensi reseptor insulin merupakan salah satu faktor penyebab penyakit diabetes tipe 2, yang disebabkan oleh ketidakmampuan reseptor insulin dalam mengenali insulin.

Resistensi insulin terjadi melalui tiga mekanisme:

1. Defek pasca-reseptor menyebabkan hiperinsulinemia sekunder.
2. Berkurangnya jumlah 4 reseptor alfa dan 1 gen beta UFH, serta berkurangnya produksi GLUT-4.
3. Keadaan glucotoxicity yang disebabkan oleh hiperglikemia kronis yang meningkatkan proses glikogenolisis dan gluconeogenesis

(Dewi, 2019).

2.1.14 Patofisiologi Diabetes Melitus

Dalam patofisiologi DM tipe 2 terdapat beberapa keadaan yang berperan yaitu :

1. Resistensi insulin

Resistensi insulin merupakan kondisi umum pada orang yang kelebihan berat badan atau obesitas. Insulin tidak dapat berfungsi optimal pada sel otot, lemak, dan hati sehingga memaksa pankreas untuk mengimbangnya dengan memproduksi lebih banyak insulin. Jika produksi insulin oleh sel beta pankreas tidak cukup untuk mengkompensasi peningkatan resistensi insulin, kadar glukosa darah meningkat dan hiperglikemia kronis berkembang seiring berjalannya waktu. Hiperglikemia kronis pada diabetes tipe 2 semakin merusak sel beta di satu sisi dan memperburuk resistensi insulin di sisi lain, sehingga diabetes tipe 2 berkembang terus menerus (Eva, 2019).

2. Disfungsi sel B pancreas

Diabetes Melitus atau sering disebut penyakit kencing manis adalah suatu penyakit dimana kadar gula darah di dalam darah meningkat karena tubuh tidak dapat mengeluarkan atau menggunakan insulin secara cukup sehingga mengakibatkan terjadinya penumpukan gula dalam darah yang akan terjadinya hiperglikemia. Gula darah secara normal bersirkulasi dalam jumlah tertentu dalam darah. Gula darah dalam tubuh dibentuk di dalam

hepar atau hati dari makanan yang dikonsumsi ke dalam tubuh. Insulin merupakan hormon yang diproduksi oleh pankreas yang berfungsi untuk memfasilitasi atau mengendalikan kadar glukosa dalam darah dengan mengatur produksi dan penyimpanannya. Defisiensi insulin ini menyebabkan penggunaan glukosa dalam tubuh menurun yang akan menyebabkan kadar glukosa darah dalam plasma tinggi atau hiperglikemi. Keadaan hiperglikemi ini akan menyebabkan terjadinya glukosuria dikarenakan glukosa gagal diserap oleh ginjal ke dalam sirkulasi darah dimana keadaan ini akan menyebabkan gejala umum diabetes mellitus yaitu polyuria, polydipsia, dan polyphagia (Antari, 2017).

2.1.15 Komplikasi Diabetes Melitus

Komplikasi atau penyakit pada DM, dapat berupa komplikasi akut dan komplikasi kronis. Komplikasi kronis, berupa komplikasi kronis vaskuler dan non vaskuler. Komplikasi akut yang sering terjadi:

a. Hipoglikemia

Yakni kondisi menurunnya konsentrasi gula darah gejalanya antara lain gelisah, tekanan darah rendah, lapar, mual, lemas, lesu, keringat dingin. Kelainan sederhana pada bibir dan tangan gemetar sampai koma terjadi. Kondisi ini sebaiknya segera diatasi dengan pemberian gula murni, minuman sirup, permen atau makanan yang mengandung karbohidrat, misalnya roti (Irianto, 2015).

b. Hiperglikemia

Ini merupakan kondisi umum kelebihan gula darah disebabkan oleh makan berlebihan, tekanan mental, DM tiba-tiba berakhir, gejala mereda ketidaksadaran dan kekurangan cairan (dehidrasi).

c. Ketoasidosis Diabetik

Yakni keadaan meningkatnya senyawa keton dengan sifat-sifatnya asam darah yang berasal dari asam lemak bebas pemecahan sel-sel asam lemak dalam jaringan. Gejala dan tanda kehilangan nafsu makan, haus, sering buang air kecil, mual, muntah, sakit perut, denyut nadi cepat, nafas cepat, ciri khas nafas berbau busuk (keton), hipotensi, kehilangan kesadaran hingga koma (Irianto,2015).

2.1.16 Epidemiologi Diabetes Melitus

Prevalensi DM semakin meningkat di seluruh dunia perubahan gaya hidup dan peningkatan obesitas. Prevalensi DM secara keseluruhan adalah 425 juta pada tahun 2017. Sekitar 10% dari populasi AS pada tahun 2015, menurut IDF menderita diabetes dan 7 juta diantaranya tidak didiagnosis Prevalensi DM juga meningkat seiring bertambahnya usia. Sekitar 25% penduduk berusia di atas 65 tahun menderita diabetes. DM tipe 2 adalah kondisi resistensi insulin disertai disfungsi sel beta. Sel beta berubah dan mengeluarkan. Oleh karena itu, insulin tidak dapat mempertahankan homeostatis glukosa, menghasilkan hiperglikemia. Kebanyakan orang dengan DM tipe 2 sedang atau sedang mengalami

obesitas persentase lemak tubuh yang lebih tinggi, terutama didistribusikan di daerah perut. Jaringan adiposa ini sendiri meningkatkan resistensi insulin dalam beberapa cara berbeda mekanisme inflamasi, termasuk peningkatan pelepasan asam lemak bebas dan disregulasi adipokin. Juga aktivitas fisik yang rendah, hipertensi atau dislipidemia meningkatkan risiko terkena DM. Data yang berkembang menunjukkan peran disregulasi adipokin, peradangan, biologi inkretin abnormal dengan penurunan.

Inkretin seperti glukagon-like peptida-1 (GLP-I) atau resistensi inkretin, hiperglukagonemia, peningkatan reabsorpsi glukosa ginjal dan kelainan mikrobiota usus. Penderita DM paling sering merasa haus peningkatan frekuensi, peningkatan buang air kecil, mudah lelah, infeksi bakteri dan jamur dan penyembuhan luka jangka panjang. Beberapa pasien juga bisa mengeluh kesemutan pada tangan atau kaki atau penglihatan kabur. Pasien mungkin mengalami hiperglikemia, yang dapat berlanjut hiperglikemia parah atau ketoasidosis akibat infeksi atau stres (Carrillo dkk, 2019).

DM dikaitkan dengan peningkatan insiden penyakit *kardiovaskular aterosklerotik* (ASCVD), pengobatan tekanan darah, penggunaan statin, olahraga teratur dan berhenti merokok sangat penting untuk mengurangi risiko. Kematian secara keseluruhan, pasien dengan DM tipe II sekitar 15% lebih tinggi. Prevalensi retinopati diabetik yang mengancam penglihatan di Amerika Serikat orang dewasa dengan

diabetes memiliki sekitar 4,4%, sedangkan 1%. Pada penyakit ginjal stadium akhir. Saat ini, pengobatan untuk hiperglikemia adalah menurunkan kolesterol low-density lipoprotein (LDL) dan mengontrol tekanan darah dengan pengobatan penghambat enzim pengubah angiotensin (ACE-i) atau penghambat reseptor angiotensin (ARB) dengan obat tekanan darah lain dan aspirin sebagai pencegahan sekunder, komplikasi vaskular dapat ditangani secara efektif cukup, yang mengurangi morbiditas dan mortalitas (Akalu dkk, 2020).

