

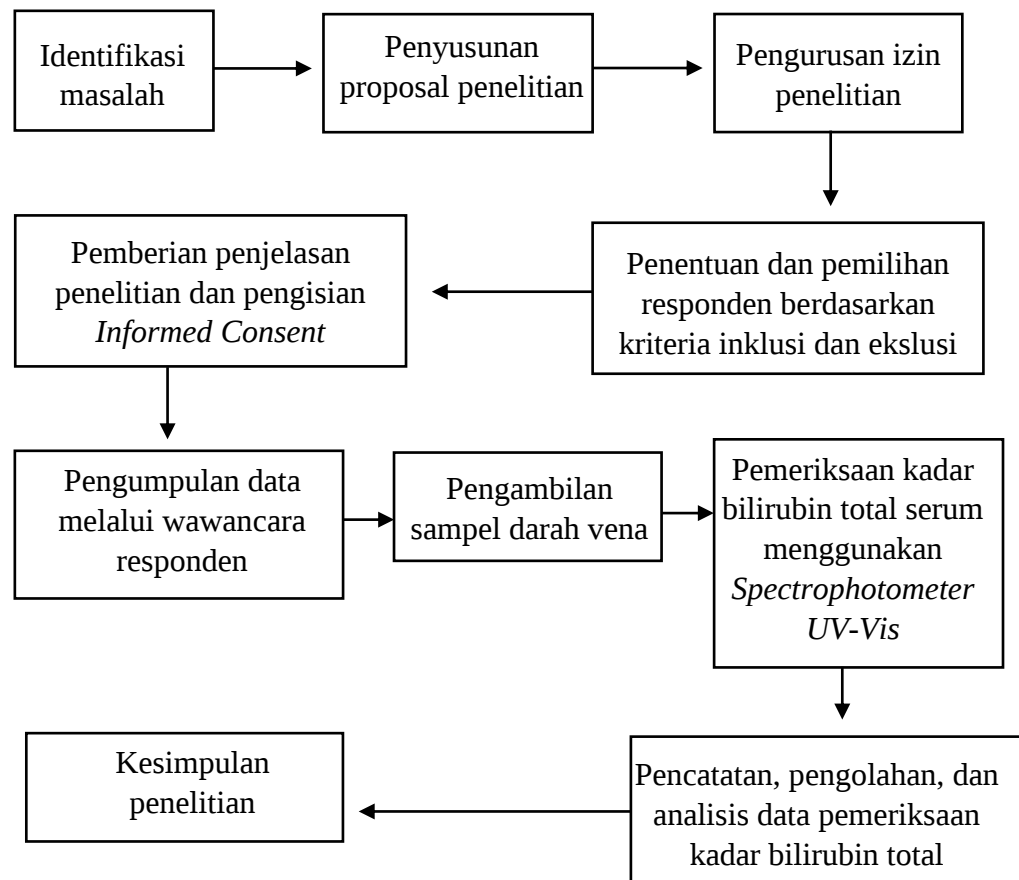
BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan merupakan penelitian *observasional* analitik, dengan menggunakan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian *cross-sectional* adalah suatu penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor risiko dengan efek, dengan cara pendekatan, *observasional*, atau pengumpulan data (Abduh *et al.*, 2023). Penelitian ini menggambarkan kadar bilirubin total pada peminum minuman beralkohol (Abduh *et al.*, 2023).

B. Alur Penelitian



Gambar 3 Bagan Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Pengambilan sampel penelitian akan dilakukan pada masyarakat di Desa Pemecutan Kelod. Tempat pemeriksaan sampel di UPTD. Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2025 hingga April 2026, mencakup tahap persiapan, pengumpulan data, pemeriksaan sampel, analisis, hingga penyusunan laporan akhir.

D. Populasi dan Sampel

1. Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah individu masyarakat peminum minuman beralkohol di Desa Pemecutan Kelod.

2. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang mengonsumsi minuman beralkohol dan berdomisili di Desa Pemecutan Kelod.

3. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari populasi, yaitu masyarakat peminum minuman beralkohol yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di lingkungan Desa Pemecutan Kelod.

