

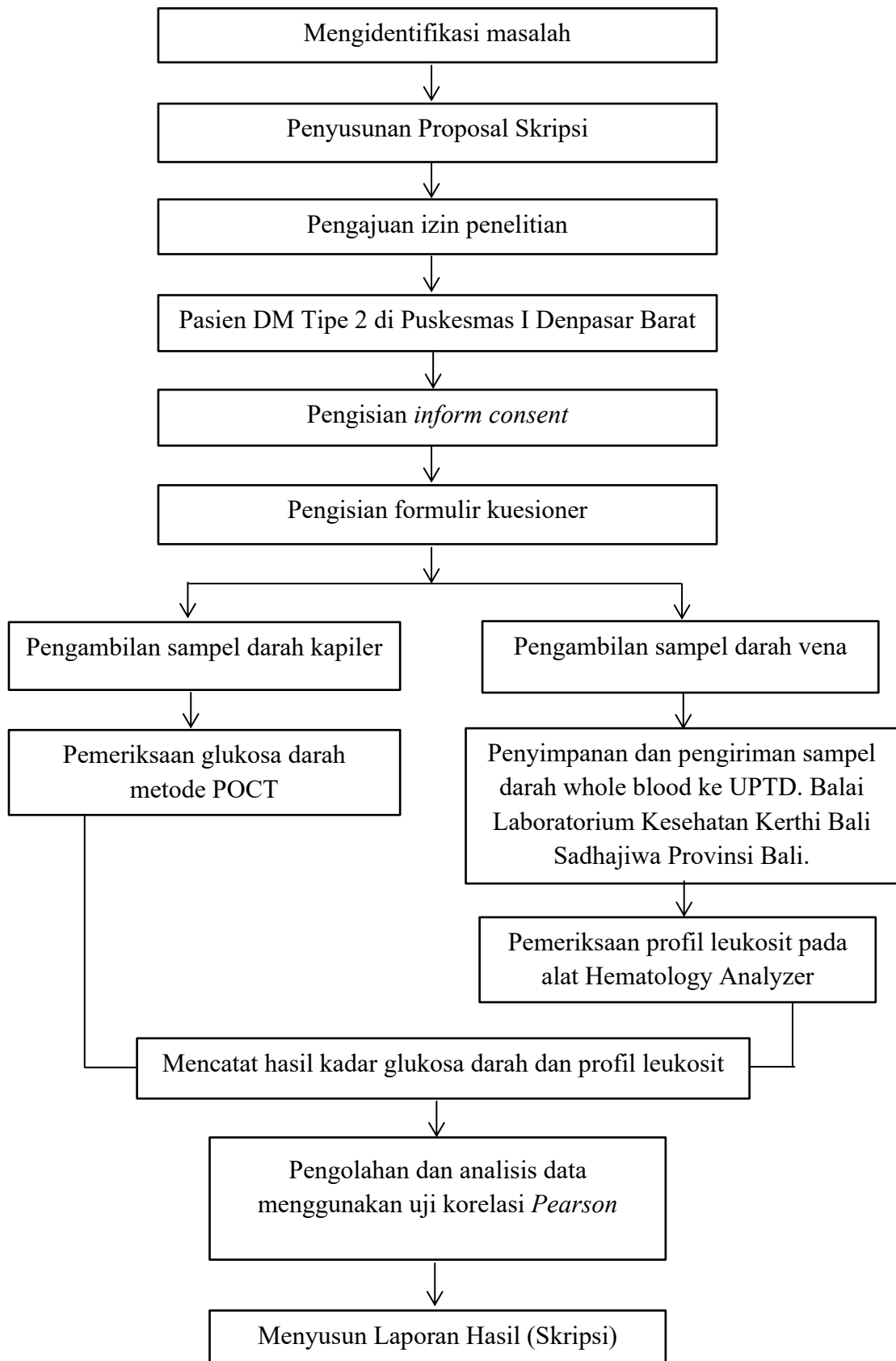
BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian mengenai hubungan antara kadar glukosa darah dan profil leukosit pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas I Denpasar Barat menggunakan metode kuantitatif dengan desain studi korelasional, yang bertujuan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel tanpa manipulasi (Sembiring dkk., 2024). Penelitian ini menggunakan pendekatan cross-sectional, yaitu metode yang menilai hubungan antara faktor risiko (variabel independen) dan akibatnya (variabel dependen) melalui pengumpulan data secara bersamaan pada satu titik waktu. Dengan demikian, semua variabel diamati dan dicatat pada waktu yang sama (Masturoh dan Anggita, 2018). Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah kadar glukosa darah, sedangkan variabel dependen adalah profil leukosit.