2.1.17 Diagnosis Diabetes Melitus

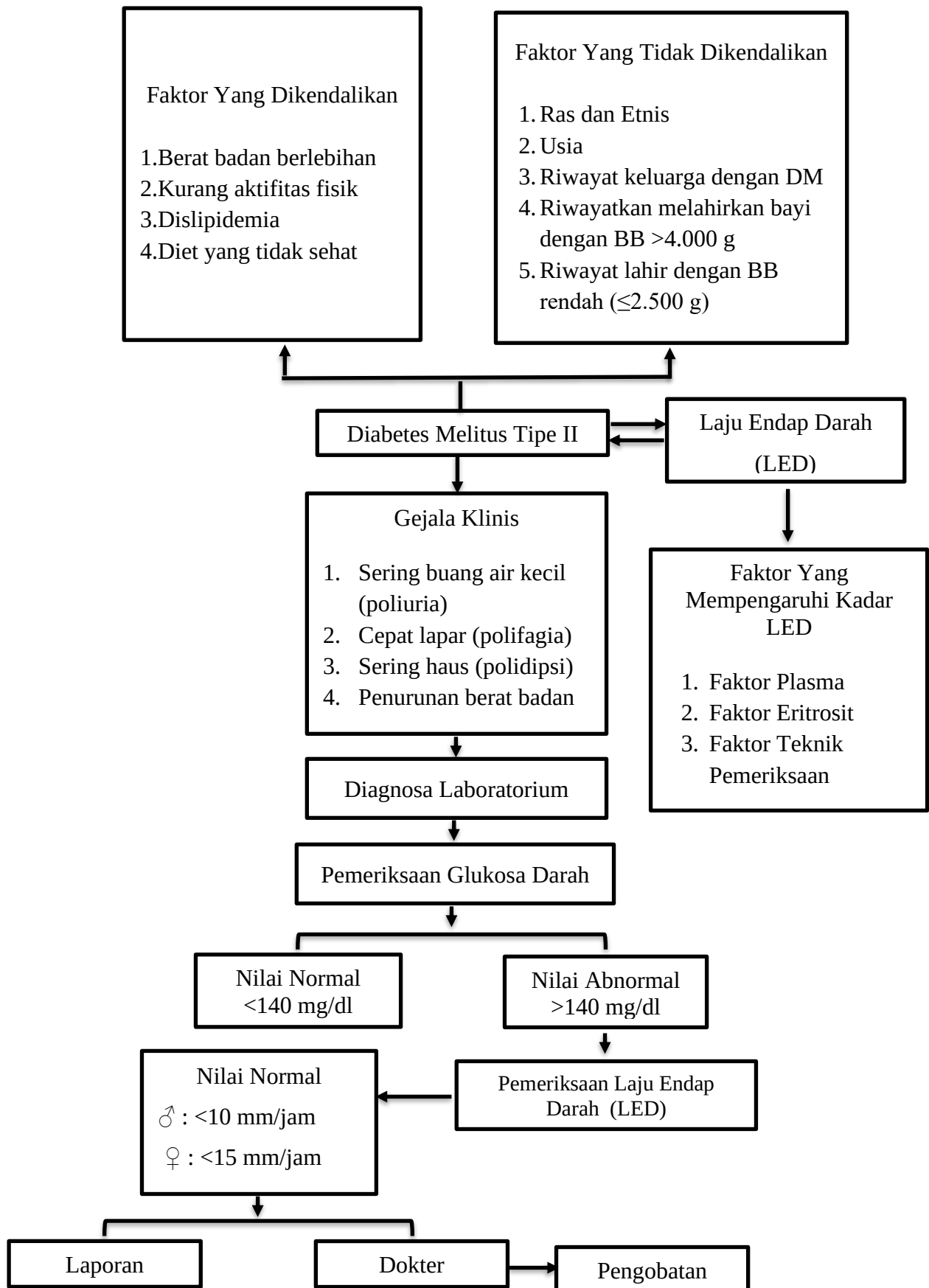
Diagnosis harus didasarkan pada pemeriksaan nilai gula darah dan tidak dapat ditentukan hanya dengan adanya glukosa saja. di dalam dalam menentukan diagnosis penyakit diabetes (DM), harus memperhatikan asal usulnya sampel darah diambil dan metode penelitian yang digunakan. Kriteria diagnostik diabetes (DM) Perken atau Direkomendasikan oleh *American Diabetes Association* (ADA) yaitu jika terdapat satu atau lebih dari hasil pemeriksaan berikut:

1. Kadar gula darah sewaktu <140 mg/dl
2. Kadar gula darah puasa 70-100 mg/dl
3. Kadar glukosa plasma 70-120 mg/dl pada 2 jam sesudah makan

Glukosa 75 gram pada testoleransi glukosa oral. Terdapat perbedaan antara tes diagnostik diabetes dan tes skrining, tes diagnostik diabetes dilakukan pada mereka yang memiliki gejala/tanda diabetes,

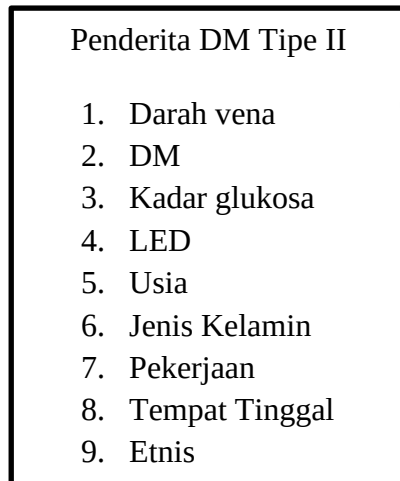
sedangkan tes skrining bertujuan untuk mengidentifikasi individu yang tidak menunjukkan gejala dan berisiko dengan penyakit diabetes melitus.

2.3 Kerangka Teori

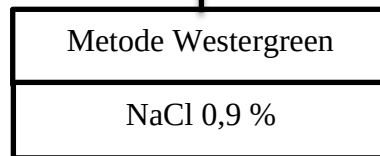
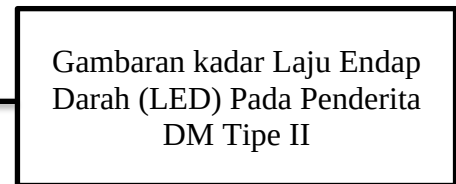


2.3 Kerangka Konsep

Variabel Bebas



Variabel Terikat



Variabel Antara

2.4 Definisi Operasional

variabel	Definisi	Metode	Hasil Ukur	Skala Ukur
Darah Vena	Penderita Diabetes Melitus Tipe II	Sput	Serum	Nominal
Diabetes Melitus (DM)	DM pada penderita Diabetes Melitus Tipe II	1. Seimitsu Chemistry Analyzer 2. Automatic Analyzer	Kategori DM : 3. Pre-DM : 140-199 mg/dl 4. DM : >199 mg/dl	Ordinal
Kadar Glukosa	Kadar Glukosa pada penderita Diabetes Melitus Tipe II	1. Seimitsu Chemistry Analyzer 2. Automatic Analyzer	Glukosa sewaktu : <140 mg/dl Glukosa Puasa : 70-100 mg/dl Glukosa 2jam PP : 70-120 mg/dl	Ordinal
Laju Endap Darah (LED)	LED pada penderita Diabetes Melitus Tipe II	Westergreen	1. Wanita : <15 mm/jam 2. Pria : <10 mm/jam	Ordinal
Usia	Usia penderita Diabetes Melitus Tipe II	Wawancara	40-50 tahun 51-70 tahun	Ordinal
Jenis kelamin	Jenis kelamin Penderita Diabetes Melitus Tipe II	Wawancara Checklist	1. Laki – laki 2. Perempuan	Nominal
Pekerjaan	Pekerjaan Penderita Diabetes Melitus Tipe II	Wawancara Checklist	1. PNS 2. Swasta 3. IRT 4. Tidak Bekerja	Nominal
Tempat Tinggal	Tempat Tinggal Penderita Diabetes Melitus Tipe II	Wawancara Checklist	Kota Jayapura	Nominal
Etnis	Etnis Penderita Diabetes Melitus Tipe II	Wawancara Checklist	1. Papua 2. Non Papua	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan menggunakan desain *cross sectional*.

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratrium RS Marthen Indey.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2023.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang datang pemeriksaan Diabetes melitus Tipe II di RS Marthen Indey.

3.3.2 Sampel penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah pasien positif Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan diagnosis Dokter di RS Marthen Indey.

3.4 Pemeriksaan Laju Endap Darah

Menggunakan metode Westergreen :

1. Alat

Pipet Wetergreen, Rak Westergreen, Pusball, Tabung Reaksi, Timer, Tutup Karet Botol Sampel.

