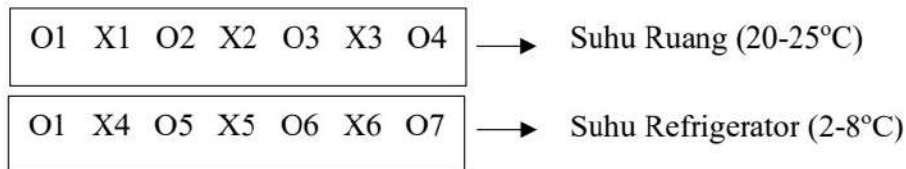


BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilaksanakan adalah *Quasi Eksperimental Design*, yaitu suatu penelitian yang menempatkan unit eksperimen ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol tanpa dilakukan pengacakan (*non random assignment*) (Adiputra dkk., 2021). Pada penelitian ini menggunakan rancangan pengulangan perlakuan (*repeated-treatment design*), dimana unit eksperimen berupa sampel plasma sitrat yang sama diberikan perlakuan secara berulang. Nilai APTT yang diperiksa segera digunakan sebagai kontrol, sedangkan nilai APTT setelah penyimpanan dengan variasi suhu dan waktu pemeriksaan berperan sebagai kelompok eksperimen. Dengan demikian, perbedaan nilai APTT dapat dianalisis berdasarkan perubahan yang terjadi selama penyimpanan.



Gambar 3. Rancangan Jenis Penelitian

Keterangan

O : Hasil pemeriksaan nilai APTT

- O1 : Nilai APTT segera (kontrol)
- O2 : Nilai APTT setelah penundaan 2 jam pada suhu ruang
- O3 : Nilai APTT setelah penundaan 4 jam pada suhu ruang
- O4 : Nilai APTT setelah penundaan 8 jam pada suhu ruang
- O5 : Nilai APTT setelah penundaan 2 jam pada suhu *refrigerator*

- O6 : Nilai APTT setelah penundaan 4 jam pada suhu *refrigerator*
- O7 : Nilai APTT setelah penundaan 8 jam pada suhu *refrigerator*

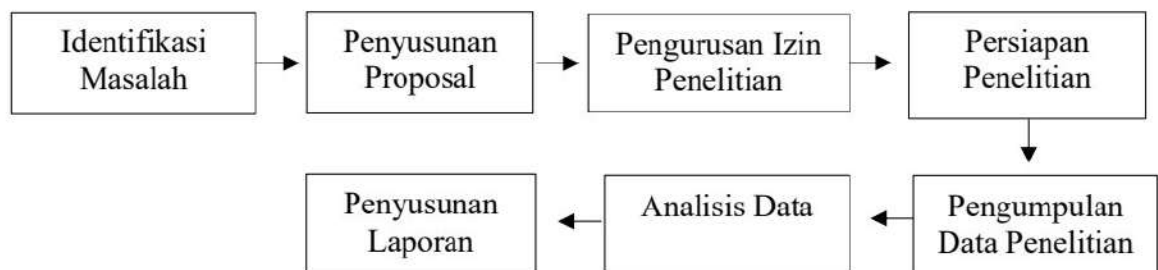
X : Perlakuan penundaan waktu pemeriksaan pada suhu penyimpanan tertentu

Rancangan ini diterapkan pada dua kondisi suhu penyimpanan yaitu

- Suhu ruang (20–25°C)
- Suhu *refrigerator* (2–8°C)

- X1 : Penundaan 2 jam pada suhu ruang
- X2 : Penundaan 4 jam pada suhu ruang
- X3 : Penundaan 8 jam pada suhu ruang
- X4 : Penundaan 2 jam pada suhu *refrigerator*
- X5 : Penundaan 4 jam pada suhu *refrigerator*
- X6 : Penundaan 8 jam pada suhu *refrigerator*

B. Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat pengambilan dan pemeriksaan sampel dilakukan di Rumah Sakit

Umum Daerah Bali Mandara, Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari-April 2026.

D. Populasi dan Sampel Penelitian.

1. Unit analisis

Unit analisis merupakan bagian utama yang menjadi dasar analisis dan pengambilan keputusan dalam suatu penelitian (Adiputra dkk., 2021). Unit analisis pada penelitian ini adalah nilai APTT yang diperoleh dari plasma sitrat dan diukur secara berulang pada berbagai kondisi suhu dan waktu pemeriksaan.