B. Alur Penelitian



C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian berlangsung di Puskesmas I Denpasar Barat, sedangkan pengujian sampel di Laboratorium Hematologi UPTD. Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa Provinsi Bali.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2025

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi penelitian

Populasi penelitian ini terdiri dari pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas I Denpasar Barat pada semester pertama tahun 2025 (Januari–Juni), yang berjumlah 126 orang.

2. Sampel penelitian

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini adalah:

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas I Denpasar Barat yang bersedia berpartisipasi dalam penelitian

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien diabetes melitus tipe 2 yang sedang menjalani pengobatan dengan antibiotik

c. Jumlah dan besar sampel

Menurut Masturoh dan Anggita (2018), rumus Slovin adalah sebagai berikut:

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

Keterangan : n = ukuran sampel

N = ukuran populasi

E = kelonggaran ketidaktelitian karena kesalahan
pengambilan sampel yang ditolerir

Karena keterbatasan waktu, biaya dan tenaga, maka pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan toleransi kesalahan sebesar 15% dari populasi, yang berjumlah 126 orang.

Perhitungan :

$$\begin{aligned}n &= \frac{N}{1 + Ne^2} \\n &= \frac{126}{1 + 126 (0,15)^2} \\n &= \frac{126}{1 + (126 \times 0,0225)} \\n &= \frac{126}{1 + 2,835} \\n &= 32,8\end{aligned}$$

Menurut Gay, Mills *and* Airasian (2018), acuan penentuan jumlah sampel pada penelitian korelasi diperlukan 30 orang responden. Masturoh dan Anggita (2018) juga berpendapat serupa, secara umum dalam penelitian korelasional, jumlah sampel minimal yang disarankan agar hasil penelitian dapat dianggap valid dan bermakna adalah sebanyak 30 responden. Jadi, jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 yang dijadikan sampel atau responden dalam penelitian ini berjumlah 35 orang.

d. Teknik pengambilan sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang ditetapkan peneliti sesuai dengan karakteristik populasi yang sudah diketahui (Hardani dkk., 2020).

3. Prosedur penelitian

a. Pra-Analitik

- 1) Mengidentifikasi dan menyocokkan identitas pasien dengan lembar permintaan pemeriksaan laboratorium
- 2) Memverifikasi keadaan pasien seperti puasa dan konsumsi obat
- 3) Pengisian *informed consent*
- 4) Menggunakan APD (Alat Pelindung Diri)

a) Peneliti

Peneliti memakai Alat Pelindung Diri (APD) berupa penutup kepala, masker bedah, jas laboratorium, sarung tangan lateks (*examination gloves*), dan alas kaki tertutup. Masker bedah berfungsi untuk melindungi pengguna dari partikel udara (*airborne particles*), droplet, cairan, serta mikroorganisme seperti virus dan bakteri. Sedangkan sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan dari potensi penularan infeksi atau penyakit selama proses pemeriksaan (Direktorat Jenderal Kefarmasian dan Alat Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

b) Responden

Responden disarankan untuk setidaknya menggunakan masker sebagai bagian dari APD, serta melakukan cuci tangan dengan sabun atau diberi cairan hand sanitizer oleh peneliti sebelum proses pemeriksaan dimulai.