2. Bahan

Darah Vena

3. Reagensia

Larutan Natrium Clorida (NaCl) 0,9%

4. Prinsip Pemeriksaan

Mengukur kecepatan mengendap sel-sel darah dalam satuan waktu tertentu, dalam keadaan darah berdiri tegak lurus dalam suatu tabung.

5. Prosedur Kerja

1. Pipet NaCl 0,9% sebanyak 0,2 ml atau sampai tanda 150 dengan menggunakan pipet Westergreen.
2. Masukkan dalam tabung penampung.
3. Pipet 1 ml darah sampai tanda 0 sebanyak 1 ml.
4. Masukkan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% tadi.
5. Pipet campuran darah tersebut dengan menggunakan pipet yang sama sampai tanda 0.
6. Letakkan pada rak Westergreen dengan tegak lurus.
7. Tunggu selama 1 jam, kemudian dibaca hasil LED-nya.

6. Nilai Normal Laju Endap Darah

- a. Laki-laki : <10 mm/jam
- b. Perempuan : <15 mm/jam

3.5 Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumber asli atau diperoleh langsung pada saat penelitian.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung melalui pihak lain atau berupa hasil rekaman medis pasien di RS Marthen Indey.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Langkah – langkah pengumpulan data adalah sebagai berikut :

- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. Cheklist | 3. Teknik Dokumen |
| 2. Wawancara | 4. Observasi |

3.7 Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan langkah – langkah sebagai berikut :

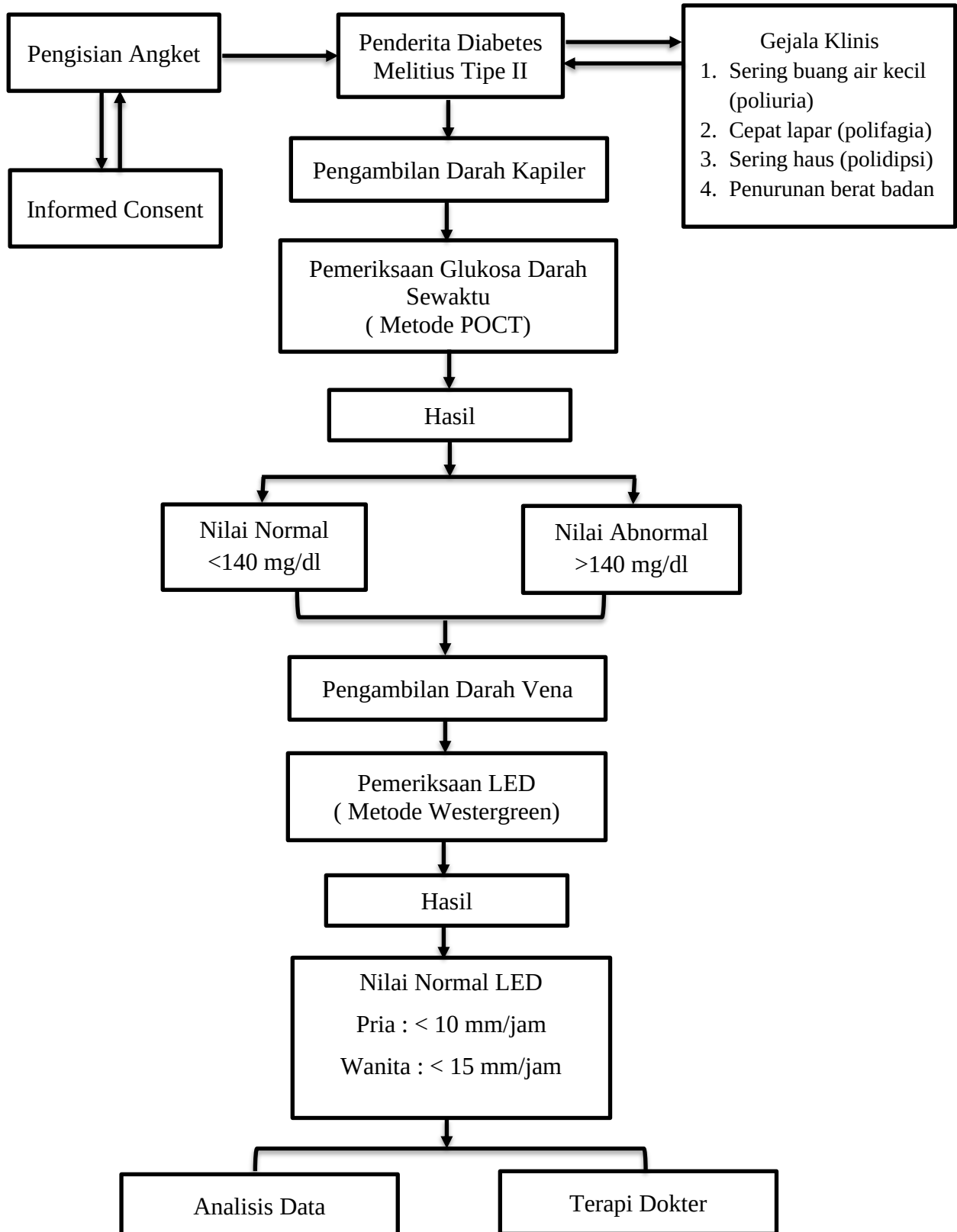
1. Memberikan angka atau kode tertentu yang telah disepakati terhadap data rekam medis (*coding*).
2. Memasukan data pemeriksaan laboratorium dan rekam medis dan sesuai kode yang telah ditentukan pada masing-masing variabel sehingga menjadi satu data standar (*entry*).
3. Melakukan kegiatan pengecekan data kembali (*cleaning*).

4. Melakukan pemeriksaan seluruh data yang terkumpul (*editing*).
5. Menganalisis dan menggolongkan, mengurutkan dan menyederhanakan data.

3.8 Analisis Data

Uji Statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *chi - square* dan hasil penelitian yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

3.9 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Rumah sakit Tk II Marthen Indey adalah sebuah rumah sakit yang berada di Jayapura , Papua. Disahkan sejak tanggal 21 September 1993 Rumah sakit ini berfungsi dalam memberikan pelayanan dan dukungan Kesehatan terutama bagi prajurit TNI Angkatan Darat dan Aparatur Sipil Negara (ASN) beserta keluarga dalam wilayah Kodam XVII/Cenderawasih.

Pelayanan Kesehatan Laboratorium Rumah Sakit Marthen Indey melayani pemeriksaan Hematologi (Hemoglobin, Hematokrit, Leukosit, Eritrosit, Trombosit, Laju Endap Darah), Pemeriksaan Serologi (Tes Kehamilan, Golongan darah, HIV, Siphilis, TPHA, HBsAg dan Widal), Pemeriksaan Parasitologi (Malaria/DDR), Pemeriksaan Kimia Klinik (Glukosa Darah, Asam Urat, Creatinin, Ureum, SGOT, SGPT, Bilirubin Total, Bilirubin Direk, Bilirubin Indirek, Albumin, Trigliserida, Kolesterol, HDL, LDL), Pemeriksaan Urine (Makroskopis Urine dan Mikroskopis Urine), Pemeriksaan Elektrolit (Natrium, Kalium, Klorida, Kalium).

4.2. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal Januari – Februari 2024 di RS Marthen Indey dengan jumlah sampel sebanyak 40 pasien Diabetes Melitus Tipe II. Hasil Penelitian diperoleh sebagai berikut:

Tabel 4.1
Gambaran Kadar LED Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS
Marthen Indey

GDS	Kadar Laju Endap Darah			Frekuensi	Nilai P
	< 10 mm/jam	< 15 mm/jam	> 15 mm/jam		
Prediabetes	1 (2,5)	5 (12,5)	12 (30)	18 (45)	0,000
DM	2 (5)	10 (25)	10 (25)	22 (55)	
Total	3 (7,5)	15 (45)	22 (55)	40 (100)	

Sumber data : Primer (2024)

Hasil penelitian pada table 4.1 menunjukkan bahwa Laju Endap Darah (LED) pada penderita Diabetes Melitus Tipe II dengan LED meningkat terbanyak pada kelompok DM sebanyak 22 (55,0%).

