BAB IV
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati hubungan antara kadar gula darah sewaktu dan jumlah sel darah putih pada penderita diabetes melitus melalui pengumpulan data primer. Penelitian cross sectional adalah jenis desain penelitian yang digunakan untuk mempelajari risiko dan dampak tertentu dengan cara mengamati secara langsung.Tujuannya adalah mengumpulkan data pada waktu yang sama atau dalam satu kesempatan saja. Penelitian ini harus dipublikasikan agar para peneliti memahami bahwa ada metode penelitian yang bisa dilakukan dengan mengambil data hanya sekali saja (Abduh *et al.,* 2023).

PERPUSTAKAAN NIP. 6171052A2000001

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium UPTD Puskesmas Sungai Durian Kabupaten Kubu Raya.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada 07 April sampai 18 April 2026.

C. Popolasi dan Sampel.

1. Populasi

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2023). Jumlah pasien diabetes dalam populasi adalah sebanyak 62 orang di UPTD Puskesmas Sungai Durian.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Ketika populasi berukuran besar dan tidak memungkinkan untuk meneliti seluruh populasi seperti karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu peneliti

dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Berdasarkan pernyataan di atas, penulis menggunakan rumus Slovin sebagai alat untuk menghitung ukuran sampel dalam penelitian ini (Sugiyono, 2023).

3. **Penentuan Jumlah Sampel**

Berdasarkan pernyataan di atas, maka dalam menentukan jumlah sampel yang akan diambil dalam penelitian ini, penulis menggunakan rumus slovin sebagai alat ukur untuk menghitung ukuran sampel (Santoso, 2023). Karena populasi jumlah pasien diabetes melitus adalah 62 orang.

Rumus Slovin dapat digunakan untuk menentukan berapa banyak replikasi dalam sampel:

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

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

Keterangan:

1 = Konstanta

n = Besaran sampel

N = Populasi

e = Margin kesalahan (margin of error atau tingkat kesalahan yang ditoleransi dalam penelitian).

Dalam penelitian ini menggunakan persen kesalahan 5%. Hal ini dikarenakan semakin kecil persen kesalahan maka semakin tinggi akurasi yang dibutuhkan, 5% sering dipilih karena memberikan tingkat presisi yang baik tanpa membutuhkan sampel yang terlalu besar (Rahayu dan Rozamuri, 2023).

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

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

$$n = \frac{62}{1 + 62.(0{,}05)^2}$$

$$n = \frac{62}{1 + 62.0{,}0025}$$

$$n = \frac{62}{1 + 0{,}155}$$

$$n = 53{,}68$$

$$n = 54$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Slovin, diperoleh angka 54, sehingga jumlah responden yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 54 orang. Sampel penelitian terdiri dari pasien diabetes melitus di UPTD Puskesmas Sungai Durian yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

a. Kriterian Inklusi
   1. Pasien diabetes melitus yang bersedia dilakukan pemeriksaan
   2. Pasien terdaftar sebagai pasien diabetes melitus di puskesmas Sungai durian
   3. Pasien dengan usia 30 tahun sampai 70 tahun.
   4. Pasien yang mengkonsumsi obat penurun gula darah seperti metaformin.

b. Kriteria Ekslusi
   1. Pasien yang mengkonsumsi obat-obatan yang dapat mempengaruhi kadar gula darah atau kadar leukosit secara signifikan, seperti kortikosteroid (deksametason, prednisone dan metilprednisolon).
   2. Pasien dengan usia < 30 tahun atau > 70 tahun.
   3. Pasien yang tidak bersedia di jadikan subjek dalam penelitian
   4. Pasien ibu hamil

PERPUSTAKAAN A2000001

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

Pengumpulan data merupakan bagian dari penelitian di mana penulis mengukur kadar gula darah puasa dan jumlah sel darah putih. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

a. Cara Pengumpulan Data
   a) Data Primer

      Data primer adalah informasi yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dari subjek yang diteliti atau diwawancarai selama penelitian, seperti hasil survei yang diberikan dan hasil tes laboratorium (St Khumairah *et al.,* 2025).

   b) Data Sekunder

Data sekunder diperoleh secara tidak langsung melalui metode atau alat tertentu. Artinya, data tersebut tidak dikumpulkan langsung oleh peneliti, tetapi diperoleh dari sumber yang sudah ada, seperti dokumen, buku referensi, atau data yang sudah dikumpulkan oleh orang lain atau organisasi (Sulung dan Muspawi, 2024).