4. Jumlah dan besar sampel

Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan menggunakan rumus *Cochran*, yang digunakan untuk menghitung besar sampel pada penelitian *observasional* dengan populasi yang besar atau tidak diketahui secara pasti

(Setiawan, 2024). Adapun rumus *Cochran* untuk menentukan jumlah sampel sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 \times p(1 - p)}{e^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah sampel yang diperlukan

Z^2 : Nilai standar = 1,96

p : Maksimal estimasi = 0,5

e^2 : Batas kesalahan = 15% = 0,15

$$n = \frac{Z^2 \times p(1 - p)}{e^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{0,15^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,25}{0,0225}$$

$$n = \frac{0,9604}{0,0225}$$

$$n = 42,68$$

$$n = 43 \text{ Sampel}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 43 responden masyarakat di Desa Pemecutan Kelod.

a. Kriteria inklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu:

- 1) Individu peminum minuman beralkohol
- 2) Usia ≥ 15 tahun
- 3) Berdomisili di Desa Pemecutan Kelod

- 4) Bersedia menjadi responden
- 5) Sampel serum tidak mengalami *lisis, lipemik, dan ikterik*

b. Kriteria eksklusi

Kriteria eksklusi pada penelitian ini yaitu:

- 1) Memiliki riwayat penyakit non-alkohol
- 2) Sedang mengonsumsi obat yang mempengaruhi bilirubin
- 3) Mengalami penyakit hemolitik

5. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh peneliti.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

a. Data primer

Data primer dalam penelitian ini yaitu data karakteristik responden, data kebiasaan konsumsi minuman beralkohol yang diperoleh melalui wawancara, dan hasil pemeriksaan kadar bilirubin total dari sampel darah responden.

b. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini bersumber dari literatur berupa buku teks, jurnal ilmiah, dan *e-book* yang relevan), data pendukung mengenai lokasi penelitian, standar operasional prosedur (SOP) pemeriksaan bilirubin total di laboratorium.

2. Teknik pengumpulan data

a. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai metode pengumpulan data untuk memperoleh informasi langsung dari responden terkait karakteristik serta kebiasaan konsumsi minuman beralkohol. Proses wawancara dilakukan secara tatap muka dengan panduan pertanyaan yang telah disiapkan. Sebelum wawancara dilaksanakan, peneliti menjelaskan tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian kepada responden. Responden yang bersedia berpartisipasi diminta untuk memberikan persetujuan tertulis melalui penandatanganan lembar *informed consent*.

b. Pemeriksaan laboratorium

1) Pemeriksaan Kadar Bilirubin Total

Pemeriksaan laboratorium dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kadar bilirubin total sebagai indikator fungsi hati pada peminum minuman alkohol. Pengambilan sampel dilakukan melalui darah vena responden sesuai dengan prosedur standar. Sampel darah yang diperoleh kemudian diproses dan dianalisis di laboratorium klinik. Analisis kadar bilirubin total dilakukan menggunakan spektrofotometer dengan metode diazo fotometrik sebagai gold standard, yang bekerja berdasarkan prinsip pengukuran absorbansi.

3. Instrumen pengumpulan data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- a. Lembar *Informed Consent* digunakan sebagai bukti persetujuan responden untuk berpartisipasi dalam penelitian setelah memperoleh penjelasan mengenai tujuan, manfaat, dan prosedur penelitian.

- b. Kuesioner Wawancara Responden digunakan untuk mengumpulkan data karakteristik responden serta informasi mengenai kebiasaan konsumsi minuman beralkohol, seperti frekuensi, volume, dan lama konsumsi.
- c. Lembar Pencatatan Hasil Pemeriksaan Laboratorium digunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan kadar bilirubin total yang diperoleh dari pemeriksaan laboratorium pada setiap responden.
- d. Alat Tulis digunakan untuk membantu proses pencatatan data hasil wawancara dan pemeriksaan laboratorium selama penelitian berlangsung.
- e. Alat Dokumentasi (Kamera) digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian sebagai bukti pelaksanaan penelitian.
- f. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alkohol 70% sebagai antiseptik, kapas kering untuk membersihkan dan menutup area pengambilan darah, sarung tangan (*handscoon*) sebagai alat pelindung diri, serta sampel darah vena responden sebagai bahan pemeriksaan kadar bilirubin total.