Berdasarkan uji statistik maka didapatkan bahwa nilai $p = 0,000 < 0,05$ (CI=95%). Maka terdapat hubungan yang bermakna antara kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus di RS Marthen Indey tahun 2024.

Tabel 4.2
Gambaran Kadar Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus
Tipe II Berdasarkan Usia Di RS Marthen Indey

GDS	Usia	Kadar Laju Endap Darah			Frekuensi	Nilai P
		< 10 mm/jam	< 15 mm/jam	>15 mm/jam		
Prediabetes	40-50 tahun	0	1 (2,5)	6 (15)	7 (17,5)	0,056
	50-60 tahun	1 (2,5)	0	4 (10)	5 (12,5)	
	>60 tahun	0	4 (10)	2 (5)	6 (15)	
DM	40-50 tahun	1 (2,5)	4 (10)	4 (10)	9 (22,5)	
	50-60 tahun	1 (2,5)	3 (7,5)	3 (7,5)	7 (17,5)	
	>60 tahun	0	3 (7,5)	3 (7,5)	6 (15)	

Total	3 (7,5)	15	22	40 (100)	
-------	---------	----	----	----------	--

Sumber data : Primer (2024)

Hasil penelitian pada table 4.2 menunjukkan bahwa gambaran Laju Endap Darah yang meningkat pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan usia ditemukan pada usia 40-50 tahun sebanyak 16 (40,0%)

Berdasarkan uji statistik maka didapatkan bahwa nilai $p = 0,056 < 0,05$ (CI=95%). Maka terdapat hubungan yang bermakna antara kadar Laju Endap Darah pada penderita Diabetes Melitus berdasarkan usia di RS Marthen Indey tahun 2024.

Tabel 4.3
Gambaran Kadar Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Berdasarkan Jenis Kelamin Di RS Marthen Indey

GDS	Jenis Kelamin	Kadar Laju Endap Darah			Frekuensi	Nilai P
		< 10 mm/jam	< 15 mm/jam	> 15 mm/jam		
Prediabetes	Laki-laki	0	6 (15)	0	6 (15)	0,000
	perempuan	0	0	12 (30)	12 (30)	
DM	Laki-laki	0	12 (30)	0	12 (30)	
	Perempuan	0	0	10 (25)	10 (25)	
Total		0	15 (37,5)	22 (55)	40 (100)	

Sumber data : Primer (2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.3 menunjukan bahwa gambaran kadar Laju Endap Darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin meningkat ditemukan pada perempuan dengan jumlah 22 (55%) dibandingkan dengan penderita laki-laki sebanyak 18 (45%)

Berdasarkan uji statistik maka didapatkan bahwa nilai $p = 0,000 < 0,05$ (CI=95%). Maka terdapat hubungan yang bermakna antara Laju Endap

Darah dengan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin di RS Marthen Indey tahun 2024.

Tabel 4.4
Gambaran Kadar Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Berdasarkan Pekerjaan Di RS Marthen Indey

GDS	Pekerjaan	Kadar Laju Endap Darah			Frekuensi	Nilai P
		< 10 mm/jam	< 15 mm/jam	> 15 mm/jam		
Prediabetes	PNS	1 (2,5)	1 (2,5)	2 (5)	4 (10)	0,186
	Swasta	0	1 (2,5)	2 (5)	3 (7,5)	
	IRT	0	0	6 (15)	6 (15)	
	Tidak Bekerja	0	3 (7,5)	2 (5)	5 (12,5)	
DM	PNS	0	2 (5)	0	2 (5)	
	Swasta	0	5 (12,5)	3 (7,5)	8 (20)	
	IRT	0	0	5 (12,5)	5 (12,5)	
	Tidak Bekerja	2 (5)	3 (7,5)	2 (5)	7 (17,5)	
Total		3 (7,5)	15 (37,5)	22 (55)	40 (100)	

Sumber data : Primer (2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan pekerjaan meningkat ditemukan pada swasta sebanyak 12 (30%)

Berdasarkan uji statistik maka didapatkan bahwa nilai $p = 0,186 > 0,05$ (CI=95%). Maka tidak ada hubungan yang bermakna antara Laju Endap Darah dengan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan pekerjaan di RS Marthen Indey tahun 2024.

Tabel 4.5
Gambaran Kadar Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus
Tipe II Berdasarkan Tempat Tinggal di RS Marthen Indey

GDS	Tempat Tinggal	Kadar Laju Endap Darah			Frekuensi	Nilai P
		< 10 mm/jam	< 15 mm/jam	> 15 mm/jam		
Prediabetes	Hamadi	0	1 (2,5)	4 (10)	9 (22,5)	0,249
	Dok 2-9	0	1 (2,5)	2 (5)	4 (10)	
	Aryoko	1 (2,5)	1 (2,5)	0	6 (15)	
	APO	0	1 (2,5)	2 (5)	6 (15)	
	Paldam	0	1 (2,5)	4 (10)	12 (30)	
DM	Hamadi	0	2 (5)	2 (5)	4 (10)	
	Dok 2-9	0	0	1 (2,5)	1 (2,5)	
	Aryoko	0	1 (2,5)	3 (7,5)	4 (10)	
	APO	2 (5)	0	1 (2,5)	3 (7,5)	
	Kloofkamp	0	3 (7,5)	0	3 (7,5)	
	Paldam	0	4 (10)	3 (7,5)	3 (7,5)	
Total		3 (7,5)	15 (55)	22 (55)	40 (100)	

Sumber data : Primer (2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa gambaran kadar Laju Endap Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan tempat tinggal meningkat di bagian paldam sebanyak 12 (30%).

Berdasarkan uji statistik maka didapatkan bahwa nilai $p = 0,249 > 0,05$ (CI=95%). Maka tidak ada hubungan yang bermakna antara Laju Endap Darah dengan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan tempat tinggal di RS Marthen Indey tahun 2024

Tabel 4.6
Gambaran Kadar Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Melitus
Tipe II Berdasarkan Etnis di RS Marthen Indey

GDS	Etnis	Kadar Laju Endap Darah			Frekuensi	Nilai p
		< 10 mm/jam	< 15 mm/jam	> 15 mm/jam		
Prediabetes	Papua	0	3 (7,5)	3 (7,5)	6 (15)	0,290
	Non Papua	1 (2,5)	2 (5)	9 (22,5)	12 (30)	
DM	Papua	1 (2,5)	3 (7,5)	2 (5)	6 (15)	
	Non Papua	1 (2,5)	7 (17,5)	8 (20)	16 (40)	
Total		3 (7,5)	15 (37,5)	22 (55)	40 (100)	

Sumber data : Primer (2024)

Hasil penelitian pada tabel 4.6 menunjukkan bahwa gambaran kadar Laju Endap Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan etnis meningkat pada non papua sebanyak 28 (70%)

Berdasarkan uji statistik maka didapatkan bahwa nilai $p = 0,290 > 0,05$ (CI=95%). Maka tidak ada hubungan yang bermakna antara Laju Endap Darah dengan Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan etnis di RS Marthen Indey tahun 2024.

4.3. Pembahasan

Gambaran kadar Laju Endap Darah (LED) pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II didapatkan sebanyak 40 sampel, dengan jumlah penderita diabetes melitus yang memiliki kadar LED meningkat terbanyak pada kelompok DM sebanyak 22 (55,0%). Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara pola makan dengan kadar gula darah pada pasien

diabetes melitus tipe 2 di RS Marthen Indey. Berkaitan dengan hal tersebut, definisi dari pola makan, yaitu bentuk perilaku seseorang yang bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan pangan dan didasarkan atas kepercayaan, sikap dan ragam makanan yang tersedia (Widiyoga, 2020). Pola makan seseorang berhubungan dengan kadar gula darah yang dimiliki oleh orang tersebut. Hal ini disebabkan oleh karena makin buruknya pola makan yang dimiliki oleh seseorang maka akan memicu terjadinya kenaikan kadar gula darah yang berkaitan dengan timbulnya penyakit diabetes melitus, khususnya diabetes melitus tipe 2. Pada orang yang mengalami penyakit diabetes melitus tipe 2 tubuhnya tidak akan mampu menggunakan insulin secara efektif yang memicu tingginya kadar glukosa darah didalam tubuh, hal ini umumnya diakibatkan oleh pola makan yang tidak tepat. Makanan harus dikonsumsi secara seimbang dan tidak berlebihan, oleh karena itu pengaturan pola makan penting untuk dilakukan agar tidak memicu timbulnya komplikasi diabetes melitus tipe 2 (Suciana, 2019).

Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan Usia kadar LED meningkat pada kelompok usia 40- 50 tahun sebanyak 16 (40%). Hasil ini sesuai dengan teori bahwa variabel umur ≥ 45 dapat meningkatkan terjadinya penyakit Diabetes Melitus Tipe II karena penuaan menyebabkan menurunnya sensitivitas insulin dan menurunnya fungsi tubuh untuk metabolisme glukosa (Yanita, 2016).

Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II dalam penelitian ini terbagi menjadi meningkat pada laki-laki dan meningkat

pada perempuan. Kadar Laju Endap Darah meningkat terbanyak berdasarkan jenis kelamin yaitu perempuan dengan jumlah sebanyak 22 (55%) dibandingkan dengan laki-laki sebanyak 18 (45%). Penyebab perempuan memiliki kadar Laju Endap Darah meningkat dan rentan terkena Diabetes Melitus Tipe II, dijelaskan bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak menderita DM. Hal ini disebabkan karena perempuan cenderung memiliki berat badan lebih (obesitas), aktifitas fisik yang kurang, serta adanya pengaruh faktor hormonal yang merupakan faktor terjadinya diabetes. dimana pada perempuan memiliki resiko lebih besar untuk menderita DM dibandingkan laki-laki, hal ini berhubungan dengan kehamilan yang dapat meningkatkan kenaikan berat badan serta secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar. Dan pada usia lebih dari 40 tahun maka berisiko terkena DM dikarenakan adanya intoleransi glukosa dan proses penuaan yang, menyebabkan kurangnya sel beta pankreas dalam memproduksi insulin, serta pada usia >45 tahun akan terjadi penurunan fungsi tubuh dalam metabolisme glukosa (Perkeni, 2021).

Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan pekerjaan dengan kadar Laju Endap Darah yang meningkat terbanyak pada pekerjaan swasta sebanyak 12 (30%).

Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan tempat tinggal dengan kadar Laju Endap Darah meningkat terbanyak pada tempat tinggal pedesaan sebanyak 12 (30,0%).

Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus

Tipe II berdasarkan etnis dengan kadar Laju Endap Darah Meningkat terbanyak pada etnis non papua sebanyak 28 (70,0%).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di RS Marthen Indey didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

5. Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II meningkat pada kelompok DM sebanyak (55,0%) di RS Marthen Indey.
6. Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan usia 40-50 tahun meningkat sebanyak (40,0%) di RS Marthen Indey
7. Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan jenis kelamin perempuan meningkat sebanyak (55,0%) di RS Marthen Indey.
8. Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan pekerjaan swasta meningkat sebanyak (30,0%) di RS Marthen Indey
9. Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan tempat tinggal Paldam meningkat sebanyak (30,0%) di RS Marthen Indey.
10. Gambaran kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II berdasarkan etnis non papua meningkat sebanyak

(70,0%) di RS Marthen Indey.

5.2 Saran

1. Kepada pihak RS Marthen Indey kiranya dapat memberikan penyuluhan kepada masyarakat sekitar mengenai Diabetes Melitus Tipe II serta pengendalian untuk hidup sehat, agar tidak adanya peningkatan penderita Diabetes Melitus Tipe II.
2. Kepada masyarakat agar menerapkan pola hidup sehat, sehingga terhindar dari penyakit Diabetes Melitus.
3. Kepada Mahasiswa Teknologi Laboratorim Medis diharapkan mengembangkan penelitian ini dengan menambahkan pemeriksaan seperti pemeriksaan Darah Rutin pada penderita Diabetes Melitus.

DAFTAR PUSTAKA

- Akalu, y. a, 2020. *peripheral arterial Disiase and its associared factors among type 2 diabetes mellitus patients at debre tabor genal hospital. northwest ethiopia: journal of diabetes research* : 9419413. <https://doi.org/10.1155/2020/9419413>.
- Antari, N, 2017. *diabetes melitus tipe 2*. in fakultas kedokteran universitas lampung (Vol.4,issue 13).
- CarilloLarco, R. M, 2019. “*The Association between Serum Lipids and Risk of Premature Mortality in Latin America: A Systematic Review of PopulationBased Prospective Cohort Studies.*” . peerJ: e7856. <https://doi.org/10.7717/peerj.7856>.
- Corwin, E. J, 2013. *Buku Saku Patofisiologi. Edisi Ketiga. EGC*. Jakarta
- Dewi, D. D, 2019. *Diabetes Melitus dan Infeksi Tuberkulosis*. cv andi offset. Yogyakarta.
- Elizabeth, 2013. *Hubungan antara Diabetes Melitus dengan Penyakit Periodontal’*, Cdk, 40(11), pp. 868–869.
- eva, 2019. *Faktor Risiko pada pasien diabetes melitus yang berobat di poliklinik RS umum daerah lambuang baji makassar*. Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis.5 (1):2302.
- Herman, H. A, 2022. *Nilai Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Jurnal Media Analisis Kesehatan, 13(2), 85-94.
- Herman, H. A, 2022. *Nilai Laju Endap DraH (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2*. Jurnal Media Analisis Kesehatan, 13(2), 85-94.
- irianto, K, 2015. *Memahami Berbagai Macam Penyakit*. ALFABETA. Bandung
- Kiswari, R, 2014. *Hematologi dan Transfusi*. Erlangga. Jakarta
- Nugraha, Gilang, 2015. *Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar*. CV.Trans Info Medika. Jakarta
- Perkeni, 2021. *Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa*. Di Indonesia.
- Prayuda, M, 2016. *Hubungan Kadar Kreatinin Serum Dengan Mikroalbuminurea Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD H. Abdul Moeloek Bandar Lampung*. . Fakultas Kedokteran Universitas Bandar Lampung.

- Purwanti, L. E, 2017. *Faktor Risiko Komplikasi Kronis (Kaki Diabetik) Dalam Diabetes Mellitus Tipe 2*. The Indonesia Journal of Health Science.7(1).26-39.
<http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/TIJHS/article/viewFile/82/261>
 (Diakses pada 11 juni 2020).
- Schofield, J. D.-B, 2016. *Diabetes Dyslipidemia, Diabetes Ther.* 2016 Jun; 7(2): 203–219. doi: 10.1007/s13300-016-0167-x.
- Setty SG, C. W, 2016. *New insulins and newer insulin regimens: . A review of their role in improving glycaemic control in patients with diabetes.* Postgrad Med J 92: 152-164. doi:.
- Shen, d, 2020. *Diabetes Melitus Tipe 2*. Di Politeknik kesehatan Kemenkes Denpasar.
- Sitepu, R. B, 2018. *Analisa Laju Endap Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Yang Dirawat Inap Di Rsup H. Adam Malik Medan*. Dspace Repository.
- Suciana, 2019. *Penatalaksanaan 5 pilar pengendalian dm terhadap kualitas hidup pasien dm tipe 2*. Jurnal Ilmiah STIKES. 9(4). 311-312. Retrieved from <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM/article/view/587>
- Sulistiyowati, E, 2017. *Asupan Gizi Pada Diabetes Militus*.
- Trisnadewi, d, 2022. *Hubungan Obesitas Sentral dan Aktifitas Fisik dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2*. BMJ. 6(2).
- Widiyoga, 2020. *Hubungan tingkat pengetahuan tentang penyakit diabetes melitus pada penderita terhadap pengaturan pola makan dan physical activity*. Jurnal Sport Science and Health. 2(2). 152-153. Retrieved from <http://journal2.um.ac.id/index.php/jfik/article/view/11393>
- WHO, 2019. *Classification of diabetes melitus*. World Health.
- Yanita, 2016. *Diabetes Melitus Indonesia*. Jakarta: ITD FKUI.

