

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimental (*quasi experimental*) dengan rancangan *one group repeated measure design*. Penelitian dilakukan pada 7 responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel darah EDTA dari masing-masing responden dilakukan pemeriksaan jumlah trombosit secara berulang pada empat waktu pemeriksaan, yaitu pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam pada suhu kamar. Pemeriksaan berulang pada sampel yang sama dilakukan untuk mengetahui pengaruh penundaan waktu pemeriksaan terhadap jumlah trombosit. Pada penelitian ini tidak dilakukan randomisasi maupun penggunaan kelompok kontrol terpisah karena seluruh pengukuran dilakukan pada sampel yang sama (Hastjarjo, 2019). Skema rancangan penelitian ini yaitu:

$$O1 \rightarrow X1 \rightarrow O2 \rightarrow X2 \rightarrow O3 \rightarrow X3 \rightarrow O4$$

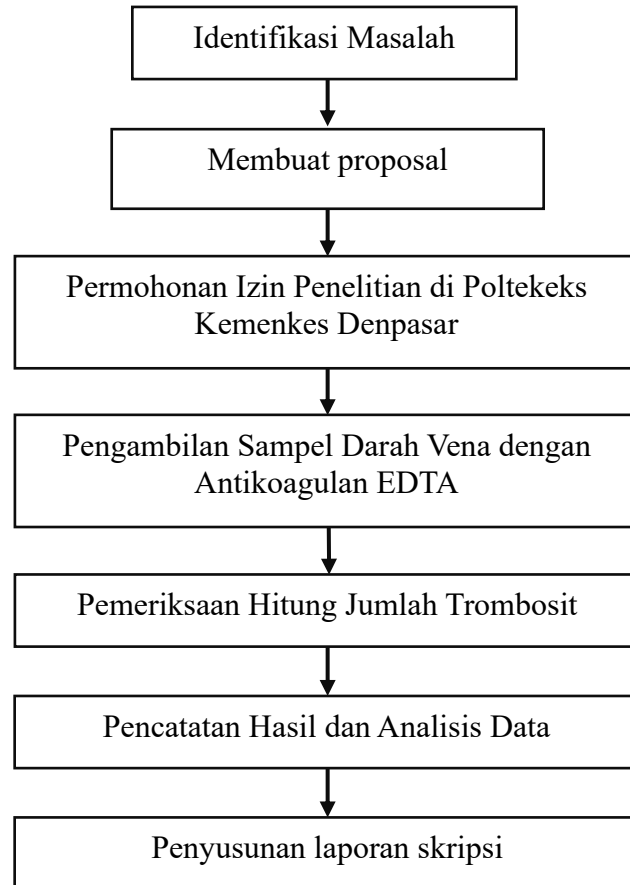
Gambar 6 Rancangan Penelitian
(Sumber : Hastjarjo, 2019)

Keterangan:

- O1 : Pemeriksaan jumlah trombosit segera (0 jam)
- X1 : Penundaan 1 jam pada suhu kamar
- O2 : Pemeriksaan jumlah trombosit setelah penundaan 1 jam
- X2 : Penundaan 2 jam pada suhu kamar
- O3 : Pemeriksaan jumlah trombosit setelah penundaan 2 jam
- X3 : Penundaan 3 jam pada suhu kamar

O4 : Pemeriksaan jumlah trombosit setelah penundaan 3 jam

B. Alur Penelitian



Gambar 7 Alur Penelitian

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Tempat pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan di Poltekkes Kemenkes Denpasar, Jl. Sanitasi No. 1 Sidakarya, Denpasar Selatan, Kota Denpasar, Bali, sedangkan pemeriksaan sampel jumlah trombosit dilaksanakan di Laboratorium Hematologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari 2026 sampai April 2026.

D. Populasi dan Sampel

1. Unit analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah sampel darah vena dalam tabung vacutainer yang mengandung antikoagulan EDTA, yang berasal dari mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, dan digunakan untuk pemeriksaan jumlah trombosit berdasarkan variasi waktu pemeriksaan pada suhu kamar.