4. Alat, bahan & prosedur kerja

a. Alat dan bahan

1) Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Alat Pelindung Diri (APD), *Sput / Vacutainer*, *Tourniquet*, Tabung vakum (*Serum Separator Tube/SST* atau *Yellow Top*), Rak Tabung, Sentrifuge, Pipet Mikroliter, mikroliter 1,5 mL, Spectrophotometer UV-Vis (Ultraviolet-Visible), Stopwatch, kuvet 1 cm, mikropipet dan tip, incubator 37°C, dan APD (*handscoon*, masker, jas lab).

2) Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu Sampel serum Darah Vena Responden, Reagen Bilirubin Total R1 (Detergent + Caffeine) R2 (DPD colour reagent), aquadest, kalibrator (AUTOCAL), blanko, Alkohol 70%, Kapas Steril, Plester.

b. Prosedur kerja

1) Pra Analitik

a) Persiapan peneliti

Peneliti memastikan seluruh alat dan bahan yang diperlukan tersedia dan dalam kondisi baik. Peneliti menggunakan alat pelindung diri (APD) lengkap sebelum melakukan pengambilan dan pemeriksaan sampel darah guna menjaga keselamatan kerja dan mencegah kontaminasi silang.

b) Persiapan responden

Responden diberikan penjelasan mengenai tujuan, manfaat, serta prosedur penelitian yang akan dilakukan. Setelah memahami penjelasan tersebut, responden diminta untuk menandatangani lembar persetujuan (informed consent). Selanjutnya dilakukan wawancara untuk memperoleh data karakteristik responden dan kebiasaan konsumsi minuman beralkohol.

c) Pengambilan Sampel Darah

- (1) Memasang tourniquet pada lengan responden.
- (2) Menentukan lokasi vena yang akan diambil darah.
- (3) Membersihkan area penusukan menggunakan alkohol 70%.
- (4) Melakukan pengambilan darah vena sebanyak ± 3 mL menggunakan jarum vacutainer.

- (5) Memasukkan darah ke dalam tabung kuning 5 mL.
 - (6) Melepaskan tourniquet dan jarum.
 - (7) Menekan area bekas tusukan menggunakan kapas steril.
 - (8) Menutup area bekas tusukan dengan plester.
 - (9) Memberi label identitas pada tabung sampel.
 - (10) Melindungi sampel dari paparan cahaya langsung karena bilirubin bersifat fotosensitif.
 - (11) Menyimpan sampel dalam coolbox yang telah dilengkapi icepack untuk menjaga suhu selama proses transportasi.
 - (12) Membawa sampel menggunakan coolbox berisi icepack ke Laboratorium Kesehatan (Labkes) untuk dilakukan pemeriksaan.
- d) Penanganan sampel
- (1) Mendiamkan sampel darah pada suhu ruang selama $\pm 30\text{--}60$ menit hingga terjadi pembekuan.
 - (2) Mensentrifugasi sampel dengan kecepatan ± 3000 rpm selama ± 10 menit.
 - (3) Memisahkan serum dari sel darah menggunakan pipet mikroliter.
 - (4) Menempatkan serum pada tabung mikroliter 1.5 mL.
- 2) Analitik
- a) Menyiapkan alat spektrofotometer UV-Vis (Ultraviolet-Visible) sesuai SOP laboratorium dengan panjang gelombang 546 nm (520–560 nm) dan suhu inkubasi 37°C atau 25°C.

- b) Melakukan pengecekan reagen bilirubin total (R1 dan R2) serta memastikan reagen dalam kondisi baik dan tidak melewati tanggal kedaluwarsa.
- c) Memastikan alat dalam kondisi siap digunakan dan dilakukan kalibrasi menggunakan kalibrator yang sesuai.
- d) Menyiapkan kuvet untuk Reagent Blank (RB), Standar/Kalibrator, dan Sampel.

