

BAB IV

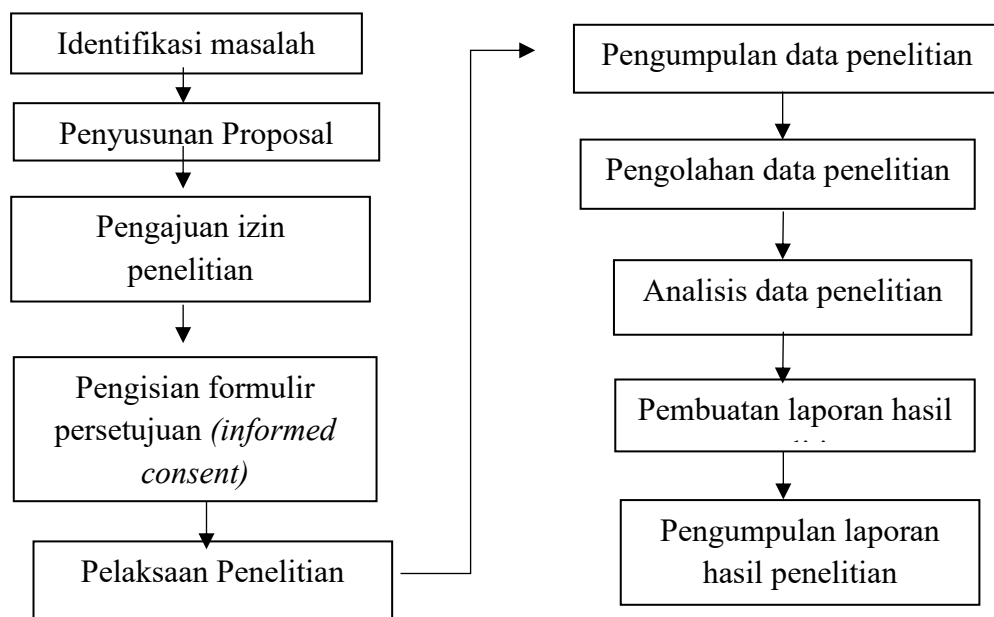
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional yang bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan antara indeks massa tubuh dan kadar trigliserida dengan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional* (potong lintang), yaitu suatu rancangan penelitian yang melakukan pengukuran variabel bebas dan variabel terikat pada saat yang sama dalam satu waktu pengambilan data. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

B. Alur Penelitian

Alur dari penelitian ini adalah:



Gambar 3. Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Taksu Laboratorium Klinik. Sampel diambil pada kegiatan prolanis kemudian dilakukan pemeriksaan di Taksu Laboratorium Klinik.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan November 2025 sampai April 2026. Penelitian ini dimulai dari identifikasi masalah, penyusunan usulan penelitian, hingga penyeteroran skripsi hasil dari penelitian sebagai tugas akhir.

D. Populasi dan Sampel

1. Unit analisis

Unit analisis adalah unit tertentu yang diperhitungkan sebagai subyek penelitian (Sugiyono, 2013). Unit analisis dalam penelitian ini adalah kadar HbA1c pada pasien DM tipe 2 di Taksu Laboratorium Klinik.

2. Populasi penelitian

Didalam penelitian ini, populasi pada penelitian ini adalah pasien DM tipe 2 yang berjumlah 1.428 orang yang diperiksa sebagai pasien peserta prolanis di Taksu Laboratorium Klinik.

3. Sampel

Sampel ialah unit terkecil dari populasi yang ditentukan melalui beberapa kriteria atau ketentuan tertentu (Sugiyono, 2013). Maka, sampel didalam penelitian ini yaitu , pasien peserta prolanis DM tipe 2 Taksu Laboratorium Klinik yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan.

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria yang digunakan dimana subjek penelitian dapat mewakili sampel yang memenuhi syarat sebagai sampel (Notoatmodjo, 2018). Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Pasien yang terdiagnosa Diabetes Melitus tipe 2 yang melakukan pemeriksaan di Taksu Laboratorium Klinik
- 2) Pasien yang mempunyai jadwal pemeriksaan lengkap DM
- 3) Pasien yang bersedia menjadi responden dan mengisi *informed consent*.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah kriteria yang digunakan untuk memilih atau mengeluarkan subjek yang tidak memenuhi kriteria inklusi dari studi (Notoatmodjo, 2012).