2. Populasi penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Prodi Sarjana Terapan Semester VIII Kelas 8A Poltekkes Kemenkes Denpasar sejumlah 48 orang.

3. Jumlah sampel dan besar sampel

Pada penelitian ini, penentuan besar sampel dihitung menggunakan rumus Federer, yaitu $(t-1)(r-1) \geq 15$. Dengan keterangan r = jumlah replikasi, t = jumlah kombinasi perlakuan (Fauziyah, 2019). Penelitian ini menggunakan 7 kondisi perlakuan, yaitu pemeriksaan APTT segera (kontrol) serta pemeriksaan penundaan waktu 2,4, dan 8 jam pada penyimpanan suhu ruang dan suhu *refrigerator*.

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(7-1)(r-1) \geq 15$$

$$6(r-1) \geq 15$$

$$6r - 6 \geq 15$$

$$6r \geq 21$$

$$r \geq 3,5 \text{ (dibulatkan menjadi 4)}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, diperoleh jumlah replikasi sebanyak 4. Setiap sampel diperiksa pada 7 kondisi perlakuan, sehingga total jumlah pemeriksaan APTT yang dilakukan dalam penelitian ini adalah 28 hasil pemeriksaan.

4. Teknik pengambilan sampel

Teknik dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *Probability Sampling* dengan metode *Simple Random Sampling*. Dimana pemilihan subjek penelitian dilakukan secara acak atau random, sehingga setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih (Nalendra dkk., 2021). Proses pemilihan subjek dilakukan secara acak melalui *website Wheel of Names* dengan memasukan nomor dan nama seluruh anggota populasi yang telah diberi nomor urut 1 sampai 48. Empat nomor yang terpilih ditetapkan sebagai calon subjek penelitian. Subjek yang terpilih selanjutnya diberikan penjelasan *informed consent* sebelum dilakukan pengambilan sampel darah vena. Apabila terdapat subjek yang menolak atau tidak memenuhi kriteria, maka dilakukan pengundian ulang hingga diperoleh jumlah subjek yang sesuai. Adapun kriteria pada penelitian ini yaitu,

a. Kriteria inklusi

- 1) Mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Prodi Sarjana Terapan Semester VIII Kelas 8A Poltekkes Kemenkes Denpasar.
- 2) Bersedia sebagai subjek penelitian dan diambil sampel darah vena.
- 3) Mahasiswa dalam kondisi sehat
- 4) Tidak memiliki riwayat gangguan perdarahan atau kelainan koagulasi.
- 5) Tidak mengonsumsi obat yang mempengaruhi sistem koagulasi, seperti antikoagulan, antiplatelet, obat anti inflamasi nonsteroid, dan kontrasepsi oral.

b. Kriteria eksklusi

- 1) Tidak berada di lokasi penelitian.
- 2) Memiliki riwayat gangguan fungsi hati dan kelainan hematologi.
- 3) Mahasiswa yang sedang mengalami menstruasi pada saat penelitian.
- 4) Mahasiswa yang sedang hamil pada saat penelitian

5. Alat, bahan, dan prosedur kerja

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: alat pelindung diri, jarum vacutainer, holder, tabung vacutainer tutup biru dengan antikoagulan natrium sitrat 3,2%, *tourniquet*, rak tabung, tabung serologi, *sample cup microtube*, *centrifuge tube*, *yellow tip*, mikropipet, *timer*, termometer, *refrigerator 2-8°C*, *centrifuge*, *Sysmex CA-600*, tempat sampah medis, dan *safety box*.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: *alcohol swab 70%*, kapas steril, plester, *Owren's Veronal Buffer (OVB)*, *CA Clean I*, *CA Clean II*, Reagen APTT, dan CaCl_2 0,025M.

c. Prosedur kerja

- 1) Menjelaskan prosedur dan pemeriksaan yang akan dilakukan.
- 2) Meminta konfirmasi persetujuan responden dengan mengisi *informed consent* dan dilanjutkan dengan pengisian form kuesioner.
- 3) Pre-analitik

Tahap pra-analitik merupakan tahap awal dalam pemeriksaan laboratorium yang meliputi persiapan pasien, pemberian identitas sampel, pengambilan spesimen, penyimpanan dan pengiriman sampel ke laboratorium (Khotimah dan

Sun, 2022). Dalam penelitian ini, tahap pra-analitik adalah pengambilan sampel darah vena. Berdasarkan Sarihati dkk., (2023), prosedur pengambilan sampel darah vena,

