

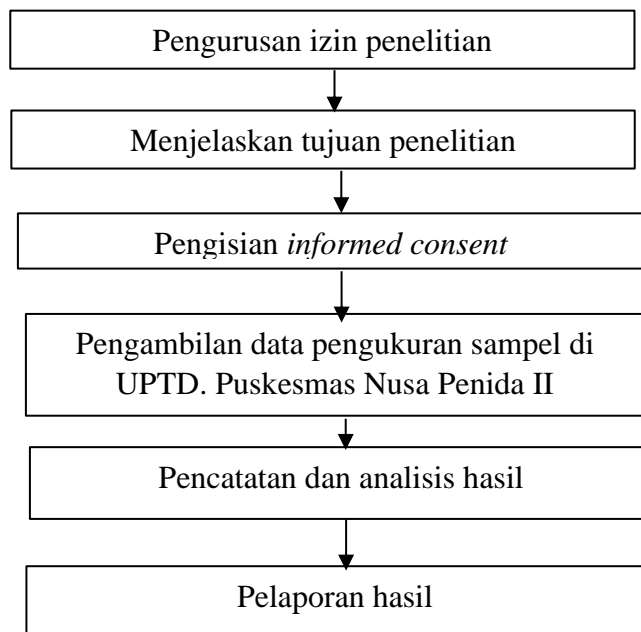
## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif analitik dengan rancangan *cross sectional*, yang dimaksudkan untuk mengidentifikasi hubungan antara berbagai variabel. Penelitian ini secara khusus bertujuan mengkaji korelasi antara glukosa darah puasa dan kadar HbA1c pada penderita diabetes melitus tipe 2. Sementara itu pendekatan *cross sectional* digunakan untuk mengamati variabel bebas (gula darah puasa) dan variabel terikat (HbA1C) pada saat yang bersamaan, tanpa adanya intervensi, untuk mengetahui adanya hubungan antara kedua variabel tersebut. (S. Notoatmodjo, 2020)

#### B. Alur Penelitian



**Gambar 3 Alur penelitian**

## **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

### **1. Tempat penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan di UPTD Puskesmas Nusa Penida II sebagai lokasi untuk pengambilan sampel darah serta pemeriksaan kadar glukosa darah puasa dan HbA1c.

### **2. Waktu penelitian**

Proses pengambilan dan pemeriksaan sampel dalam penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2025.

## **D. Populasi Sampel**

### **1. Unit analisis**

Hal yang diteliti disebut unit analisis. Unit ini bisa berupa orang, kelompok, atau peristiwa (Sugiyono, 2017). Penderita Diabetes Tipe 2 yang berobat ke UPTD Puskesmas Nusa Penida II untuk pemeriksaan rutin digunakan sebagai unit analisis penelitian.

### **2. Populasi**

Kelompok studi terdiri dari semua orang yang memenuhi standar yang ditetapkan di UPTD Puskesmas Nusa Penida II, populasi terdiri dari 121 orang penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Data yang diperoleh menggunakan Laporan Bulanan Penyakit Tidak Menular (PTM) dan Laporan Bulanan Pasien Lanjut Usia (LANSIA) hingga Mei 2025.

### **3. Sampel**

Sampel adalah bagian dari suatu kelompok yang dipilih untuk menjadi subjek penelitian. Metode Taro Yamane digunakan untuk mendapatkan sampel dalam penelitian ini (Machali, 2021)

#### 4. Jumlah sampel dan besar sampel

Dalam penelitian ini, dikarenakan populasinya sudah diketahui yaitu sebesar 121 orang, maka rumus penentuan jumlah sampel pada penelitian ini menggunakan rumus Taro Yamane.