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah :

- 1) Pasien yang mengundurkan diri.
- 2) Pasien yang sedang sakit.

4. Jumlah dan besar sampel

Jumlah dan besar sampel ditentukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dalam populasi keseluruhan. Jumlah sampel sering dinyatakan dengan ukuran sampel. Ukuran sampel yang layak dalam penelitian adalah antara 30 sampai dengan 500. Rumus Slovin dapat dipakai dengan tujuan menetapkan jumlah sampel (Sugiyono, 2017). Berdasarkan jumlah populasi yakni 1.428 pasien peserta prolanis DM, maka sampel dalam penelitian ini mengambil tingkat kesalahan pengambilan sampel (e) sebesar 15%. Jumlah sampel dihitung dengan rumus :

$$n = \frac{n}{1+N(e)^2}$$

Keterangan :

n :Jumlah sampel

N :Jumlah populasi

e :Batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

Perhitungan :

$$n = \frac{1.428}{1 + 1.428 \times (0,15)^2}$$

$$n = \frac{1.428}{1 + 1.428 \times 0,0225}$$

$$n = \frac{1.428}{1 + 32,13}$$

$$n = \frac{1.428}{33,13}$$

$$n = 43,1 \text{ sampel}$$

Berdasarkan perhitungan dan pembulatan, maka jumlah besar sampel dalam penelitian ini yaitu sebanyak 43 sampel.

5. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Teknik pengambilan sampel ini dilaksanakan dengan mengamati beberapa kriteria atau ciri-ciri yang sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa tidak semua populasi dijadikan sebagai sampel melainkan hanya beberapa populasi yang memiliki kriteria atau karakteristik yang sesuai (Fauzy, 2019).

Didalam penerapan teknik di lapangan, peneliti akan mengambil sampel di tempat yang sudah dijadwalkan oleh Taksu Laboratorium Klinik, yang dimana lokasi sudah ditentukan sesuai dengan jadwal dari prolanis. Peneliti akan mengambil sampel pada peserta prolanis DM yang memenuhi kriteria inklusi yaitu diperiksa sebagai peserta prolanis di Taksu Laboratorium Klinik, serta bersedia untuk diukur berat dan tinggi badannya.

a. Alat dan bahan

1) Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu jarum dan tabung vacutainer, tourniquet, tabung tutup kuning dan ungu, rak tabung, sentrifuge, mikropipet 500 μ L, blue tip, timbangan digital, microtoise, serta alat pelindung diri (APD) serta alat yang digunakan untuk memeriksa sampel adalah alat EasyRa dan alat F2400.

2) Bahan

Bahan yang digunakan yaitu darah vena (serum), reagen trigliserida dan HbA1c.

b. Prosedur kerja

1) Pra-analitik

a) Persiapan responden

Persiapan responden dimulai dengan mengumpulkan karakteristik responden seperti nama inisial dan umur.

b) Pengukuran indeks massa tubuh

Pengukuran indeks massa tubuh dihitung dengan rumus :

$$\text{IMT} : \frac{\text{Berat badan (kg)}}{(\text{Tinggi badan (m)})^2}$$

Menurut Valentina (2018), langkah-langkah dalam mengukur indeks massa tubuh melibatkan dua aspek, yaitu penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan, dengan prosedur kerja sebagai berikut:

(1) Penimbangan berat badan

(a) Tempatkan timbangan pada permukaan yang datar, keras dan pastikan jarum pengukur berada pada skala nol.

(b) Responden diminta untuk naik ke alat timbangan dengan posisi badan tegak lurus tanpa menggunakan alas kaki dan pakaian yang tebal. Penempatan kaki berada tepat pada tengah alat timbangan dan tidak boleh menutupi skala baca berat badan.

(c) Posisi kepala menghadap lurus ke depan dan tidak boleh menunduk.

(d) Hasil pengukuran berat badan dicatat dalam satuan kilogram (kg).