- a) Dicuci tangan dengan sabun dan keringkan dengan tisu.
- b) Menggunakan APD sebelum melakukan *sampling*, seperti masker, *haircap*, *handscoon*, dan jas laboratorium.
- c) Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
- d) Memastikan identitas responden sudah benar dengan menanyakan nama lengkap, jenis kelamin, dan alamat.
- e) Petugas memasang *tourniquet* pada lengan dengan jarak 3-4 jari (7,5-10 cm) diatas lipatan siku untuk menentukan lokasi vena yang akan diambil. Responden diminta untuk mengepalkan tangan untuk mempermudah menemukan lokasi vena.
- f) Dilakukan desinfeksi pada bagian yang akan diambil dengan alkohol swab 70% secara melingkar dari bagian dalam ke luar dan dibiarkan mengering.
- g) Ditarik bagian vena yang akan diambil dengan meletakkan jempol dibagian bawah lokasi *venipuncture*.
- h) Vena ditusuk dengan sudut $<30^\circ$ dan lubang jarum menghadap ke atas.
- i) Setelah darah terlihat dan memasuki indikator jarum, tabung natrium sitrat 3,2% dipasang pada holder hingga darah mengalir ke dalam tabung secara otomatis.
- j) *Tourniquet* dilepaskan setelah darah mulai mengalir ke dalam tabung.
- k) Setelah volume darah tercapai, tabung dilepaskan dari holder, kemudian jarum ditarik perlahan dari vena.

- l) Area penusukan ditekan menggunakan kapas hingga perdarahan berhenti, lalu ditutup dengan plester.
- m) Tabung darah dihomogenkan dengan cara membolak-balikkan tabung secara perlahan sebanyak 3-4 kali. Sampel darah sitrat diberi label.

4) Analitik

Tahap analitik merupakan tahap dimana sampel dianalisis menggunakan metode tertentu untuk mendapatkan hasil pemeriksaan. Tahap analitik meliputi persiapan alat dan reagen, pengolahan sampel, pemeriksaan sampel, dan kontrol kualitas (Khotimah dan Sun, 2022). Dalam penelitian ini, tahap analitik meliputi:

a) Persiapan sampel plasma sitrat

Berdasarkan Yuniarty dkk., (2024), prosedur persiapan plasma sitrat untuk pemeriksaan APTT yaitu:

- (1) Homogenkan tabung vakum tutup biru yang telah berisi darah vena dengan membolak-balikkan tabung secara perlahan sebanyak 3-4 kali.
- (2) Sentrifugasi tabung vakum untuk memisahkan plasma dari sel darah. Menurut CLSI, *platelet poor plasma* centrifuge 2000 g (3500 rpm) selama 10 menit.
- (3) Pisahkan plasma sitrat dengan menggunakan micropipet secara perlahan, hindari bagian *buffy coat* (lapisan leukosit) dan sel darah merah.
- (4) Tampung plasma sitrat pada 7 *sample cup microtube*.

Tabung I akan dilakukan pemeriksaan segera.

Tabung II disimpan pada suhu ruang dan ditunda 2 jam pemeriksaan.

Tabung III disimpan pada suhu ruang dan ditunda 4 jam pemeriksaan.

Tabung IV disimpan pada suhu ruang dan ditunda 8 jam pemeriksaan.

Tabung V disimpan pada suhu *refrigerator* dan ditunda 2 jam pemeriksaan.

Tabung VI disimpan pada suhu *refrigerator* dan ditunda 4 jam pemeriksaan.

Tabung VII disimpan pada suhu *refrigerator* dan ditunda 8 jam pemeriksaan.

b) Prosedur kerja pemeriksaan APTT dengan alat *Sysmex CA-600*

Berdasarkan (Sysmex Corporation, 2015), prosedur kerja pemeriksaan APTT menggunakan alat *Sysmex CA-600* metode foto-optik meliputi:

(1) Pemeriksaan awal alat

- (a) Periksa ketersediaan *aquadest*, isi kembali bila kurang.
- (b) Periksa keadaan botol limbah dan laci, kosongkan bila perlu.
- (c) Periksa laci sampah *reaction tube*, kosongkan bila masih ada.
- (d) Siapkan *reagen* secukupnya dan *reaction tube* ke dalam rak alat.
- (e) Periksa saluran selang dan *power connection*.
- (f) Pastikan kabel *power* menempel pada stop kontak dengan benar.