**Rumus :**

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi = Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 = 121 orang

d = Presisi/tingkat penyimpangan yang diinginkan = 10 % (0,1)

$$n = \frac{121}{121 \cdot (0,1)^2 + 1}$$

$$n = \frac{121}{1,21 + 1}$$

$$n = \frac{121}{2,21}$$

$$n = 54,75$$

$$n = 55$$

Jadi besar sampel pada penelitian ini sejumlah 55 yang memenuhi kriteria, sebagai berikut :

a. Kriteria inklusi

Karakteristik umum subjek penelitian yang termasuk dalam kelompok sasaran, memenuhi persyaratan, dan dapat menjadi bagian dari penelitian ini disebut faktor inklusi (Sugiyono, 2017). Faktor-faktor yang memungkinkan subjek penelitian untuk diikutsertakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Pasien yang sudah terdiagnosis diabetes melitus tipe 2 di UPTD Puskesmas Nusa Penida II.
- 2) Pasien yang telah melakukan puasa minimal 8 jam
- 3) Penderita diabetes melitus tipe 2 yang berusia  $\geq 45$  tahun
- 4) Pasien dengan riwayat diabetes melitus tipe 2 yang baru terdiagnosa atau lebih dari 10 tahun yang tercatat dalam rekam medis di UPTD. Puskesmas Nusa Penida II

b. Kriteria eksklusi

Faktor eksklusi adalah ciri-ciri tertentu yang tidak boleh dimiliki suatu kelompok agar dapat dikecualikan dari suatu penelitian. Alasan tidak diikutsertakannya kelompok dalam penelitian ini adalah:

- 1) Penderita infeksi akut atau penyakit sistemik yang mempengaruhi kadar glukosa darah dan kadar HbA1c
- 2) Pasien yang tidak bersedia memberikan persetujuan untuk ikut serta dalam penelitian.

**5. Teknik pengambilan sampel**

Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel non-probabilitas dengan metode purposive sampling. Metode ini dipilih karena kelompok tersebut dipilih berdasarkan faktor-faktor yang ditetapkan oleh peneliti, sesuai dengan

orang-orang yang akan diikutsertakan dan yang tidak akan diikutsertakan. Peneliti bekerja sama dengan petugas Laboratorium dalam penelitian ini. Peneliti mendapatkan sampel dari penderita Diabetes Melitus Tipe 2 yang rutin melakukan pemeriksaan atau kunjungan (*accidental sampling*). Sampel darah diambil dari darah vena untuk memeriksa kadar gula darah puasa dan kadar HbA1c. Peneliti akan menunggu pasien yang datang diruang sampling dan memastikan bahwa mereka merupakan pasien yang telah memenuhi kriteria inklusi. Peneliti kemudian memberikan lembar *informed consent* kepada pasien dan menjelaskan tujuan penelitian, manfaat dan resiko yang mungkin terjadi. Apabila pasien telah menandatangani *informed consent* selanjutnya dilakukan wawancara menggunakan lembar kuesioner guna memastikan pasien tersebut memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

## **6. Prosedur kerja di Laboratorium**

### **a. Tahap pra-analitik**

- 1) Peneliti menggunakan alat pelindung diri (APD) yaitu masker bedah, sarung tangan medis, Gaun/jas laboratorium dan penutup kepala .
- 2) Pastikan pasien telah mendapatkan penjelasan mengenai tujuan pemeriksaan dan pastikan bahwa pasien telah puasa minimal selama 8 jam dan tidak ada obat-obatan yang diminum.
- 3) Menjelaskan prosedur yang akan dilakukan pada responden
- 4) Memastikan identitas responden sudah benar
- 5) Menyiapkan alat seperti spuit 3 cc, alkohol swab, hypafix, tourniquet dan tabung ungu.

- 6) Memasang tourniquet pada lengan responden dan minta responden untuk mengepalkan tangan.
- 7) Melakukan palpasi vena untuk menentukan vena yang akan diambil.
- 8) Desinfeksi area penusukan dengan alcohol swab 70%
- 9) Memasukkan jarum suntik ke dalam vena dengan sudut 25°.
- 10) Melepaskan tourniquet dan menarik spuit sesuai kebutuhan darah yang diperlukan
- 11) Plaster area tusukan, masukkan darah ke tabung tutup ungu dan beri label.  
( bolak balik tabung sebanyak 8-10 kali untuk mencampur antikoagulan dan darah)

b. Tahap Analitik

Pemeriksaan spesimen dilakukan di Laboratorium UPTD. Puskesmas Nusa Penida II. Peneliti terlebih dahulu menggunakan APD (masker bedah, sarung tangan medis, gaun/jas laboratorium dan penutup kepala ) . Pemeriksaan spesimen glukosa darah puasa dilakukan menggunakan Alat Glukometer *SD Biosensor-Codefree* , dan pemeriksaan HbA1c menggunakan Alat *SD Biosensor F200*, yang telah dilakukan quality control dan kalibrasi. Adapun prosedur kerjanya adalah sebagai berikut :