Informed Consent

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama :

Alamat :

No.Hp :

Dengan ini saya menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang berjudul **“Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey Tahun 2024”** yang dilakukan oleh penelitian :

Nama : Putri Arum Kinasih

NIM : PO.71.34.02.10.53

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Judul penelitian : Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita
Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey Tahun 2024

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

Putri Arum Kinasih

(.....)
Jayapura,

ANGKET PENELITIAN
GAMBARAN KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY TAHUN 2024

IDENTIFIKASI RESPONDEN

No. Sampel :

4. Nama :
5. Usia :
6. Jenis Kelamin : () Pria , () Wanita
7. Pekerjaan : Tidak Bekerja ()
- PNS ()
- Pelajar ()
- IRT ()
- Swasta ()

Nama saya Putri Arum Kinasih, mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura. Saya akan melakukan penelitian dengan judul **“Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rs Marthen Indey Tahun 2024”**.

untuk keperluan diatas saya mohon ketersediaan untuk mengisi angket yang telah saya susun dengan sejujur-jujurnya. Semua data yang dikumpulkan akan dirahasiakan. Data disajikan hanya untuk mengembangkan Ilmu Teknologi Laboratorium Medis.

Atas perhatian Bapak/Ibu saya ucapakan banyak terimah kasih.

Jayapura,

Responden

(.....)

Lampiran 1 : Surat Izin 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.169.18/2023
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Data

Kepada Yth :
Diektur RS Marthen Indey

Di -
Tempat

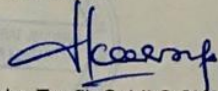
Dengan hormat,

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	Putri Arum Kinasih
NIM	P07134021053
Judul Proposal KTI	Gambaran Kadar LED pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di RS Marthen Indey

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan pengambilan data tiga tahun terakhir (2021-2023) di RS 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, 04 Oktober 2023
Ketua Jurusan

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

Lampiran 2 : Surat Pemberian Ijin Penelitian

KESEHATAN DAERAH MILITER XVII/CENDERAWASIH RUMAH SAKIT Tk.II 17.05.01 MARTHEN INDEY		Jayapura, // Desember 2023
Nomor	: B / 10 / XII / 2023	
Klasifikasi	: Biasa	
Lampiran	: -	
Perihal	: <u>Pemberian ijin Penelitian</u>	
		Kepada
		Yth. Ketua Jurusan D-III TLM Politeknik Kesehatan Jayapura
		di
		Tempat
1.	Dasar :	
	a. Surat Ketua Jurusan D-III TLM Politeknik Kesehatan Jayapura Nomor :PP.04.03/F.XXXV.18/201/2023 tanggal 04 Desember 2023 tentang permohonan ijin Penelitian; 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 D-III TLM Politeknik Kesehatan Jayapura untuk melakukan penelitian guna menyusun karya tulis ilmiah (KTI) di Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey dengan jumlah Mahasiswa 3 (Tiga) orang daftar nama terlampir :	
3.	Demikian untuk dimaklumi.	
Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey,		
		
dr. M. Muad Marzuki, Sp.PD., M.M.R.S Kolonek Ckm NRS 11950007140270		
Tembusan :		
1. Kainstaldik RSMI		
2. Kepala Laboratorium RSM		



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

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



No	Nama	NIM	Data
1	Rahmatiah	P07134021054	Gambaran Kadar Kolesterol pada Penderita Hipertensi di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey
2	Puspita Palebang	P07134021052	Gambaran Infeksi Jamur <i>Candida albicans</i> pada Urine Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2023
3	Putri Arum Kinasih	P07134021053	Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Tk.II Marthen Indey Tahun 2023

Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

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

Jayapura, 24 Februari 2024

Nomor : B / 113 / II / 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.18/201/2023 tanggal 04 Desember 2023 tentang Permohonan ijin melakukan Penelitian ; dan

b. Surat Kepala Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey Nomor : B/710/XII/2023 tanggal 13 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 atas nama :

a. Nama : Putri Arum Kinasih
NIM : PO.71.34.02.10.5378
Judul : Gambaran Kadar Laju Endap Darah pada penderita Diabetes Melitus Tipe II di Rumah Sakit Tk.II 17.05.01 Marthen Indey

3. Demikian untuk dimaklumi.

Kepala Rumah Sakit Tk II 17.05.01 Marthen Indey,



Tembusan :

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

Lampiran 4 :

Hasil Pemeriksaan Gambaran Kadar Laju Endap Darah Pada Penderita

Diabetes Melitus Tipe II di RS Marthen Indey Tahun 2024

No	Nama Pasien	Usia	Jenis Kelamin (L/P)	Pekerjaan	Tempat Tinggal	Etnis	LED	Kadar Glukosa
1	H	40	P	Tidak Bekerja	Hamadi	Non Papua	24 mm/jam	157 mg/dl
2	S	54	P	Tidak Bekerja	DOK 9	Non Papua	44 mm/jam	150 mg/dl
3	E	45	P	PNS	Hamadi	Papua	24 mm/jam	155 mg/dl
4	S A	64	P	IRT	Paldam	Non Papua	40 mm/jam	210 mg/dl
5	T	69	L	PNS	Aryoko	Papua	22 mm/jam	234 mg/dl
6	A	64	L	Tidak Bekerja	APO	Papua	44 mm/jam	183 mg/dl
7	R	63	L	Swasta	Paldam	Papua	23 mm/jam	148 mg/dl
8	H	67	L	Swasta	Hamadi	Non Papua	29 mm/jam	151 mg/dl
9	A	57	L	Swasta	Paldam	Non Papua	51 mm/jam	474 mg/dl
10	N	45	L	Swasta	APO	Non Papua	25 mm/jam	242 mg/dl
11	E	70	L	PNS	Kloofkamp	Papua	25 mm/jam	227 mg/dl
12	S	65	P	IRT	Hamadi	Non Papua	57 mm/jam	172 mg/dl
13	S R	53	P	PNS	Paldam	Papua	18 mm/jam	290 mg/dl
14	E E S	55	L	Tidak Bekerja	Aryoko	Non Papua	17 mm/jam	175 mg/dl
15	D	73	L	PNS	Dok 4	Papua	50 mm/jam	170 mg/dl

16	A	41	L	Swasta	Aryoko	Non Papua	75 mm/jam	195 mg/dl
17	A	55	L	Swasta	APO	Papua	20 mm/jam	214 mg/dl
18	S	51	P	PNS	Hamadi	Non Papua	40 mm/jam	230 mg/dl
19	H M	49	P	IRT	Paldam	Papua	32 mm/jam	195 mg/dl
20	E S	41	P	IRT	Aryoko	Non Papua	80 mm/jam	325 mg/dl
21	M	43	P	IRT	Dok 5	Non Papua	35 mm/jam	189 mg/dl
22	K E M	51	P	Swasta	Paldam	Papua	28 mm/jam	168 mg/dl
23	A	48	P	Swasta	APO	Non Papua	48 mm/jam	221 mg/dl
24	Y	63	P	PNS	Aryoko	Non Papua	68 mm/jam	269 mg/dl
25	H	45	L	Tidak Bekerja	Paldam	Non Papua	56 mm/jam	228 mg/dl
26	S	48	P	IRT	APO	Non Papua	39 mm/jam	188 mg/dl
27	M	44	P	IRT	DOK 8	Non Papua	23 mm/jam	478 mg/dl
28	N	40	L	Swasta	Paldam	Non Papua	40 mm/jam	232 mg/dl
29	K	56	L	PNS	kloofkamp	Non Papua	40 mm/jam	240 mg/dl
30	Y F	53	L	PNS	Kloofkamp	Non Papua	32 mm/jam	401 mg/dl
31	S	42	L	Swasta	Paldam	Non Papua	53 mm/jam	290 mg/dl
32	K	62	P	IRT	Aryoko	Papua	70 mm/jam	213 mg/dl