(2) *Start up* alat

- (a) Nyalakan alat dan alat otomatis akan melakukan *Self Check* selama < 10 detik.
- (b) Setelah *Self Check* selesai, alat akan melakukan proses *warming* hingga layar menampilkan pesan “*Ready*” (dibutuhkan waktu 5-30 menit untuk mencapai kondisi *ready*).

(3) Preparasi Reagen

- (a) Siapkan reagen yang dibutuhkan, yaitu OVB, CA *Clean I* dan CA *Clean II*.

Untuk pemeriksaan APTT menggunakan reagen APTT 50 μL dan CaCl_2 0,025M 50 μL per test pemeriksaan.

- (b) Tempatkan reagen OVB, CA *Clean I* dan CA *Clean II* di posisi yang sudah ditentukan yaitu pada holder no 11 sampai 13.

(4) *Setting Quality Control*

- (a) Tekan panel QC, pilih “*Select Test*” untuk memilih parameter yang akan dilakukan pengaturan target QC. Tersedia 6 file (QC01-QC06) untuk dipilih.
- (b) Setelah memilih parameter dan file QC, tekan “*Setting*” untuk memasukkan nilai target QC.
- (c) Setelah seluruh nilai target QC terisi lengkap, tekan “*Return*”, kemudian tekan “*FIX*” untuk menyimpan pengaturan target QC.
- (d) Simpan material QC pada rak dan tekan “*ID No. Entry*” pada layar, masukkan nomor ID QC sesuai file yang sedang aktif (QC01-QC06). Selanjutnya, pilih parameter pemeriksaan yang akan dijalankan.
- (e) Tekan “*START*” untuk memulai analisa QC.

(5) *Pemeriksaan APTT*

- (a) Tempatkan sampel pada rak sampel.
- (b) Pastikan alat dalam status *Ready*, kemudian geser kursor ke atas atau ke bawah hingga berada pada posisi nomor tempat sampel diletakkan.
- (c) Tekan menu “*ID No. Entry*” dan masukkan nomor identitas sampel, pilih parameter yang akan dianalisis, kemudian tekan “*Enter*”.
- (d) Ulangi langkah ini untuk sampel lainnya. Setelah semua sampel diinput, tekan “*Quit*”.
- (e) Tekan tombol “*START*” pada pojok kanan atas layar untuk memulai pemeriksaan.

5) Pasca-analitik

Tahap pasca-analitik merupakan tahap terakhir setelah sampel dianalisis. Tahap ini berfokus pada verifikasi hasil, interpretasi hasil, pencatatan dan dokumentasi, dan pelaporan hasil laboratorium (Khotimah dan Sun, 2022). Adapun tahap pasca-analitik dalam penelitian ini meliputi:

- a) Mencatat dan mendokumentasikan pemeriksaan
- b) Menginterpretasikan hasil pemeriksaan
- c) Melakukan pelaporan hasil yang dikeluarkan
- d) Melakukan penanganan limbah medis yaitu,
 - (1) Tempat sampah kantong kuning : untuk limbah medis
 - (2) Tempat sampah kantong hitam : untuk limbah non-medis
 - (3) Tempat sampah jerigen : untuk limbah benda tajam

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

a) Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung oleh peneliti melalui proses pengamatan atau pengukuran (Benny S. Pasaribu dkk., 2022). Data primer dalam penelitian ini adalah hasil pemeriksaan APTT yang dinyatakan dalam satuan detik. Data diperoleh dari hasil pemeriksaan APTT pada plasma sitrat yang diperiksa segera sebagai kontrol serta plasma sitrat yang disimpan pada suhu ruang dan suhu *refrigerator* dengan variasi waktu pemeriksaan.

b) Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari literatur, buku, jurnal-jurnal ilmiah pendukung, hasil penelitian terdahulu, pedoman pemeriksaan laboratorium, serta referensi lain yang relevan dengan penelitian.