5) Menyiapkan alat dan bahan

a) Alat

(1) Alat *Hematology Analyzer Sysmex XN-L 330*

(a) Mengecek kecukupan reagen

(b) Mengecek kertas printer yang tersedia

(c) Mengecek instrumen: pastikan kabel dan selang terpasang dengan benar serta tidak terhimpit

(d) Mengecek pembuangan limbah: buang jika perlu

(e) Menyiapkan alat *hematologi analyzer* yang pertama dilakukan yaitu menyalakan UPS sebagai sumber listrik

(f) Menyalakan power 'ON' pada alat *hematology analyzer*

(g) Alat akan melakukan pengecekan otomatis selama 10 menit

(h) Alat melakukan self test: test, main unit control program download, initialization bagian mekanik dan hidrolis, mencuci, menunggu temperatur stabil dan cek background. Nilai batas cek background yang diperbolehkan:

$$\text{WBC-D} < 0.1 \times 10^3 / \mu\text{L}$$

$$\text{RBC} < 0.21 \times 10^6 / \mu\text{L}$$

$$\text{HGB} < 0.1 \text{ (g/dl)}$$

$$\text{PLT - I} < 10 \times 10^3 / \mu\text{L}$$

$$\text{PLT - 0} < 10 \times 10^3 / \mu\text{L}$$

(i) Setelah pengecekan selesai, alat akan menunjukkan status “Ready” yang ditandai dengan lampu hijau di bagian bawah.

(2) Alat *autoclick* lanset

(3) Alat POCT

(a) Siapkan baterai cadangan

(b) Pastikan kecukupan stik glukosa

(4) 1 buah *tourniquet*

b) Bahan

(1) 35 buah spuit 3 cc

(2) 35 buah lanset

(3) 35 lembar *alcohol swab*

(4) 35 lembar kapas kering

(5) 35 stik glukosa

(6) 35 lembar ultrafik

(7) 35 buah tabung K₂EDTA

(8) *Safety box*

(9) Plastik kuning

b. Analitik

1) Pengambilan darah kapiler dan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa menggunakan alat POCT *Optium*

a) Masukkan lanset ke *autoclick*

b) Desinfeksi permukaan kulit jari tangan yang akan ditusuk dengan pola memutar kearah luar

c) Melakukan tusukan pada area yang telah didesinfeksi

- d) Menghapus darah pertama yang keluar menggunakan kapas kering
- e) Menggunakan tetes darah selanjutnya dan menempelkan pada stik glukosa
- f) Menghapus darah sisa yang masih keluar dengan kapas kering
- 2) Pengambilan darah vena
 - a) Menentukan vena yang akan menjadi lokasi penusukan
 - b) Melakukan pemasangan tourniquet sebagai pembendungan pada jarak 3–5 cm di atas lipatan siku
 - c) Meminta pasien menggenggam atau mengepalkan tangan supaya vena tampak lebih jelas
 - d) Mendesinfeksi area kulit yang akan ditusuk dengan alcohol swab, mengusap secara melingkar dari bagian tengah ke arah luar, lalu biarkan mengering
 - e) Memastikan lumen (lubang jarum) berada diatas
 - f) Menusuk vena dengan sudut 15°-30° antara jarum dan kulit
 - g) Melepas tourniquet ketika darah mulai masuk ke dalam spuit. Penggunaan tourniquet tidak boleh melebihi 1 menit karena dapat menimbulkan hemokonsentrasi yang dapat memengaruhi ketepatan hasil pemeriksaan
 - h) Menarik piston agar darah dapat keluar
 - i) Meminta pasien untuk perlahan-lahan membuka kepalan tangannya
 - j) Setelah jumlah darah yang diperlukan terkumpul, tempatkan kapas kering pada area bekas penusukan
 - k) Melepaskan jarum dari area penusukan, lalu menekan bekas tusukan dengan kapas kering hingga perdarahan berhenti
 - l) Penyimpanan dan pengiriman sampel darah

Sampel darah lengkap (*whole blood*) menggunakan tabung antikoagulan K₂EDTA disimpan didalam *coolbox* dengan suhu 4⁰C yang dapat disimpan selama 24 jam (Nurhayati dkk., 2022).