33	R	53	P	Swasta	APO	Non Papua	45 mm/jam	180 mg/dl
34	S	73	L	PNS	Hamadi	Non Papua	71 mm/jam	478 mg/dl
35	D	43	P	IRT	Paldam	Non Papua	30 mm/jam	235 mg/dl
36	I	48	P	IRT	Paldam	Non Papua	53 mm/jam	174 mg/dl
37	H H	51	P	Swasta	Hamadi	Non Papua	31 mm/jam	246 mg/dl
38	H	63	P	IRT	Paldam	Non Papua	25 mm/jam	180 mg/dl
39	P L	50	L	Tidak Bekerja	Hamadi	Papua	25 mm/jam	227 mg/dl
40	M	57	p	PNS	Hamadi	Non Papua	80 mm/jam	162 mg/dl

Jayapura, 13 Mei 2024

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

Kepala Ruang Laboratorium



Sugiyanto, A.Md. AK

LETDA CKM NRP. 21040267660382

Lampiran 5 : Dokumentasi Penelitian

Pengambilan sampel darah vena



Hasil pemeriksaan GDS



Hasil Laju Endap Darah (LED)



Proses pemeriksaan LED (Metode Westegreen)



CROSSTABS

```

/TABLES=Jeniskelamin Umur Pekerjaan Tempattingal Etnis BY LED BY GDS
/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
Jeniskelamin * LED * GDS	40	97.6%	1	2.4%	41	100.0%
Umur * LED * GDS	40	97.6%	1	2.4%	41	100.0%
Pekerjaan * LED * GDS	40	97.6%	1	2.4%	41	100.0%
Tempattingal * LED * GDS	40	97.6%	1	2.4%	41	100.0%
Etnis * LED * GDS	40	97.6%	1	2.4%	41	100.0%

Jeniskelamin * LED * GDS**Crosstab**

Count

GDS			LED		
			< 10 mm/jam	< 15 mm/ jam	> 15 mm/ jam
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Jeniskelamin	Laki-laki	1	5	0
		Perempuan	0	0	12
	Total		1	5	12
Diabetes > 199 mg/dl	Jeniskelamin	Laki-laki	2	10	0
		Perempuan	0	0	10
	Total		2	10	10
Total	Jeniskelamin	Laki-laki	3	15	0
		Perempuan	0	0	22
	Total		3	15	22

Crosstab

Count

GDS			Total
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Jeniskelamin	Laki-laki	6
		Perempuan	12
	Total		18
Diabetes > 199 mg/dl	Jeniskelamin	Laki-laki	12
		Perempuan	10
	Total		22
Total	Jeniskelamin	Laki-laki	18
		Perempuan	22
	Total		40

Chi-Square Tests

GDS		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte ... Sig.
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	18.000 ^c	2	.000	.000 ^b
	Likelihood Ratio	22.915	2	.000	.000 ^b
	Fisher's Exact Test	17.786			.000 ^b
	N of Valid Cases	18			
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	22.000 ^d	2	.000	.000 ^b
	Likelihood Ratio	30.316	2	.000	.000 ^b
	Fisher's Exact Test	23.665			.000 ^b
	N of Valid Cases	22			
Total	Pearson Chi-Square	40.000 ^a	2	.000	.000 ^b
	Likelihood Ratio	55.051	2	.000	.000 ^b
	Fisher's Exact Test	46.816			.000 ^b
	N of Valid Cases	40			

Chi-Square Tests

GDS		Monte Carlo Sig. (2-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.000	.072
	Likelihood Ratio	.000	.072
	Fisher's Exact Test	.000	.072
	N of Valid Cases		
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.000	.072
	Likelihood Ratio	.000	.072
	Fisher's Exact Test	.000	.072
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square	.000	.072
	Likelihood Ratio	.000	.072
	Fisher's Exact Test	.000	.072
	N of Valid Cases		

- a. 2 cells (33.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1.35.
b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.
c. 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .33.
d. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .91.

Umur * LED * GDS

Crosstab

Count

GDS			LED		
			< 10 mm/jam	< 15 mm/ jam	> 15 mm/ jam
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Umur	Umur 40 - 50 tahun	0	1	6
		Umur 50 - 60 tahun	1	0	4
		> 60 tahun	0	4	2
	Total		1	5	12
Diabetes > 199 mg/dl	Umur	Umur 40 - 50 tahun	1	4	4
		Umur 50 - 60 tahun	1	3	3
		> 60 tahun	0	3	3
	Total		2	10	10
Total	Umur	Umur 40 - 50 tahun	1	5	10
		Umur 50 - 60 tahun	2	3	7
		> 60 tahun	0	7	5
	Total		3	15	22

Crosstab

Count

GDS			Total
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Umur	Umur 40 - 50 tahun	7
		Umur 50 - 60 tahun	5
		> 60 tahun	6
	Total		18
Diabetes > 199 mg/dl	Umur	Umur 40 - 50 tahun	9
		Umur 50 - 60 tahun	7
		> 60 tahun	6
	Total		22
Total	Umur	Umur 40 - 50 tahun	16
		Umur 50 - 60 tahun	12
		> 60 tahun	12
	Total		40

Chi-Square Tests

GDS		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte ... Sig.
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	9.229 ^c	4	.056	.025 ^b
	Likelihood Ratio	9.937	4	.041	.025 ^b
	Fisher's Exact Test	7.603			.025 ^b
	N of Valid Cases	18			
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.873 ^d	4	.928	1.000 ^b
	Likelihood Ratio	1.383	4	.847	1.000 ^b
	Fisher's Exact Test	1.283			1.000 ^b
	N of Valid Cases	22			
Total	Pearson Chi-Square	4.909 ^a	4	.297	.325 ^b
	Likelihood Ratio	5.363	4	.252	.350 ^b
	Fisher's Exact Test	4.333			.350 ^b
	N of Valid Cases	40			

Chi-Square Tests

GDS		Monte Carlo Sig. (2-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.000	.073
	Likelihood Ratio	.000	.073
	Fisher's Exact Test	.000	.073
	N of Valid Cases		
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.928	1.000
	Likelihood Ratio	.928	1.000
	Fisher's Exact Test	.928	1.000
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square	.180	.470
	Likelihood Ratio	.202	.498
	Fisher's Exact Test	.202	.498
	N of Valid Cases		

- a. 5 cells (55.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .90.
- b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.
- c. 9 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .28.
- d. 9 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .55.

Pekerjaan * LED * GDS

Crosstab

Count

GDS			LED		
			< 10 mm/jam	< 15 mm/ jam	> 15 mm/ jam
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pekerjaan	Tidak bekerja	1	1	2
		PNS	0	1	2
		IRT	0	0	6
		Swasta	0	3	2
	Total		1	5	12
Diabetes > 199 mg/dl	Pekerjaan	Tidak bekerja	0	2	0
		PNS	0	5	3
		IRT	0	0	5
		Swasta	2	3	2
	Total		2	10	10
Total	Pekerjaan	Tidak bekerja	1	3	2
		PNS	0	6	5
		IRT	0	0	11
		Swasta	2	6	4
	Total		3	15	22

Crosstab

Count

GDS			Total
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pekerjaan	Tidak bekerja	4
		PNS	3
		IRT	6
		Swasta	5
	Total		18
Diabetes > 199 mg/dl	Pekerjaan	Tidak bekerja	2
		PNS	8
		IRT	5
		Swasta	7
	Total		22
Total	Pekerjaan	Tidak bekerja	6
		PNS	11
		IRT	11
		Swasta	12
	Total		40

Chi-Square Tests

		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte ...
					Sig.
GDS	Pearson Chi-Square	8.780 ^c	6	.186	.200 ^b
	Likelihood Ratio	9.454	6	.150	.250 ^b
	Fisher's Exact Test	8.181			.225 ^b
	N of Valid Cases	18			
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	13.121 ^d	6	.041	.050 ^b
	Likelihood Ratio	15.439	6	.017	.075 ^b
	Fisher's Exact Test	10.817			.125 ^b
	N of Valid Cases	22			
Total	Pearson Chi-Square	15.163 ^a	6	.019	.000 ^b
	Likelihood Ratio	19.703	6	.003	.000 ^b
	Fisher's Exact Test	15.496			.000 ^b
	N of Valid Cases	40			

Chi-Square Tests

		Monte Carlo Sig. (2-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
GDS	Pearson Chi-Square	.076	.324
	Likelihood Ratio	.116	.384
	Fisher's Exact Test	.096	.354
	N of Valid Cases		
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.000	.118
	Likelihood Ratio	.000	.157
	Fisher's Exact Test	.023	.227
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square	.000	.072