(2) Pengukuran tinggi badan

(a) Alat pengukur tinggi badan (Microtoise) disiapkan dengan baik.

(b) Responden diminta untuk melepas alas kaki yang digunakan dan diminta untuk berdiri dengan tegak, posisi kepala menghadap lurus ke depan dan kepala tidak boleh menunduk.

(c) Tinggi badan responden diukur dari tumit hingga ujung kepala menggunakan Microtoise.

(d) Tinggi badan yang telah didapat, kemudian dicatat.

c) Sampling darah vena

(a) Membersihkan tempat yang akan di ambil darahnya dengan kapas alcohol 70%, dibiarkan kering.

(b) Memasang tourniquet pada lengan atas, pasien diminta mengepal tangan agar vena terlihat jelas.

(c) Menusuk kulit dengan jarum dan semprit dalam tangan kanan sampai ujung jarum masuk dalam vena.

(d) Meregangkan pembendung perlahan-lahan, menarik penghisap semprit sampai didapat jumlah darah yang di inginkan.

(e) Melepaskan pembendung.

(f) Kapas di letakan di atas, kemudian jarum dan semprit dicabut.

(g) Meminta pasien menekan kapas pada tusukkan beberapa menit.

(h) Melepaskan jarum dari semprit, lalu mengalirkan darah ke dalam tabung.

- (i) Kemudian masukkan tabung kuning yang sudah berisi darah ke dalam coldbox.
- (j) Selanjutnya sampel dibawa ke Laboratorium untuk dilakukan pemeriksaan (Kemenkes, 2020)

3) Analitik

(1) Pemeriksaan Trigliserida

- (a) Mempersiapkan sampel serum atau plasma pasien, kemudian memastikan sampel jernih dan telah melalui proses sentrifugasi.
- (b) Menempatkan sampel pada cup sampel dan meletakkannya pada posisi yang sesuai pada rack sampel di alat EasyRA.
- (c) Memilih parameter pemeriksaan *Triglycerides* (TG) pada menu alat dan memasukkan identitas pasien yang diperlukan.
- (d) Mengarahkan alat untuk memulai proses analisis, di mana alat akan mengaspirasi sampel dan mencampurkannya dengan reagen secara otomatis.
- (e) Membiarkan alat melakukan proses reaksi enzimatik dan pembacaan absorbansi melalui sistem fotometri internal sesuai panjang gelombang yang ditentukan.
- (f) Menunggu hasil pemeriksaan muncul pada layar monitor alat setelah proses analisis selesai (Randox Laboratories Ltd., 2018).

(2) Pemeriksaan HbA1c

Dikutip dari buku panduan manual penggunaan alat Bio-Rad D-10 untuk parameter pemeriksaan HbA1c adapun prosedur kerjanya adalah :

- (a) Menyiapkan alat Bio-Rad D-10 HbA1c Analyzer, memastikan kondisi alat siap digunakan, serta memeriksa ketersediaan reagen dan buffer.

- (b) Melakukan kalibrasi dan quality control (QC) menggunakan bahan kontrol untuk memastikan keakuratan hasil pemeriksaan.
- (c) Menyiapkan sampel darah vena dengan antikoagulan EDTA, kemudian dihomogenkan secara perlahan.
- (d) Melakukan preparasi sampel dengan cara pengenceran menggunakan diluent sesuai prosedur alat.
- (e) Memasukkan sampel ke dalam sample tray dan menginput identitas sampel pada sistem alat.
- (f) Memilih program pemeriksaan HbA1c pada alat, kemudian menjalankan analisis (running sampel).
- (g) Alat akan secara otomatis memisahkan fraksi hemoglobin menggunakan metode HPLC dan mengukur kadar HbA1c.
- (h) Mencatat hasil pemeriksaan yang ditampilkan dalam satuan persen (%) sebagai data penelitian.

3) Post-analitik

- (a) Mengeluarkan hasil dan validasi hasil oleh dokter penanggung jawab.
- (b) Melaporkan dan interpretasikan hasil yang telah didapatkan.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

a. Data primer

Data primer dalam penelitian ini yaitu pemeriksaan kadar trigliserida, HbA1c dan IMT dari responden.

b. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini didapatkan melalui referensi dari buku, jurnal, ebook, gambaran lokasi penelitian dan data jumlah populasi pasien peserta prolanis DM tipe 2 di Taksu Laboratorium Klinik.