- 1) Pemeriksaan Glukosa darah puasa
  - a) Siapkan Alat Glukometer (POCT) *SD Biosensor Codefree*
  - b) Masukkan strip kedalam glucometer ( alat akan menyala secara otomatis)
  - c) Teteskan darah pada ujung strip (minimal 0,9 ul) dan alat akan membaca secara otomatis
  - d) Ketika darah memasuki strip, alat akan membaca dalam waktu 5 detik

## 2) Pemeriksaan HbA1c

- a) Siapkan Alat *SD Biosensor F200* , panel uji HbA1c, buffer ekstraksi, tablet lateks, mikropipet, tabung EDTA dan alat pengambilan darah ( lanset reagen tidak kadarluarsa).
- b) Keluarkan perangkat uji dan kantong foil dan letakkan dipermukaan yang rata dan kering
- c) Tempatkan perangkat uji ke dalam slot pada alat analyzer. Saat perangkat dimasukkan, analyzer secara otomatis akan memindai data barcode dan memverifikasi validitas perangkat uji tersebut.
- d) Kumpulkan sebanyak 5 mikroliter ( $\mu\text{L}$ ) sampel darah menggunakan spoit. Pengambilan spesimen akan terjadi secara otomatis melalui aksi kapiler saat ujung spuit disentuh pada sampel darah
- e) Masukkan ujung spoit ke dalam tabung buffer ekstraksi
- f) Campurkan spesimen, tablet lateks, dan larutan buffer ekstraksi dengan menekan dan melepas bagian karet pada ujung spuit secara perlahan sebanyak 6 hingga 8 kali. Pastikan campuran homogen dan hindari terbentuknya gelembung udara selama proses pencampuran
- g) Ambil seluruh campuran spesimen dari tabung menggunakan spoit.
- h) Setelah mengaplikasikan specimen, segera tekan tombol "*TEST START*"
- i) Alat analyser akan secara otomatis menampilkan hasil tes setelah 3 menit.

c. Tahap pasca analitik

- 1) Cetak hasil tes untuk semua sampel.
- 2). Kadar glukosa darah puasa dan HbA1c diukur dan dibandingkan dengan hasil standar untuk melihat apakah hasilnya berada dalam rentang yang dapat diterima.
- 3) Pisahkan sampah menjadi dua kelompok: infeksius dan non-infeksius. Limbah infeksius dibuang ke dalam kantong berwarna kuning, limbah non-infeksius ditempatkan dalam kantong hitam, sementara limbah tajam dimasukkan ke dalam wadah pengaman khusus.

## **E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Jenis data yang dikumpulkan**

a. Data primer

Data primer menunjuk pada informasi yang dikumpulkan langsung dari responden atau subjek penelitian melalui Teknik pengumpulan data seperti wawancara, kuesioner, atau pengukuran langsung. Dalam penelitian ini, data primer mencakup hasil pemeriksaan glukosa darah puasa , kadar Hb A1c, usia dan jenis kelamin, lama menderita diabetes militus tipe 2.

b. Data sekunder

Data sekunder adalah informasi yang dikumpulkan oleh orang lain dan digunakan kembali dalam penelitian ini. Untuk penelitian ini, data sekunder meliputi rekam medis pasien yang menunjukkan riwayat diabetes melitus tipe 2, jenis perawatan yang diterima, indeks massa tubuh (IMT), dan masalah kesehatan lainnya yang pernah dialami. Data statistik UPTD. Puskesmas Nusa penida II mengenai jumlah pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang dirawat di selama periode

penelitian dan literatur atau referensi yang membahas hubungan antara kadar glukosa darah puasa dan kadar HbA1c pada pasien diabetes Melitus yang dapat digunakan untuk memperkaya analisis dan pembahasan dalam penelitian.