2. Populasi

Populasi merupakan seluruh objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan ciri tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari, sehingga diperoleh informasi yang dapat digunakan dalam penarikan Kesimpulan (Anggreni, 2022). Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang berjumlah 96 orang.

3. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari populasi yang dipilih berdasarkan karakteristik atau kriteria tertentu untuk diteliti sehingga hasil penelitian dapat digunakan dalam penarikan kesimpulan (Anggreni, 2022). Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan.

4. Jumlah dan besar sampel

Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini didasarkan pada rumus Federer. Dalam penelitian ini, terdapat empat kelompok perlakuan berupa variasi waktu pemeriksaan sampel darah yaitu pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam dan tiga jam. Sampel penelitian ini diambil dari subjek manusia dengan jumlah sampel minimal dihitung menggunakan rumus Federer, yaitu: $(n-1)(t-1) \geq 15$, dengan n mewakili jumlah sampel per kelompok dan t menunjukkan jumlah kelompok perlakuan (Utami, 2024). Sehingga besar sampel yang dibutuhkan yaitu:

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

$$(n-1)(4-1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$n \geq 18/3$$

$$n \geq 6$$

Keterangan :

n : Besar sampel

t : Jumlah kelompok perlakuan : 4 kali (Pemeriksaan segera, ditunda satu jam, dua jam dan tiga jam)

Menghitung antisipasi atau sampel drop out sebanyak 10% ($d = 0,1$) dari sampel yang dihitung, dengan rumus berikut:

$$N_{final} = \frac{n}{1-d}$$

$$N_{final} = \frac{6}{1-0,1}$$

$$N_{final} = \frac{6}{0,9} = 6,7 \text{ dibulatkan menjadi } 7$$

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Federer, diperoleh bahwa besar sampel minimal (n) untuk setiap kelompok perlakuan adalah **6 sampel**. Dalam penelitian ini terdapat empat kelompok perlakuan, yaitu pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, penundaan dua jam, dan penundaan tiga jam pada suhu kamar. Untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya *drop out* atau sampel yang tidak memenuhi syarat pemeriksaan, jumlah sampel ditambahkan sebesar 10%, sehingga jumlah sampel yang digunakan menjadi 7 sampel pada setiap kelompok perlakuan sehingga untuk empat kelompok perlakuan diperlukan 28 sampel yang didapatkan dari 7 orang responden yang diambil darahnya.

Sampel darah tersebut berasal dari responden yang sama, di mana setiap sampel darah digunakan untuk pemeriksaan jumlah trombosit pada keempat waktu pemeriksaan yang telah ditentukan. Hal ini bertujuan agar variasi hasil yang diperoleh benar-benar mencerminkan pengaruh perbedaan waktu pemeriksaan pada suhu kamar terhadap jumlah trombosit. Untuk memastikan karakteristik sampel sesuai dengan populasi penelitian, maka ditetapkan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

a. Kriteria inklusi:

- 1) Mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar.
- 2) Bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*.

b. Kriteria eksklusi:

- 1) Tidak berada di lokasi penelitian pada saat pengambilan sampel.
- 2) Mahasiswa yang dalam kondisi sakit pada saat penelitian berlangsung.

- 3) Responden yang menyatakan mengundurkan diri atau tidak bersedia melanjutkan partisipasi selama proses penelitian.

5. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *non-probability purposive sampling*, yaitu metode penentuan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti tanpa dilakukan pengacakan (Anggreni, 2022). Responden penelitian dipilih dari mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel penelitian berupa darah vena yang diambil dari setiap responden dan ditampung dalam tabung vacutainer berisi antikoagulan EDTA. Selanjutnya, sampel darah tersebut digunakan untuk pemeriksaan jumlah trombosit dengan variasi waktu pemeriksaan, yaitu diperiksa segera serta setelah penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam pada suhu kamar.

6. Alat dan bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hematology analyzer Sysmex XP-100*, sarung tangan, masker, spuit, tourniquet, kapas alkohol 70%, kapas kering, plester, tabung EDTA, label.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel darah vena mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar yang memenuhi kriteria inklusi, serta antikoagulan EDTA yang telah tersedia di dalam tabung *vacutainer*. Sampel darah

tersebut digunakan untuk pemeriksaan jumlah trombosit berdasarkan variasi waktu pemeriksaan pada suhu kamar.