2. Cara pengumpulan data

a. Studi dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menelaah dokumen tertulis yang berkaitan dengan variabel penelitian. Studi dokumentasi ini dilakukan untuk memperoleh data diri pasien meliputi nama, jenis kelamin, usia serta alamat

b. Pengukuran indeks massa tubuh

Pengukuran IMT merupakan suatu indikator sederhana yang diperoleh dengan membagi berat badan dengan kuadrat tinggi badan (kg/m^2) (WHO, 2022). Terkait konteks studi ini, pengukuran IMT dilakukan dengan menggunakan timbangan digital untuk mengukur berat badan dan microtoice untuk mengukur tinggi badan.

c. Pemeriksaan laboratorium

Pemeriksaan laboratorium dilakukan dengan memeriksa kadar trigliserida dan kadar HbA1c pada sampel darah responden untuk mendapatkan data kadar trigliserida dan kadar HbA1c yang kemudian dikategorikan normal ataupun tinggi.

3. Instrumen pengumpulan data

Instrumen penelitian adalah pemilihan dan penggunaan alat bantu oleh peneliti terkait kegiatan pengumpulan data sehingga lebih mudah dan sistematis. Peneliti menggunakan beberapa instrumen yang diantaranya :

- a. Alat tulis yang digunakan untuk mencatat hasil penelitian.
- b. *Informed consent* sebagai bukti ketersediaan menjadi responden (Lampiran 3)
- c. Alat pengukur IMT yang meliputi timbangan digital (1 buah) dan alat pengukur tinggi badan merek OneMed (1 buah).
- d. Alat yang digunakan yaitu jarum dan tabung *vacutainer*, tourniquet, tabung tutup kuning dan ungu, rak tabung, sentrifuge, mikropipet 20 μ L dan 1000 μ L, blue tip, yellow tip, timbangan digital, microtoise, serta alat pelindung diri (APD).
- e. Bahan yang digunakan yaitu darah vena (serum), reagen trigliserida dan HbA1c, kapas alkohol 70%, kapas kering dan tissue.
- f. Kamera untuk alat dokumentasi.

F. Pengolahan dan analisis data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan setelah data terkumpul, tahap-tahap mengolah data dijelaskan sebagai berikut:

a. Editing

Editing mencakup pengecekan ulang daftar pernyataan yang dikumpulkan untuk mengurangi jumlah kesalahan atau kekurangan dalam daftar pertanyaan, memeriksa dan memperbaiki data penelitian guna memastikan keakuratan, konsistensi, serta kesesuaian dengan tujuan penelitian (Notoatmodjo, 2018).

b. Tabulating

Kegiatan tabulasi (*tabulating*) melibatkan pengelompokan data sesuai dengan tujuan penelitian, yang kemudian dimasukkan ke dalam tabel yang telah ditentukan. Tahap ini bertujuan untuk mempermudah analisis dan interpretasi data sesuai dengan tujuan penelitian (Notoatmodjo, 2018).

c. Entry

Entry merupakan proses memasukan data-data hasil coding ke dalam program komputer untuk diproses dan dianalisis.

d. Cleaning

Cleaning merupakan pengecekan kembali data yang telah dimasukkan ke dalam program komputer untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam pengolahan data. Setelah melalui tahap verifikasi, data telah dipastikan bersih dari kesalahan dan siap untuk dianalisis lebih lanjut (Notoatmodjo, 2018).