Komposisi reaksi pemeriksaan bilirubin total (2-shot method)

Tabel 2
Tahap 1 Komposisi reaksi pemeriksaan bilirubin total

Komponen	Blanko	Standar	Sampel
Aquadest	20 µL	-	-
Standar	-	20 µL	-
Sampel	-	-	20 µL
Reagen (R1)	1000 µL	1000 µL	1000 µL

Campur homogen dan inkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C atau 10 menit pada suhu 25°C, kemudian baca absorbansi pertama (A1).

Tabel 3
Tahap 2 Komposisi reaksi pemeriksaan bilirubin total

Komponen	Blanko	Standar	Sampel
Reagen 2 (R2)	250 µL	250 µL	250 µL

Campur homogen dan inkubasi selama 5 menit pada suhu 37°C atau 10 menit pada suhu 25°C, kemudian baca absorbansi kedua (A2).

e) Melakukan perhitungan perubahan absorbansi ($\Delta A = A_2 - A_1$).

f) Menghitung kadar bilirubin total dengan rumus:

$$\text{Bilirubin Total (mg/dL)} = (\Delta A \text{ Sampel} / \Delta A \text{ Standar}) \times \text{Konsentrasi Standar}$$

g) Membaca hasil pemeriksaan yang ditampilkan alat.

h) Mencatat hasil kadar bilirubin total dalam satuan mg/dL.

3) Pasca Analitik

Hasil pemeriksaan kadar bilirubin total dicatat pada lembar hasil pemeriksaan laboratorium. Selanjutnya data yang diperoleh dilakukan pengecekan ulang untuk memastikan keakuratan hasil. Data hasil pemeriksaan kemudian diolah dan dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian, disajikan dalam bentuk tabel, serta digunakan sebagai dasar penarikan kesimpulan penelitian.

Hasil Kadar Bilirubin Total

Normal : 0,0 – 1,1 mg/dL

Tinggi (*Hyperbilirubinemia*) : > 1,1 mg/dL

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Pengolahan data dilakukan sebelum tahap analisis data dengan tujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yang telah ditetapkan. Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa data hasil pemeriksaan kadar bilirubin total layak dianalisis, akurat, dan bebas dari kesalahan pencatatan maupun kesalahan teknis pemeriksaan laboratorium.

a. Editing

Editing merupakan tahap pemeriksaan kembali seluruh data yang telah dikumpulkan, baik data hasil wawancara maupun data hasil pemeriksaan laboratorium. Pada tahap ini dilakukan pengecekan kesesuaian antara identitas responden dengan hasil pemeriksaan kadar bilirubin total, termasuk verifikasi kelengkapan data karakteristik responden, waktu pengambilan sampel darah, proses penanganan sampel, serta hasil pemeriksaan yang diperoleh. Editing bertujuan untuk memastikan tidak terdapat data yang hilang, tidak lengkap, atau tidak konsisten sehingga dapat meminimalkan terjadinya kesalahan akibat human error.

b. Coding

Setelah data dinyatakan lengkap dan benar, dilakukan proses coding, yaitu pemberian kode numerik pada setiap responden dan variabel penelitian. Coding dilakukan pada data karakteristik responden, kebiasaan konsumsi minuman beralkohol (frekuensi, volume, dan lama konsumsi), serta kategori kadar bilirubin total. Pemberian kode dilakukan secara anonim untuk menjaga kerahasiaan identitas responden dan mempermudah proses pengolahan serta analisis data statistik.

c. Entry

Tahap entry merupakan proses memasukkan data yang telah diberi kode ke dalam program komputer, seperti Microsoft Excel dan SPSS, dengan menggunakan format yang seragam. Proses entry dilakukan secara teliti untuk menghindari kesalahan input data. Apabila diperlukan, dilakukan pengecekan

ulang atau double entry dengan membandingkan data yang telah diinput dengan lembar data asli.

d. Cleaning

Cleaning merupakan tahap pembersihan data dari kemungkinan adanya data ganda, nilai yang tidak logis, atau nilai ekstrem (*outlier*). Apabila ditemukan nilai kadar bilirubin total yang tidak sesuai, peneliti menelusuri kembali lembar hasil pemeriksaan laboratorium dan proses pra-analitik untuk memastikan apakah nilai tersebut mencerminkan kondisi biologis responden atau merupakan kesalahan teknis. Jika diperlukan, dilakukan klarifikasi atau penyesuaian sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) laboratorium.