b. Metode Pengumpulan Data Primer

a) Kuesioner

Kuesioner adalah metode pengumpulan data dengan menggunakan serangkaian pertanyaan tertulis yang disusun secara terorganisir, sehingga informasi dapat dikumpulkan dari orang yang menjawab. Kuesioner sering digunakan dalam penelitian untuk mengumpulkan data yang dapat berupa kuantitatif atau kualitatif. Pertanyaan dalam kuesioner dapat diisi menggunakan pertanyaan terbuka, pertanyaan tertutup, atau kombinasi keduanya (Saádi Ahmad, 2025).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

b) Wawancara

Wawancara adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data ketika peneliti ingin memulai sebuah studi untuk mengidentifikasi isu – isu yang perlu diselidiki lebih lanjut, serta ketika mereka ingin mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang apa yang dikatakan responden, terutama ketika jumlah partisipan tidak terlalu banyak (Sugiyono, 2023).

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

c) Observasi Langsung

Observasi adalah metode pengumpulan data yang memiliki karakteristik unik dibandingkan dengan metode lain seperti wawancara dan kuesioner. Jika wawancara dan kuesioner selalu dilakukan dengan berinteraksi dengan orang, maka observasi tidak terbatas pada manusia tetapi juga mencakup objek alam lainnya (Sugiyono, 2023).

d) Pemeriksaan Laboratorium Langsung

Pemeriksaan laboratorium adalah suatu tindakan dan prosedur yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan khusus. Pemeriksaan khusus yang melibatkan pengambilan sampel dari pasien bertujuan untuk mengetahui dan membantu mendiagnosis penyakit yang diderita pasien (Safitri *et al.,* 2020). Dalam penelitian ini, pemeriksaan laboratorium yang dilakukan adalah mengukur jumlah leukosit dan mengukur kadar gula darah saat itu.

c. Prosedur Pengumpulan Data

Accidental sampling adalah metode pengambilan sampel non-probabiliti dimana sampel dipilih secara kebetulan atau mudah dijangkau oleh peneliti, tanpa menggunakan prosedur randomisasi formal (Fauzy, 2020).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

2. Instrumen pengumpulan data

1) Metode Pemeriksaan

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode eksperimental, yaitu penelitian yang digunakan untuk melakukan eksperimen untuk mengetahui suatu pengaruh terhadap variabel sebagai akibat dari apa adanya perlakukan tertentu dalam suatu percobaan (Akbar *et al.,* 2023).

2) Alat & Bahan

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan kadar gula darah puasa dan leukosit adalah Dirui DR-7000D semi autemetic chemistry analyzer sentrifus, mikropipet dan tip, tabung reaksi, alat pelindung diri(APD), *hematology analyzer*, tabung antikoagulan EDTA, tabung vacutainer merah, tissue, plester, *spuit* 3cc,alkohol swab. Bahan yang digunakan dalam pemeriksaan jumlah leukosit dan glukosa darah adalah sampel darah vena dalam tabung EDTA, reagen pemeriksaan glukosa, larutan standar glukosa.

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

3. Prosedur Penelitian

a. Prosedur Pra Analitik

Menurut (Gilang & Nugraha, 2022), Prosedur Pra Analitik meliputi sebagai berikut:

1) Persiapan Pasien

a) Menjelaskan prosedur secara singkat dan jelaskan kepada pasien

b) Mengisi *informed consent* dan kuesioner
c) Melakukan pencatatan identitas pasien seperti nama, jenis kelamin dan usia
d) Catat tanggal dan jam pengambilan sampel
e) Pemeriksaan laboratorium

2) Pengambilan Sampel
a) Jelaskan maksud dan tujuan dari pengambilan sampel darah vena
b) Tentukan letak posisi vena di lengan dan pasang *torniquet* serta meminta pasien mengepalkan tangannya
c) Ambil alkohol swab dan usapkan pada bagian vena di lengan
d) Tusuk vena dengan posisi spuit 30^0 dari permukaan kulit
e) Setelah terlihat darah masuk ke dalam *spuit*, lepaskan *torniquet* serta meminta pasien untuk melepaskan kepalan tangannya
f) Lalu tarik *spuit* sampai volume darah yang diinginkan, setelah itu letakan kapas di atas bagian yang ditusuk
g) Lepaskan *spuit* dari vena pasien secara perlahan dan tutup bagian bekas suntikan dengan kapas selama beberapa menit
h) Darah yang ada didalam *spuit* dialirkan ke dalam tabung EDTA
i) Homogenkan dengan balik tabung EDTA 4-8 kali secara perlahan

b. **Prosedur Analitik**

Menurut (Hasanah dan Handini, 2025) Prosedur analitik sebagai berikut:

1) Pemeriksaan Leukosit Metode *Hematology Analyzer* XP-100
a) Pastikan *Hematology Analyzer* dalam kondisi *Ready* setelah melakukan *self check* dan *background check*
b) Tekan tombol *Whole Blood* (WB) pada layar utama
c) Tekan tombol ID, masukan nomor sampel, kemudian tekan Enter
d) Tempatkan tabung sampel darah (tutup ungu) pada adaptor alat
e) Tutup adaptor sampel
f) Tekan tombol RUN untuk memulai pemeriksaan
g) Tunggu hingga hasil analisis muncul pada layar
h) Catat hasil pemeriksaan di buku laboratorium atau sistem pencatatan yang berlaku

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

2) Pemeriksaan Kadar Gula Darah Sewaktu
   a) Nyalakan alat dengan menekan tombol on/off di bagian belakang dan tunggu hingga menu utama muncul
   b) Pilih menu jenis pemeriksaan yang akan dilakukan
   c) Lakukan bank (pembersihan/hisap awal) menggunakan *aquadest* (hisap *aquadest* pada selang penghisap, tekan bagian belakang hingga terdengar bip pertama, kemudian lepaskan bersihkan selang dengan tisu*)*
   d) Ambil serum yang telah dicentrifuge selama 5 menit setelah itu pipet 5 ul serum ke dalam tabung sampel yang berisi 500 ul larutan
   e) Inkubasi campuran serum selama 5 menit
   f) Tambahkan reagen R2 sebanyak 125 ul ke dalam tabung sampel
   g) Inkubasi kembali selama 30 menit
   h) Hisapkan sampel yang telah dicampur ke dalam alat dan tunggu beberapa saat
   i) Baca hasil analisis pada layar alat dan catat hasil sesuai prosedur laboratorium
3) Prosedur Pasca Analitik
   a) Hasil Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu

Kriteria	Normal	Diabetes
Kadar GDP (Gula Darah Puasa)	< 100 mg/dL	≥ 126 mg/dL
Kadar GDS (Gula Darah Sewaktu)	< 100 mg/dL	≥ 200 mg/dL

   b) Hasil Pemeriksaan Leukosit

Kategori	Kadar Leukosit
Leukosit pada dewasa normal	3.600 – 11.000 sel/mm^3
Leukositosis	> 11.000 sel/mm^3
	< 3.600 sel/mm^3

Sumber (Junaiddin *et al.,* 2023).

Metode pemeriksaan glukosa darah yang umum digunakan meliputi metode enzimatik seperti GOD-PAP untuk pemeriksaan laboratorium dan POCT (*Poin Of Care Test*) menggunakan glucometer (Fernando, 2024). Dan metode pemeriksaan leukosit ada dua yaitu manual menggunakan kamar hitung (haemocytometer) dan mikroskop, serta otomatis menggunakan hematology analyzer (Aminuddin *et al.,* 2025).

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

E. Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis univariat merupakan metode untuk menganalisis data dengan fokus hanya pada satu variabel tunggal. Dalam analisis ini, tidak terdapat kaitan antara dua atau lebih variabel yang diperhatikan (Shoaliha *et al.,* 2024). Analisis ini bertujuan untuk menjelaskan ciri-ciri dari setiap variabel penelitian, termasuk usia, jenis kelamin, nilai rata-rata glukosa, dan nilai rata-rata leukosit. Data akan disajikan dalam format tabel, frekuensi distribusi, persentase, rata-rata, median, dan deviasi standar.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan dalam penelitian yang melibatkan dua variabel. Tujuannya adalah untuk menguji hipotesis dan memahami arti serta tingkat hubungan antara variabel dependen dan variabel independen (Yolanda *et al.,* 2024). Analisis ini bertujuan menguji hipotesis yang menghubungkan kadar gula darah saat puasa dengan jumlah sel darah putih. Uji normalitas data dilakukan lebih dahulu dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk menentukan jenis uji statistik yang tepat. Apabila data terdistribusi normal, maka uji korelasi Pearson (r) dipakai dengan p-value ≥ 0,05. Jika data tidak terdistribusi normal dan p-value sama dengan atau kurang dari 0,05, maka uji Sperman Rank akan diterapkan.

F. Etika penelitian

Penelitian ini menerapkan etika yang berkaitan dengan penelitian yang melibatkan manusia. Pengambilan sampel darah dilakukan pada pasien Diabetes Melitus di UPTD Puskesmas Sungai Durian yang memenuhi syarat inklusi. Sebelum pengukuran kadar gula darah puasa dan jumlah leukosit, peneliti terlebih dahulu mengajukan permohonan persetujuan *(informed consent*) kepada responden.