2. Analisis data

a. Analisis univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui gambaran umum karakteristik nilai indeks massa tubuh, kadar trigliserida dan kadar HbA1c pada pasien DM tipe

2. Data disajikan dalam bentuk nilai minimum, maksimum, rata-rata dan standar deviasi karena seluruh variabel menggunakan skala rasio.

b. Uji bivariat

Uji bivariat bertujuan untuk menguji hubungan antara dua variabel sekaligus dalam penelitian ini antara masing-masing variabel independen (IMT dan kadar trigliserida) dengan variabel dependen (HbA1c). Karena ketiga variabel umumnya tersedia dalam bentuk angka kontinu (skala rasio), pendekatan yang paling informatif adalah menguji korelasi dan bila sesuai, membangun model regresi linear sederhana untuk melihat arah dan besarnya hubungan. Sebelum uji korelasi dilakukan, normalitas data IMT, kadar trigliserida dan HbA1c diuji menggunakan Shapiro-Wilk. Data akan dianalisis menggunakan *Spearman Rank correlation* karena data tidak berdistribusi normal. Dalam pengujian hubungan antara variabel, hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah :

Hubungan indeks massa tubuh dan kadar HbA1c

H₀ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan kadar HbA1c

H_a: Terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan kadar HbA1c

Hubungan kadar trigliserida dan HbA1c

H₀ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar trigliserida dan kadar HbA_{1c}

H_a : Terdapat hubungan yang signifikan antara kadar trigliserida dan kadar HbA_{1c}.

Apabila $p \text{ value} < \alpha (0,05)$ maka H₀ ditolak H_a diterima yang menunjukkan terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan kadar trigliserida dengan kadar HbA_{1c} pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Taksu Laboratorium Klinik. Sedangkan jika $p \text{ value} > \alpha (0,05)$ maka H₀ diterima, H_a ditolak yang menunjukkan tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan kadar trigliserida dengan kadar HbA_{1c} pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Taksu Laboratorium Klinik.

Apabila hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antarvariabel, maka analisis selanjutnya dilanjutkan dengan penentuan kekuatan hubungan antarvariabel. Kekuatan hubungan tersebut diukur menggunakan nilai koefisien korelasi, yang menggambarkan derajat keeratan hubungan antara variabel yang diukur dengan koefisien korelasi seperti kategori yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3
Kekuatan Antar Hubungan Variabel Menurut Nilai Koefisien Korelasinya

Nilai Koefisien Korelasi	Kategori Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat Kuat

Arah Hubungan	Makna
Jika koefisien korelasi bernilai positif	Hubungan kedua variabel searah
Jika koefisien korelasi bernilai negatif	Hubungan kedua variabel tidak searah

(Sugiyono, 2019)

G. Etika penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan berlandaskan pada etika penelitian. Etika didalam penelitian menunjukkan prinsip etis atau standarisasi yang digunakan dalam kegiatan penelitian, mulai dari proposal penelitian hingga publikasi hasil penelitian (Notoatmojo, 2018).

1. Prinsip menghormati harkat martabat manusia (*respect for persons*)

Prinsip untuk menghormati dan menghargai martabat manusia dalam hal menjadi individu dengan kebebasan mengambil keputusan sendiri dan juga tanggungjawab terhadap keputusan tersebut adalah tindakan yang diterapkan. Penelitian dimulai dengan memberikan penjelasan yang memadai kepada setiap responden, meminta persetujuan mereka untuk menjadi subjek penelitian dengan memberikan informed consent, dan memastikan bahwa anonimitas dan kerahasiaan setiap responden yang terlibat tetap terjaga.

2. Prinsip berbuat baik (*beneficence*) dan tidak merugikan (*non maleficence*)

Prinsip etika untuk bertindak secara baik melibatkan pemberian kebermanfaatan optimal dengan resiko sekecil mungkin. Suatu penelitian wajib untuk menghadirkan keuntungan yang signifikan secara sosial, menggunakan desain penelitian ilmiah serta dilakukan oleh peneliti yang dapat menjalankannya secara

integritas sejalan prinsip "*do no harm*" (non maleficence) yang menegaskan agar tidak menimbulkan kerugian atau bahaya.

3. Prinsip keadilan (*justice*)

Prinsip etika keadilan mencakup pertanggungjawaban etis dalam memperlakukan manusia berdasarkan keadilan dan kebenaran, memberikan mereka kelayakan dan kesetaraan. Prinsip etika keadilan terutama berkaitan dengan prinsip keadilan distributif yang mengharuskan pembagian yang merata untuk kewajiban dan juga kebermanfaatan bagi subjek yang diteliti.