7. Prosedur kerja

a. Pra-analitik

Tahap pra-analitik merupakan tahapan pertama dalam pemeriksaan laboratorium, pra-analitik terdiri dari beberapa tahapan, yaitu persiapan pasien proses pengumpulan spesimen, penanganan spesimen, pengiriman spesimen dan pengolahan specimen (Yuniarty dkk., 2024). Berikut merupakan tahapan pra analitik:

- 1) Responden diperkenalkan mengenai identitas peneliti serta diberikan penjelasan terkait tujuan penelitian yang akan dilakukan.
- 2) Lembar persetujuan (*informed consent*) diberikan kepada responden yang bersedia menjadi subjek penelitian untuk diisi dan ditandatangani sebagai bukti kesediaan menjadi responden penelitian.
- 3) Alat pelindung diri (APD) digunakan sebelum dilakukan tindakan pengambilan darah vena.
- 4) Alat dan bahan yang akan digunakan untuk pengambilan darah vena dipersiapkan terlebih dahulu.
- 5) Responden dipastikan berada dalam posisi duduk yang nyaman sebelum dilakukan pengambilan darah.
- 6) Identitas responden diidentifikasi dan dicocokkan dengan data pada lembar persetujuan (*informed consent*).
- 7) Responden diminta untuk meluruskan dan mengepalkan tangan guna mempermudah proses identifikasi vena.

- 8) Tourniquet dipasang sekitar 3–5 cm di atas lipatan siku, kemudian lokasi vena dipilih melalui palpasi untuk memastikan posisi vena yang akan digunakan.
- 9) Area kulit pada lokasi pengambilan darah dibersihkan menggunakan kapas alkohol 70% dan dibiarkan mengering.
- 10) Pengambilan darah vena dilakukan dengan menusukkan jarum vacutainer pada vena yang telah dipilih, kemudian darah dibiarkan mengalir ke dalam tabung vacutainer sesuai volume yang dibutuhkan.
- 11) Tourniquet dilepaskan setelah darah mulai mengalir, kemudian responden diminta untuk membuka kepalan tangan.
- 12) Setelah proses pengambilan darah selesai dilakukan, kapas diletakkan pada area bekas penusukan, kemudian jarum dilepaskan secara perlahan dan dibuang ke dalam *safety box*.
- 13) Area bekas penusukan ditutup menggunakan plester setelah perdarahan berhenti.
- 14) Tabung sampel diberikan label dan kode identitas responden untuk memudahkan proses identifikasi sampel.

b. Analitik

Sampel darah vena yang telah di sampling kemudian diperiksa segera, kemudian diperiksa setelah penundaan selama 1 jam, 2 jam dan 3 jam menggunakan metode otomatis dengan alat yaitu *Sysmex XP-100* dengan prosedur kerja sebagai berikut.

Cara kerja:

1) *Quality control*

Menurut Sysmex XP-100 (2018) tahapan *quality control* yang dikerjakan yaitu:

- a. Alat dipastikan berada dalam status *Ready*, kemudian tombol [QC] ditekan pada layar.
- b. Kolom file QC yang dikehendaki dipilih dan ditekan, kemudian layar analisis akan muncul.
- c. Darah kontrol yang akan diperiksa dihomogenisasi dengan baik dengan membolak-balikkan botol kontrol 10 kali.
- d. Tutup botol kontrol dibuka dan botol diletakkan di bawah *Aspiration Probe*. Ujung *Probe* dipastikan menyentuh dasar botol darah kontrol agar udara tidak terhisap.
- e. *Start Switch* di tekan untuk memulai proses pemeriksaan.
- f. Setelah bunyi *beep* terdengar sebanyak dua kali dan tulisan [Running] muncul pada layar, botol darah kontrol ditarik dari bawah *Probe*.
- g. Setelah proses analisis selesai dilakukan, hasil pemeriksaan akan muncul pada layar. Hasil analisis akan ditampilkan pada kolom [Data]. Apabila hasil melebihi *lower limit* atau *upper limit*, tanda [+] atau [-] akan muncul pada kolom [Judgement] disertai alarm. Alarm dihentikan dengan menekan tombol [Back] pada layar.
- h. Tombol [OK] ditekan untuk menyimpan hasil pada *QC chart* atau tombol [NG] ditekan apabila hasil tidak ingin disimpan pada *QC chart*.
- i. Tombol [3] dipilih untuk memilih menu “3. Print” agar hasil darah kontrol tercetak.