## **2. Teknik pengumpulan data**

Metode pengumpulan data merupakan bagian penting dari penelitian karena membantu peneliti mendapatkan data yang dibutuhkan untuk menjawab pertanyaan penelitian (Sugiyono, 2017). Pengujian laboratorium merupakan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini.

Individu yang memutuskan untuk berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini akan mengisi formulir persetujuan (*Informed consent*). Selanjutnya, darah akan diambil, yang akan dikirim ke Laboratorium UPTD. Puskesmas Nusa Penida II untuk diperiksa kadar glukosa darah puasa dan HbA1c. Untuk analisis penelitian, kadar glukosa darah puasa dan HbA1c akan diproses dan dikelompokkan menjadi dua kelompok: terkontrol dan tidak terkontrol.

## **3. Instrumen pengumpulan data**

Beberapa alat digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini, seperti:

- a. *Informed consent*, sebagai bukti persetujuan bersedia menjadi responden.
- b. Formulir wawancara, untuk mengumpulkan informasi responden
- c. Alat tulis, untuk membantu pencatatan dalam proses pengumpulan data
- d. *Smartphone*, sebagai alat bantu dokumentasi.

## **F Pengolahan dan Analisis Data**

### **1. Pengolahan data**

Informasi yang telah diperoleh kemudian dicatat, dihimpun dan diolah menggunakan teknik pengolahan data berupa tabulasi data, yang kemudian data

tersebut dibuat dalam bentuk tabel dan menyajikannya dalam bentuk cerita. Selanjutnya data tersebut diolah menggunakan perangkat lunak komputer.

## 2. Analisis data

Untuk menganalisis hubungan antara kedua variabel tersebut data akan diuji dengan uji *korelasi Pearson*. Uji ini dipilih karena kadar glukosa darah puasa dan kadar HbA1c dikategorikan ke dalam kelompok nilai terkontrol dan tidak terkontrol, sehingga memungkinkan analisis hubungan berdasarkan kategori data rasio. Uji *Korelasi Pearson* berdasarkan tingkat hubungannya dibagi menjadi beberapa nilai interval koefisien (Machali, 2021), yang dibagi berdasarkan tabel di bawah ini :

**Tabel 2**  
**Korelasi *Pearson***

Interval Koefisien	Tingkat 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

Uji ini memungkinkan untuk melihat apakah terdapat hubungan yang signifikan antara kadar glukosa darah puasa dan kadar HbA1c pada pasien diabetes melitus tipe 2. Uji *Korelasi Pearson* dapat menunjukkan apakah peningkatan kadar glukosa darah puasa berhubungan dengan peningkatan kadar HbA1c ataupun sebaliknya.

## G. Etika Penelitian

Menurut Haryani dan Setyobroto (2022), terdapat tiga aturan etika umum dalam penelitian kesehatan yang menggunakan manusia sebagai pasien. Aturan-aturan tersebut adalah:

a. Menghormati harkat martabat manusia (*respect for persons*)

Konsep ini menekankan pentingnya memperlakukan orang lain dengan hormat, terutama mereka yang bebas memilih dan bertanggung jawab atas tindakan mereka. Tujuan utama konsep ini adalah melindungi orang dari rasa sakit dan pelecehan, serta mendukung hak mereka untuk membuat keputusan sendiri.

b. Berbuat baik dan tidak merugikan (*beneficence and non maleficence*)

Tujuan berbuat baik adalah membantu sebanyak mungkin orang dan meningkatkan kesejahteraan mereka. Konsep tidak merugikan dimaksudkan untuk melindungi orang-orang yang berpartisipasi dalam penelitian dari eksploitasi dan melindungi mereka dari segala bentuk penyalahgunaan.

c. Keadilan (*justice*)

Prinsip keadilan menekankan pentingnya memperlakukan setiap individu dengan adil dan layak sesuai haknya. Prinsip ini mengacu pada keadilan distribusi yang menuntut pembagian seimbang.