e. Tabulating

Tabulating merupakan tahap penyusunan data yang telah melalui proses editing, coding, dan entry ke dalam bentuk tabel. Data disusun berdasarkan variabel penelitian, meliputi karakteristik responden, kebiasaan konsumsi minuman beralkohol (frekuensi, volume, dan lama konsumsi), serta kadar bilirubin total. Tabulasi data bertujuan untuk mempermudah proses analisis univariat dan bivariat serta membantu peneliti dalam membaca pola dan distribusi data sebelum dilakukan uji statistik.

2. Analisis data

a. Analisis univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi masing-masing variabel penelitian, yang meliputi karakteristik responden (usia dan jenis kelamin), frekuensi konsumsi minuman beralkohol, volume konsumsi minuman beralkohol, lama konsumsi minuman beralkohol, serta kadar bilirubin total.

Hasil analisis univariat disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase, sedangkan data numerik disajikan dalam bentuk nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi.

b. Analisis bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, yaitu hubungan frekuensi konsumsi alkohol dengan kadar bilirubin total, hubungan volume konsumsi alkohol dengan kadar bilirubin total, serta hubungan lama konsumsi alkohol dengan kadar bilirubin total. Uji statistik yang digunakan dalam analisis bivariat adalah uji *Chi-Square*, karena variabel yang dianalisis berbentuk data kategori dan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara dua variabel kategorik. Hasil analisis dinyatakan bermakna secara statistik apabila nilai $p < 0,05$.

G. Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan berpedoman pada prinsip-prinsip etika penelitian kesehatan yang ditetapkan oleh Komite Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, dengan tujuan melindungi hak, keselamatan, dan kesejahteraan responden penelitian.

1. Persetujuan etik (*ethical clearance*)

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Denpasar. Persetujuan etik tersebut menjadi bukti bahwa seluruh prosedur penelitian telah dinilai layak secara etik serta tidak membahayakan responden.

2. *Informed consent* (persetujuan setelah penjelasan)

Sebelum pengumpulan data dilakukan, setiap responden diberikan penjelasan secara lengkap mengenai tujuan penelitian, manfaat penelitian, prosedur pemeriksaan kadar bilirubin total, waktu pelaksanaan penelitian, serta risiko minimal yang mungkin timbul akibat pengambilan sampel darah vena. Responden yang bersedia berpartisipasi menandatangani lembar *informed consent* secara sukarela tanpa adanya paksaan.

3. Kerahasiaan dan privasi responden

Kerahasiaan identitas responden dijaga dengan menggunakan kode atau nomor responden pada seluruh dokumen penelitian. Nama asli responden tidak dicantumkan dalam lembar pengumpulan data, laporan penelitian, maupun publikasi ilmiah. Data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan tidak diberikan kepada pihak lain tanpa persetujuan responden.

4. Keadilan dalam pemilihan responden (*Justice*)

Pemilihan responden dilakukan secara adil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, tanpa membedakan jenis kelamin, agama, suku, status ekonomi, maupun latar belakang sosial lainnya.

5. Prinsip *non-maleficence* (menghindari tindakan yang merugikan)

Pengambilan sampel darah vena dilakukan oleh tenaga yang terlatih dan kompeten dengan menggunakan alat yang steril dan sekali pakai untuk meminimalkan rasa nyeri, ketidaknyamanan, dan risiko kesehatan. Responden memiliki hak untuk menghentikan keikutsertaan dalam penelitian kapan saja apabila merasa tidak nyaman.

6. Prinsip *beneficence* (memberikan manfaat)

Penelitian ini tidak hanya menjamin keamanan responden, tetapi juga diharapkan dapat memberikan manfaat ilmiah berupa informasi mengenai kadar bilirubin total pada peminum minuman beralkohol. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam upaya pemantauan fungsi hati serta pengembangan pelayanan laboratorium klinik di bidang kimia klinik.