	Likelihood Ratio	.000	.072
	Fisher's Exact Test	.000	.072
	N of Valid Cases		

a. 9 cells (75.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .45.

b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.

c. 12 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .17.

d. 12 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .18.

Tempattingal * LED * GDS

Crosstab

Count

GDS			LED		
			< 10 mm/jam	< 15 mm/ jam	> 15 mm/ jam
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Tempattingal	Hamadi	0	1	4
		Dok 2-9	0	1	2
		Haryoko	1	1	0
		APO	0	1	2
		Paldam	0	1	4
		Total	1	5	12
Diabetes > 199 mg/dl	Tempattingal	Hamadi	0	2	2
		Dok 2-9	0	0	1
		Haryoko	0	1	3
		APO	2	0	1
		Kloofkamp	0	3	0
		Paldam	0	4	3
		Total	2	10	10
Total	Tempattingal	Hamadi	0	3	6
		Dok 2-9	0	1	3
		Haryoko	1	2	3
		APO	2	1	3
		Kloofkamp	0	3	0
		Paldam	0	5	7
		Total	3	15	22

Crosstab

Count

GDS			Total
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Tempattingal	Hamadi	5
		Dok 2-9	3
		Haryoko	2
		APO	3
		Paldam	5
	Total		18
Diabetes > 199 mg/dl	Tempattingal	Hamadi	4
		Dok 2-9	1
		Haryoko	4
		APO	3
		Kloofkamp	3
		Paldam	7
	Total		22
Total	Tempattingal	Hamadi	9
		Dok 2-9	4
		Haryoko	6
		APO	6
		Kloofkamp	3
		Paldam	12
	Total		40

Chi-Square Tests

GDS		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte Carlo Sig. (2-sided)
					Sig.
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	10.240 ^c	8	.249	.250 ^b
	Likelihood Ratio	7.902	8	.443	.575 ^b
	Fisher's Exact Test	8.189			.450 ^b
	N of Valid Cases	18			
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	19.957 ^d	10	.030	.000 ^b
	Likelihood Ratio	17.706	10	.060	.025 ^b
	Fisher's Exact Test	13.320			.025 ^b
	N of Valid Cases	22			
Total	Pearson Chi-Square	14.465 ^a	10	.153	.125 ^b
	Likelihood Ratio	14.741	10	.142	.225 ^b
	Fisher's Exact Test	11.299			.225 ^b
	N of Valid Cases	40			

Chi-Square Tests

GDS		Monte Carlo Sig. (2-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.116	.384
	Likelihood Ratio	.422	.728
	Fisher's Exact Test	.296	.604
	N of Valid Cases		
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.000	.072
	Likelihood Ratio	.000	.073
	Fisher's Exact Test	.000	.073
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square	.023	.227
	Likelihood Ratio	.096	.354
	Fisher's Exact Test	.096	.354
	N of Valid Cases		

a. 17 cells (94.4%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .23.

b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.

c. 15 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .11.

d. 18 cells (100.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .09.

Etnis * LED * GDS

Crosstab

Count

GDS			LED		
			< 10 mm/jam	< 15 mm/ jam	> 15 mm/ jam
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Etnis	Papua	0	3	3
		Non Papua	1	2	9
	Total		1	5	12
Diabetes > 199 mg/dl	Etnis	Papua	1	3	2
		Non Papua	1	7	8
	Total		2	10	10
Total	Etnis	Papua	1	6	5
		Non Papua	2	9	17
	Total		3	15	22

Crosstab

Count

GDS			Total
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Etnis	Papua	6
		Non Papua	12
	Total		18
Diabetes > 199 mg/dl	Etnis	Papua	6
		Non Papua	16
	Total		22
Total	Etnis	Papua	12
		Non Papua	28
	Total		40

Chi-Square Tests

GDS		Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Monte Carlo Sig.
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	2.475 ^c	2	.290	.400 ^b
	Likelihood Ratio	2.688	2	.261	.400 ^b
	Fisher's Exact Test	2.394			.400 ^b
	N of Valid Cases	18			
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.825 ^d	2	.662	1.000 ^b
	Likelihood Ratio	.784	2	.676	1.000 ^b
	Fisher's Exact Test	1.218			.675 ^b
	N of Valid Cases	22			
Total	Pearson Chi-Square	1.284 ^a	2	.526	.850 ^b
	Likelihood Ratio	1.277	2	.528	.850 ^b
	Fisher's Exact Test	1.533			.625 ^b
	N of Valid Cases	40			

Chi-Square Tests

GDS		Monte Carlo Sig. (2-sided)	
		95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
Prediabetes 141- 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.248	.552
	Likelihood Ratio	.248	.552
	Fisher's Exact Test	.248	.552
	N of Valid Cases		
Diabetes > 199 mg/dl	Pearson Chi-Square	.928	1.000
	Likelihood Ratio	.928	1.000
	Fisher's Exact Test	.530	.820
	N of Valid Cases		
Total	Pearson Chi-Square	.739	.961
	Likelihood Ratio	.739	.961
	Fisher's Exact Test	.475	.775
	N of Valid Cases		

a. 3 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .90.

b. Based on 40 sampled tables with starting seed 2000000.

c. 5 cells (83.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .33.

d. 4 cells (66.7%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .55.

Lampiran 7 : Lembar Persetujuan Responden

ANGKET PENELITIAN
GAMBARAN KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS TIPE II DI RS MARTHEN INDEY TAHUN 2024

IDENTIFIKASI RESPONDEN No. Sampel : 1

1. Nama : Ny. Hayani
2. Usia : 41 tahun
3. Jenis Kelamin : () Pria , (☒) Wanita
4. Pekerjaan : Tidak Bekerja (☒)

PNS ()
Pelajar ()
IRT ()
Swasta ()

Nama saya Putri Arum Kinasih, mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura. Saya akan melakukan penelitian dengan judul **"Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di Rs Marthen Indey Tahun 2024"**.

untuk keperluan diatas saya mohon ketersediaan untuk mengisi angket yang telah saya susun dengan sejujur-jujurnya. Semua data yang dikumpulkan akan dirahasiakan. Data disajikan hanya untuk mengembangkan Ilmu Teknologi Laboratorium Medis.

Atas perhatian Bapak/Ibu saya ucapkan banyak terima kasih.

Jayapura, 08 Januari 2024.

Responden

(.....)

Informed Consent

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ny. Hayani
Alamat : Hamadi pasar
No.Hp : -

Dengan ini saya menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian yang berjudul **“Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey Tahun 2024”** yang dilakukan oleh penelitian :

Nama : Putri Arum Kinasih
NIM : PO.71.34.02.10.53
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis
Judul penelitian : Gambaran Kadar Laju Endap Darah (LED) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II Di RS Marthen Indey Tahun 2024

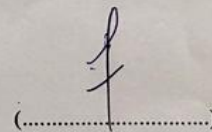
Saya akan memberikan jawaban dengan jujur sesuai keyakinan saya untuk membantu penelitian ini. Demikian pertanyaan ini saya buat secara sukarela tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Penelitian



Putri Arum Kinasih

Responden


(.....)

Jayapura, 08 Januari 2024

Lampiran 8 :

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

Nama Lengkap	: Putri Arum Kinasih
Tempat/Tanggal Lahir	: Jayapura, 05 Oktober 1999
Agama	: Islam
Jenis Kelamin	: Perempuan

B. RIWAYAT HIDUP

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| 1. TK Kartika VIII-1 | : Lulus Tahun 2005 |
| 2. SD Nurul Islam Yapis Sarmi | : Lulus Tahun 2012 |
| 3. SMP Negeri 1 Sarmi | : Lulus Tahun 2015 |
| 4. SMK Analis Kesehatan Jayapura | : Lulus Tahun 2018 |
| 5. D-III Teknologi Laboratorium Medis | : Lulus Tahun 2024 |