Etika penelitian ini akan dilakukan di Politeknik Kementrian Kesehatan Pontianak antara lain, yaitu:

1. *Informed Consent* (persetujuan setelah penjelasan)

   Persetujuan yang diberitahukan adalah syarat penting dalam penelitian yang melibatkan individu. Responden dijelaskan tentang tujuan, keuntungan, prosedur, dan

PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

risiko dari penelitian. Hanya partisipan yang mau dan menandatangani formulir persetujuan yang akan diambil sebagai sampel penelitian.

2. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

   Semua informasi dan data dari responden dilindungi kerahasiaannya. Identitas partisipan tidak disertakan dalam instrumen penelitian maupun laporan hasilnya, melainkan digantikan dengan kode tertentu.

3. *Anonymity* (Tanpa Nama)

   Agar menjaga privasi responden, peneliti tidak menyertakan nama responden di kuesioner maupun hasil analisis. Hal ini dilakukan untuk melindungi identitas partisipasi sehingga privasi tetap terjaga.

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001

4. Sukarela (*Voluntary Participation*)

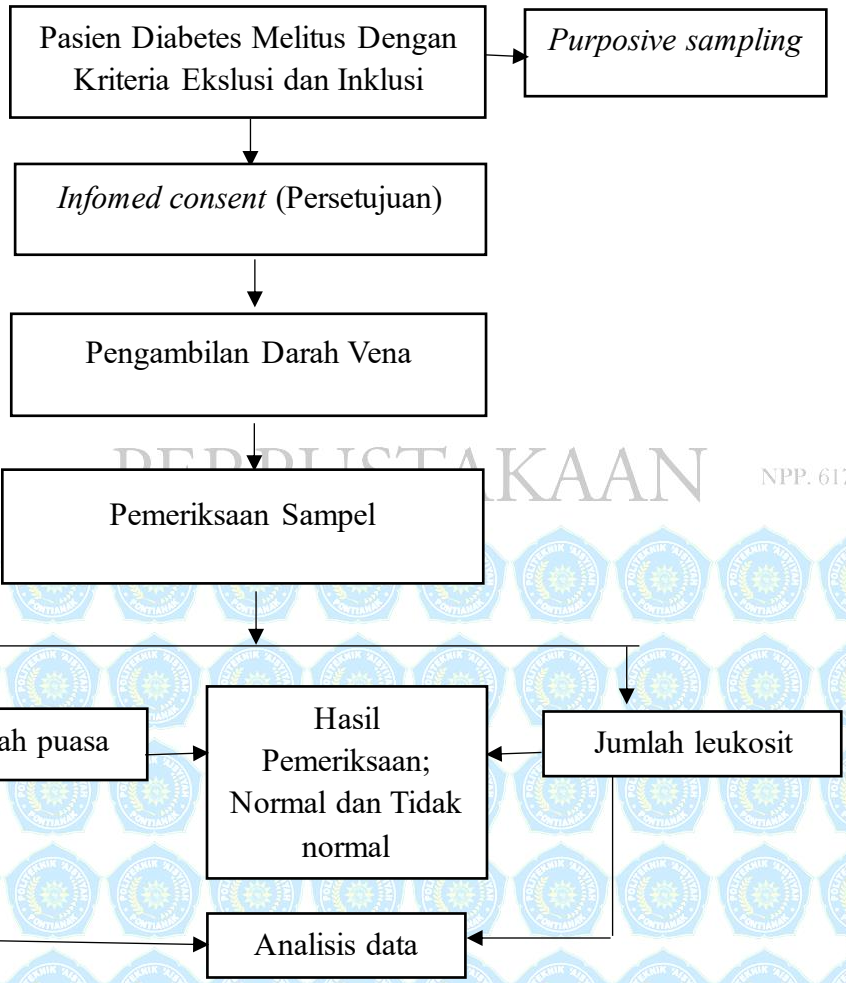
   Partisipasi dalam penelitian bersifat sukarela. Responden tidak dipaksa, ditekan, maupun diberi ancaman. Responden berhak menolak atau mengundurkan diri dari penelitian kapan saja tanpa konsenkuensi.

5. *Beneficience* (Manfaat)

   Penelitian dilakukan dengan memperhatikan manfaa yang lebih besar dari pada risiko, baik bagi responden, Masyarakat maupun institusi.

POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK

F. Alur Penelitian



Gambar 4. 1 Alur Penelitian

PERPUSTAKAAN NPP. 6171052A2000001
POLITEKNIK 'AISYIYAH PONTIANAK