2. Teknik pengumpulan data

a) Wawancara

Peneliti melakukan wawancara dengan responden bertujuan memperoleh data mengenai kesediaan responden serta memastikan kondisi kesehatan responden sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Selain itu, memberikan penjelasan mengenai tujuan serta manfaat dari penelitian ini kepada responden. Selanjutnya, responden memberikan persetujuan dengan menandatangani *informed consent* dan melengkapi kuesioner.

b) Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengumpulkan data identitas responden dan informasi pendukung lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian.

c) Pemeriksaan laboratorium

Teknik pengumpulan data pemeriksaan laboratorium, meliputi pengambilan darah vena, pengolahan darah dengan antikoagulan natrium sitrat untuk memperoleh plasma sitrat, penyimpanan plasma sitrat pada suhu ruang dan suhu *refrigerator*, serta pemeriksaan pemeriksaan APTT pada variasi waktu yang telah ditentukan. Hasil pemeriksaan dalam satuan detik dicatat sebagai data penelitian.

3. Instrumen pengumpul data

Instrumen data merupakan alat yang digunakan peneliti dalam memperoleh informasi/data yang diperlukan dalam pengolahan data hasil penelitian (Benny S. Pasaribu dkk., 2022). Instrumen pengumpulan data dalam penelitian meliputi,

- a) Kuesioner dan Lembar persetujuan responden
- b) *Handphone* sebagai alat dokumentasi penelitian
- c) Laptop sebagai instrumen pengumpulan data penelitian
- d) Alat tulis untuk mencatat hasil data yang diperoleh
- e) Instrumen penunjang pada pemeriksaan laboratorium yaitu *Sysmex CA-600*

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Data yang didapatkan dalam penelitian ini akan diolah dengan perangkat lunak *IBM Statistics* versi 21.0. Data yang diperoleh dari hasil pemeriksaan APTT akan dikumpulkan, dikelompokkan, dan disajikan dalam bentuk tabel. Menurut Latief, (2015), adapun beberapa tahapan pengolahan data, meliputi:

- a) Pengeditan data (*editing*) merupakan tahap melengkapi kekurangan, menyesuaikan dari kriteria data yang dibutuhkan, ataupun menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah.
- b) *Coding* dan transformasi data merupakan tahap memberikan kode tertentu pada setiap sampel penelitian dengan huruf ataupun angka sesuai identitas data.
- c) Tabulasi data merupakan proses menempatkan data dalam bentuk tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis.

2. Analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik inferensial dengan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Adapun analisis data ada penelitian ini sebagai berikut:

a) Uji normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena distribusi sampel yang digunakan < 50 sampel. Uji dikatakan berdistribusi normal jika signifikansi $p > 0,05$.

b) Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data sampel homogen atau tidak. Pada penelitian ini menggunakan uji *Levene Statistic*. Uji dikatakan homogen jika nilai signifikansi $p > 0,05$.

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menganalisis perbedaan nilai APTT berdasarkan suhu penyimpanan, waktu pemeriksaan, serta interaksi antara keduanya. Penelitian ini menggunakan uji *Two-Way ANOVA* dengan pendekatan *General Linear Model* (GLM) karena menggunakan dua variabel bebas, yaitu suhu penyimpanan dan waktu pemeriksaan, terhadap satu variabel terikat yaitu nilai APTT (Muhid, 2019).

G. Etika Penelitian

Menurut Komite Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional Kementerian Kesehatan RI, (2021), terdapat tiga prinsip etik umum penelitian kesehatan yang memiliki kekuatan moral sehingga penelitian dapat dipertanggungjawabkan, baik menurut etik maupun hukum meliputi,

1. Prinsip menghormati harkat martabat manusia (*respect for persons*)

Peneliti menghormati dan menghargai hak subjek penelitian dalam mendapatkan informasi yang terbuka terkait penelitian yang akan dilakukan. Keikutsertaan subjek bersifat sukarela, tanpa intervensi/paksaan dan subjek memiliki hak untuk menolak atau menghentikan partisipasinya kapan saja tanpa konsekuensi.

2. Prinsip kerahasiaan (*confidentiality*)

Subjek penelitian memiliki hak dasar atas kerahasiaan identitas dan data pribadinya sebagai bentuk penghormatan terhadap hak privasi dan martabat subjek. Sehingga pada penelitian ini, peneliti menggunakan *coding* atau inisial jika subjek penelitian tidak berkenan untuk dipublikasikan.

3. Prinsip berbuat baik (*beneficence*) dan tidak merugikan (*non-maleficence*)

Penelitian dilakukan sesuai prosedur sehingga dapat memberikan manfaat dan meminimalisir risiko kerugian bagi subjek penelitian.

4. Prinsip keadilan (*justice*)

Semua subjek penelitian memiliki kedudukan yang setara dan diberikan perlakuan yang adil dalam memperoleh haknya.