

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif. Jenis penelitian yang digunakan adalah observasional analitik. Observasional analitik atau survei analitik adalah survei atau penelitian yang menggali bagaimana dan mengapa fenomena kesehatan ini terjadi. Kemudian melakukan analisis dinamika korelasi antara fenomena atau antara faktor risiko dengan faktor efek. Penelitian ini menggunakan penelitian survei dengan rancangan pendekatan *cross sectional*, yaitu setiap objek hanya diamati satu kali saja dan pengukuran dilakukan secara bersamaan (Notoadmodjo, 2017).

Penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* dimana penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil akurasi, presisi, linearitas dan nilai rujukan pemeriksaan glukosa metode *Point Of Care Testing* (POCT) terhadap metode *Glucose Oxidase- Peroxidase Aminoantypirin* (GOD-PAP).

B. Subjek dan Objek Penelitian

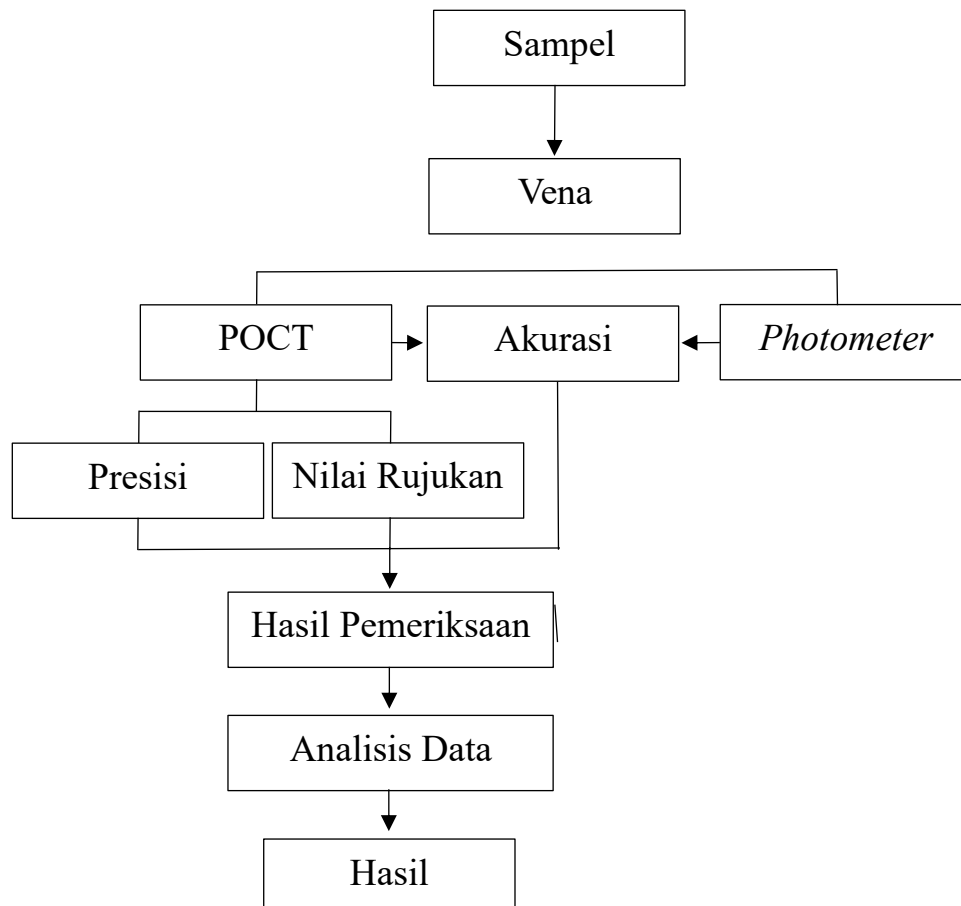
1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah 20 Mahasiswa Poltekkes Kemenkes Jurusan Teknologi Laboratorium Medis yang kadar glukosa dalam darah dalam rentang nilai normal.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kadar glukosa dalam darah yang diukur dari 20 sampel darah vena dengan alat *photometer* dan *Point of Care Testing* (POCT), penggunaan sampel vena pada metode POCT pemeriksaan uji akurasi dan nilai rujukan terhadap penelitian ini agar hasil pemeriksaan nilai kadar glukosa darah tidak ada faktor pengganggu yang disebabkan perbedaan sampel darah kapiler dan sampel darah vena, walaupun standar operasional POCT adalah menggunakan sampel darah kapiler. *Clinical & Laboratory Standar Institute* (CLSI) menjelaskan validasi nilai rujukan menggunakan sampel minimal sejumlah 40 sampel dengan rentang umur 18 – 59 yang masuk kategori dewasa. Sampel terdiri dari 20 sampel pria dan 20 sampel wanita (Faruq, 2021). *Clinical & Laboratory Standar Institute* (CLSI) juga mensyaratkan minimal 20 sampel untuk verifikasi akurasi. Pada tahap presisi *Nasional Committee for Clinical Laboratory Standards* (NCCLS) merekomendasikan agar setiap laboratorium menetapkan target nilai bahan kontrol secara mandiri dengan cara melakukan pengujian pengulangan setidaknya 20 kali (Sukroni, dkk, 2010).

C. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian

D. Waktu dan Tempat

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari 2025 – bulan Maret 2025.

2. Tempat Penelitian

Tempat pengambilan sampel dilakukan di laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Yogyakarta.

E. Definisi Operasional Penelitian

1. *Point of Care Testing* (POCT)

Point Of Care Testing (POCT) merupakan alat diagnostik yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa secara cepat dan portabel dengan menggunakan reagen strip. Pada penelitian ini menggunakan alat POCT yang sudah lama digunakan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Kondisi alat saat digunakan dalam penelitian ini menggunakan baterai baru, dan strip POCT yang digunakan memiliki masa kedaluwarsa hingga tahun 2027.

2. *Photometer*

Photometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah. Alat tersebut mengukur kecerahan optik atau radiasi elektromagnetik. Pada penelitian ini menggunakan alat *photometer* yang sudah lama digunakan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Kondisi alat saat digunakan menggunakan reagen baru dengan masa kedaluwarsa hingga tahun 2027.

3. Kadar glukosa

Hasil pemeriksaan glukosa adalah kadar dalam serum yang dinyatakan dalam satuan milligram per desiliter (mg/dL).

F. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung dari hasil pengukuran kadar glukosa darah menggunakan alat POCT dan metode referensi *photometer*

2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa hasil pemeriksaan glukosa darah menggunakan alat POCT dan *photometer*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu data uji ketelitian dan ketepatan yang dilakukan *within-day*, metode pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi presisi alat atau metode pengukuran dalam satu hari kerja. Data dikumpulkan dengan mengukur sampel yang sama secara berulang dalam waktu yang berdekatan pada hari yang sama.

G. Alat dan Bahan Penelitian

Alat:

- a. *Point Of Care Testing* (POCT)
- b. Strip glukosa
- c. *Photometer*
- d. Tabung reaksi

- e. Mikropipet 1000 μ l dan 10 μ l
- f. *Yellow tip*
- g. *Blue tip*
- h. Tabung EDTA dan Tabing *plain*
- i. Kertas
- j. Plaster
- k. Tourniquet
- l. *Centrifuge*
- m. Alkohol swab
- n. *Vortex Mixer*
- o. *Sput 3cc*

Bahan:

- a. Reagen kit pemeriksaan kadar glukosa
- b. Sampel darah vena
- c. Aquades

H. Uji Validasi Penelitian

Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah *photometer*. Uji validitas pada alat ini dengan serum bahan kontrol, sebanyak satu kali sebelum dilakukan pemeriksaan sampel. Validitas hasil pemeriksaan dengan alat ukur tersebut dibuktikan dengan hasil serum kontrol.

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

a. Mengurus Perizinan

Perizinan yang diperlukan adalah izin menggunakan Laboratorium Kimia Klinik Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

b. Alat dan Bahan

1) Alat dan Bahan POCT

a) Alat : POCT, *alkohol swab*, kapas, plaster, spuit 3cc, *torniquet*, tabung EDTA, dan strip glukosa.

b) Bahan: Darah vena

2) Alat dan Bahan Photometer

a) Alat: *Photometer*, *alkohol swab*, kapas, spuit 3cc, mikropipet 1000 μ l mikropipet 100 μ l, plaster, tabung reaksi, *yellow tip*, *blue tip*, *torniquet*, tabung EDTA, tabung reaksi, *centrifuge* dan *vortex mixer*.

b) Bahan: Darah vena, reagen, serum kontrol dan aquades.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Tahap Pengambilan Darah Vena

1) Alat dan bahan yang diperlukan dipastikan telah tersedia sebelum pemeriksaan dilakukan.