3) Pemeriksaan profil leukosit menggunakan alat *Hematology Analyzer Sysmex XN-L 330*

a) Alat dalam mode *stand by* ditandai dengan lampu berwarna *orange*. Klik layar untuk memunculkan tampilan beranda dan terdapat lampu berwarna hijau yang menandakan alat sudah '*Ready to Use*'.

b) Sebelum '*Running Sample*', terlebih dahulu mengisi identitas pasien dengan menekan tombol '*Patient Demographic*'.

c) Setelah mengisi identitas pasien, selanjutnya menekan tombol 'OK' untuk menyimpan.

d) Memasukkan sampel darah pasien yang sudah homogen pada jarum penghisap, dan menekan tombol penghisap hingga berbunyi '*beep*'.

e) Alat akan membaca, menghitung dan mengukur sampel darah hingga muncul hasil pada layar monitor.

f) Menekan tombol '*Print*' untuk mencetak hasil pemeriksaan darah lengkap.

c. Pasca-Analitik

1) Mencatat hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa

2) Mencatat hasil pemeriksaan profil leukosit

3) Penanganan limbah

Standar prosedur operasional (SPO) penanganan limbah laboratorium menurut RSUD.Dr.Soedarso (2018):

a) Penanganan limbah infeksius

Limbah infeksius termasuk kapas alkohol, sarung tangan, masker, tisu, limbah medis, serta limbah spesimen biologis seperti serum, darah, dan urin, dikumpulkan dalam tempat sampah yang dilapisi kantong plastik berwarna kuning.

b) Penanganan limbah non infeksius

Limbah non-infeksius seperti plastik dan kertas, dibuang ke dalam wadah sampah yang telah dilapisi dengan kantong plastik berwarna hitam.

c) Penanganan limbah benda tajam

Limbah medis benda tajam (sputit/jarum suntik, lancet) dikumpulkan dalam tempat khusus pembuangan sampah infeksius benda tajam (*safety box*).

4) Pembersihan peralatan medis dan meja kerja

Standar prosedur operasional (SPO) membersihkan peralatan medis dan meja kerja menurut RSUD Dr.Soedarso, (2020):

- a) Mencuci tangan dan tetap memakai APD sebelum memulai pembersihan
- b) Menyemprotkan cairan desinfeksi secara merata pada permukaan alat dan meja dengan jarak 20-30 cm
- c) Mengelap permukaan dengan gerakan searah untuk mengeringkan cairan desinfektan
- d) Merapikan kembali alat-alat setelah dibersihkan
- e) Mencuci tangan menggunakan sabun

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

a. Data primer

Data primer yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Identitas responden
- 2) Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah puasa
- 3) Hasil pemeriksaan profil leukosit

b. Data sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data jumlah pasien diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas I Denpasar Barat tahun 2025.

2. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dengan melakukan pemeriksaan laboratorium

- a. Data profil leukosit dengan melakukan pemeriksaan darah lengkap menggunakan alat *Hematology Analyzer Sysmex XN-L 330*
- b. Data kadar glukosa darah dengan melakukan pemeriksaan gula darah puasa menggunakan alat POCT *Optium*.

3. Instrumen pengumpulan data

Berikut instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu :

- a. Formulir identitas responden
- b. Kamera sebagai alat dokumentasi
- c. Perlengkapan alat tulis
- d. Peralatan laboratorium untuk keperluan pemeriksaan laboratorium

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik pengolahan data

Data primer maupun sekunder yang diperoleh dalam penelitian ini dikumpulkan, dicatat, dikelompokkan, lalu dianalisis menggunakan perangkat lunak statistik. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan dilengkapi dengan penjelasan naratif.