Menurut Sysmex XP-100 (2018) tahapan pemeriksaan hitung trombosit dengan *Automated Hematology Analyzer XP-100* yaitu:

- 1) Alat dipastikan berada dalam status *Ready*. Mode default alat dipastikan berada pada mode *Whole Blood*. Apabila sistem tidak berada pada mode *Whole Blood*, tombol [WB] ditekan pada layar.
- 2) Tombol [Sample No.] ditekan pada layar untuk memasukkan nomor identitas sampel, kemudian identitas sampel diinput secara manual dan tombol [Ent] ditekan.
- 3) Untuk mendaftarkan identitas operator, tombol [Operator] ditekan pada layar, kemudian identitas operator diinput secara manual dan tombol [Ent] ditekan.
- 4) *Operator ID* dipilih dengan menekan tanda panah di sebelah tombol [Operator] pada layar, kemudian *operator ID* yang sesuai dipilih.
- 5) Sampel darah yang akan diperiksa dihomogenisasi dengan baik. Tutup tabung dibuka dan tabung diletakkan di bawah *Aspiration Probe*. Ujung *Probe* dipastikan menyentuh dasar tabung sampel darah agar udara tidak terhisap.
- 6) *Start Swicth* di tekan untuk memulai proses pemeriksaan.
- 7) Setelah bunyi *beep* terdengar sebanyak dua kali, tulisan [Running] muncul pada layar, dan *Rinse Cup* turun, tabung sampel darah diambil dengan menurunkan tabung dari bawah *Probe*.
- 8) Hasil analisis akan tampil pada layar dan secara otomatis tercetak pada kertas printer.

c. Pasca analitik

Hasil akan muncul secara otomatis pada alat, kemudian hasil yang didapatkan dicatat dan diinterpretasikan sesuai dengan nilai rujukan yang berlaku.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

1. Jenis data yang dikumpulkan

a. Data primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari hasil pengamatan dan pemeriksaan di lapangan, sehingga mencerminkan kondisi sebenarnya dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi (Rachman dkk., 2024). Pada penelitian ini, data primer berasal dari hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada sampel darah EDTA mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, yang dilakukan berdasarkan variasi waktu pemeriksaan pada suhu kamar.

b. Data sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek penelitian (Rachman dkk., 2024). Pada penelitian ini, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber yang mendukung, seperti literatur berupa buku, e-book, serta jurnal-jurnal penelitian terdahulu yang membahas tentang pemeriksaan jumlah trombosit, stabilitas trombosit, serta pengaruh waktu dan suhu penyimpanan sampel darah EDTA. Literatur tersebut digunakan sebagai dasar teoritis untuk memperkuat penyusunan landasan teori dan metode penelitian.

2. Cara pengumpulan data

a. Wawancara

Peneliti melaksanakan *interview* (wawancara) dengan responden secara langsung (*face to face*) dengan tujuan mengumpulkan data serta menjelaskan maksud dan manfaat penelitian. Setelah itu, responden diminta memberikan persetujuan dengan menandatangani formulir persetujuan (*informed consent*) dan

mengisi kuesioner.

b. Pemeriksaan laboratorium

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap jumlah trombosit pada sampel darah vena mahasiswa Tingkat IV Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis yang diperiksa segera (0 jam) serta dengan penundaan waktu satu jam, dua jam, dan tiga jam pada suhu kamar. Pemeriksaan jumlah trombosit dilakukan menggunakan metode otomatis dengan alat *hematology analyzer Sysmex XP-100*. Seluruh pemeriksaan dilakukan pada sampel darah vena yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian ini.