- 2) Posisi probandus dipastikan nyaman selama proses pengambilan darah vena berlangsung.
 - 3) *Tourniquet* dipasang pada area sekitar 3-4 jari di atas lipatan siku.
 - 4) Lokasi vena dipastikan telah diketahui secara tepat.
 - 5) Area yang akan disuntik dibersihkan menggunakan alkohol swab, kemudian dibiarkan hingga kering.
 - 6) Jarum ditusukkan dengan posisi menghadap ke atas dan sudut kemiringan sekitar 25-30 derajat. Jika jarum berhasil masuk ke dalam vena, darah akan terlihat memasuki spuit.
 - 7) Setelah darah terkumpul, *tourniquet* dilepas sebelum jarum dicabut dari vena.
 - 8) Area bekas tusukan ditutup menggunakan plester luka.
 - 9) Darah yang telah diambil dimasukkan ke dalam tabung *vacutainer* bertutup merah untuk uji akurasi dan tabung EDTA untuk uji presisi, dipastikan tabung tertutup rapat, lalu diberi label identitas.
- b. Pemeriksaan Glukosa Metode *Point of Care Testing* (POCT)
- 1) Alat dan bahan yang diperlukan dipastikan telah tersedia sebelum pemeriksaan dilakukan.
 - 2) Strip glukosa ditempatkan pada alat *Point of Care Testing* (POCT) sesuai prosedur.

- 3) Layar alat akan menunjukkan gambar tetesan darah sebagai tanda bahwa alat siap digunakan.
- 4) Strip diarahkan pada sampel darah sehingga darah dapat terserap secara otomatis.
- 5) Bunyi "*beep*" terdengar sebagai indikasi bahwa darah telah terserap dengan benar.

c. Pemeriksaan Glukosa Metode *Glucose Oxidase-Peroxidase Phenol Aminoantipyrine* (GOD-PAP).

- 1) Alat dan bahan yang diperlukan dipastikan telah tersedia sebelum pemeriksaan dilakukan.
- 2) Sampel darah dalam tabung disentrifugasi selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
- 3) Setelah proses sentrifugasi selesai, serum terbentuk di dalam tabung.

Tabel 3. Pemeriksaan Glukosa

	Blanko	Standar	Sampel
Sampel	-	-	10 μ l
Standar	-	10 μ l	-
Reagen	1000 μ l	1000 μ l	1000l

Sumber: Indonesia Medical Laboratorium

- 4) Reagen dan serum dipipet ke dalam kuvet, kemudian dicampur dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 37°C.

- 5) Setelah inkubasi, kadar glukosa diperiksa menggunakan alat fotometer dengan panjang gelombang 546 nm.
- 6) Hasil pemeriksaan ditampilkan secara otomatis tanpa memerlukan perhitungan manual.

d. Tahap Presisi

Pengujian presisi dilakukan terhadap 1 sampel vena yang sudah dipersiapkan sesuai langkah kerja pada preparasi sampel vena. Uji presisi dilakukan dengan POCT dengan 20 kali pengulangan. Hasil data yang diperoleh diolah secara statistika untuk menentukan CV%.

e. Tahap Akurasi

Pengujian akurasi dilakukan menggunakan data hasil pemeriksaan mahasiswa Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Yogyakarta menggunakan metode POCT dibandingkan dengan metode photometer yang masing-masing 20 sampel darah vena. Hasil data yang diperoleh diolah secara statistika untuk menentukan d%.

f. Tahap Nilai Rujukan

Pengujian nilai rujukan dilakukan dengan pendataan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah menggunakan POCT dengan menggunakan nilai rujukan klinis.

J. Manajemen Data

Data yang terkumpul dari penelitian menggunakan teknik analisis deskriptif. Analisis deknik deskriptif adalah analisis statistik yang menggunakan data angka agar dapat memberi gambaran secara teratur, jelas dan ringkas (Rinaldi dan Mujianto, 2017). Data yang diperoleh dari uji validitas disajikan dalam bentuk tabel lalu dihitung nilai rata – rata (Mean), Standar Deviasi (SD), Koefisien Variasi (CV) dan bias. Presisi dinyatakan dari kedekatan nilai SD dengan mean, jika nilai SD semakin kecil maka presisinya akan semakin baik.

K. Etika Penelitian

Penelitian ini sudah mendapat Surat Kelayakan Etik Penelitian dari pihak Komite Etik Penelitian Politeknik Kementerian Kesehatan Yogyakarta pada 03 Maret 2025 dengan nomor No.DP.04.03/e-KEPK.1/628/2025.