2. Analisis data

- a. Uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, dengan ketentuan:
 - 1) Jika signifikan atau probabilitas > 0.05 , maka data berdistribusi normal;
 - 2) Jika signifikan atau probabilitas < 0.05 , maka data tidak berdistribusi normal.
- b. Korelasi *Pearson* (jika data berdistribusi normal), dengan ketentuan:
 - 1) Jika $p < 0.05$ (terdapat hubungan signifikan);
 - 2) Jika $p \geq 0.05$ (tidak terdapat hubungan signifikan).
- c. Korelasi *Spearman* (jika data tidak berdistribusi normal), dengan ketentuan:
 - 1) Jika $p < 0.05$ (terdapat hubungan signifikan);
 - 2) Jika $p \geq 0.05$ (tidak terdapat hubungan signifikan).
- d. Kekuatan korelasi

Tabel 3
Kekuatan Korelasi

Nilai Kekuatan Korelasi	Interpretasi
0,8 sampai 1,0	Sangat kuat
0,6 sampai $< 0,8$	Kuat
0,4 sampai $< 0,6$	Sedang
0,2 sampai $< 0,4$	Lemah
0,0 sampai $< 0,2$	Sangat lemah

G. Etika Penelitian

Menurut Masturoh dan Anggita, (2018), setiap penelitian yang melibatkan manusia sebagai subjek wajib menerapkan empat prinsip etika dasar penelitian, yaitu:

1. Menghormati atau menghargai subjek (*respect for person*)

Prinsip *respect for person* berarti menghormati otonomi individu, memberikan kebebasan kepada setiap orang untuk menentukan sendiri apakah mereka ingin berpartisipasi dalam penelitian, melanjutkan keikutsertaan, atau memilih untuk menghentikannya pada setiap tahap penelitian (Adiputra dkk., 2021). Menghormati atau menghargai individu memerlukan perhatian pada beberapa aspek, antara lain:

- a. Peneliti harus menilai dengan cermat kemungkinan bahaya serta risiko penyalahgunaan yang dapat timbul dari penelitian.
- b. Peserta penelitian yang memiliki kerentanan terhadap dampak negatif perlu diberikan perlindungan khusus (Masturoh dan Anggita, 2018).

2. *Non maleficence* (tidak membahayakan subjek)

Prinsip tidak merugikan (*non-maleficence*) menegaskan bahwa jika seseorang tidak dapat memperoleh manfaat, maka ia tidak boleh mengalami beban atau kerugian dari tindakan tersebut. Prinsip ini menjamin bahwa responden tidak hanya diperlakukan sebagai objek penelitian, tetapi juga dilindungi dari segala bentuk penyalahgunaan (Adiputra dkk., 2021).

Penelitian harus meminimalkan kerugian atau risiko yang mungkin dialami oleh subjek. Karena itu, peneliti perlu mengantisipasi berbagai kemungkinan yang

dapat muncul selama proses penelitian agar risiko yang membahayakan peserta dapat dihindari (Masturoh dan Anggita, 2018).

3. *Beneficence* (manfaat)

Penelitian dirancang untuk memaksimalkan manfaat sekaligus meminimalkan risiko bagi peserta, dengan memperhatikan keselamatan dan kesehatan mereka (Masturoh dan Anggita, 2018).

4. *Justice* (keadilan)

Prinsip ini menekankan bahwa setiap individu harus diperlakukan adil, mendapat haknya, dan tidak dibebani di luar tanggung jawabnya. Prinsip tersebut berkaitan dengan keadilan distributif, yang menuntut pembagian beban maupun manfaat secara seimbang dan proporsional bagi subjek atau responden yang berpartisipasi dalam penelitian (Adiputra dkk., 2021).

Keadilan dalam konteks ini berarti bahwa subjek penelitian tidak boleh diperlakukan secara diskriminatif atau berbeda satu sama lain. Penting untuk memastikan bahwa penelitian memiliki keseimbangan antara manfaat dan potensi risiko. Risiko yang dimaksud mencakup aspek kesehatan fisik, mental, maupun sosial, sesuai dengan konsep kesehatan yang menyeluruh (Masturoh dan Anggita, 2018).