3. Instrumen pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen sebagai berikut, yaitu:

- a. *Informed consent*, yaitu surat persetujuan yang menyatakan bahwa responden atau pihak pemilik sampel menyetujui penggunaan sampel darah untuk keperluan penelitian ini.
- b. *Hematology analyzer*, digunakan untuk mendapatkan data hasil pemeriksaan jumlah trombosit pada pemeriksaan segera, ditunda dua jam, ditunda empat jam, dan ditunda enam jam pada suhu kamar.
- c. *Stopwatch* untuk menghitung waktu.
- d. Alat tulis, digunakan untuk memberi kode pada tabung sampel, mencatat data hasil pemeriksaan, serta mencatat seluruh observasi selama proses penelitian berlangsung.
- e. Laptop, digunakan untuk mengumpulkan data penelitian pada program seperti

microsoft excel, dan SPSS.

- f. Handphone, digunakan untuk mendokumentasikan seluruh rangkaian proses penelitian mulai dari persiapan, pengambilan sampel, pemeriksaan, hingga tahap akhir penelitian sebagai bukti pelaksanaan kegiatan.

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan data

a. Entry

Entry merupakan kegiatan pengolahan data dimana data yang sudah terkumpul dimasukkan kedalam program komputer untuk dilakukan analisis lebih lanjut.

b. Editing

Editing merupakan kegiatan pengolahan data dimana dilakukan pengecekan dan perbaikan data yang telah dimasukan. *Editing* dilakukan karena kemungkinan data yang masuk (*raw data*) tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan.

c. Coding

Coding merupakan kegiatan pengolahan data dimana dilakukan peng “kode” atau coding dengan tujuan membedakan data berdasarkan karakteristik antar sampel.

d. Penyajian (tabulasi data)

Tabulasi merupakan kegiatan pengolahan data dimana data diproses dan ditempatkan dalam bentuk tabel dengan cara membuat tabel yang berisikan data sesuai dengan kebutuhan analisis. Tabel yang dibuat mampu meringkas semua data yang akan dianalisis.

2. Analisis data

Hasil analisis data dijelaskan secara naratif untuk memperoleh kesimpulan yang relevan, dimana data penelitian akan disajikan dalam bentuk tabulasi data, kemudian dianalisis menggunakan program SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) dengan analisis data statistik parametrik (metode kuantitatif) dengan analisis data sebagai berikut:

a) Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan distribusi data jumlah trombosit pada setiap waktu pemeriksaan, yaitu pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam. Analisis ini meliputi perhitungan nilai rerata (mean), standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum.

b) Analisis Bivariat

Untuk menganalisis perbedaan jumlah trombosit antara pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam digunakan uji statistik *One-Way ANOVA*. Sebelum dilakukan uji ANOVA, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas *Shapiro-Wilk* (jumlah sampel < 50) dan uji homogenitas varians menggunakan *Levene Test*. Apabila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang bermakna, maka dilanjutkan dengan uji Post Hoc LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui kelompok yang memiliki perbedaan signifikan.

Kriteria pengambilan Keputusan :

Jika nilai $p \text{ value} > \alpha (0,05)$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan. Sebaliknya, jika nilai $p \text{ value} < \alpha (0,05)$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan jumlah trombosit berdasarkan waktu pemeriksaan.

Hipotesis statistik pada penelitian ini adalah :

H₀ : Tidak terdapat perbedaan jumlah trombosit pada pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam pada suhu kamar.

H₁ : Terdapat perbedaan jumlah trombosit pada pemeriksaan segera (0 jam), penundaan satu jam, dua jam, dan tiga jam pada suhu kamar.

G. Etika Penelitian

Etika penelitian adalah pedoman etik yang harus diterapkan dalam setiap kegiatan penelitian yang melibatkan peneliti, subjek penelitian, serta masyarakat yang terdampak. Dalam penelitian yang melibatkan partisipasi manusia sebagai subjek, harus mematuhi prinsip-prinsip etika penelitian (Masturoh dan Anggita, 2018), yang meliputi :

1. *Respect for Persons* (Menghormati Martabat Manusia)

Responden harus dihormati hak dan kebebasannya dalam menentukan ikut atau tidak dalam penelitian. Prinsip ini dilakukan melalui pemberian penjelasan penelitian dan penandatanganan *informed consent*.

2. *Justice* (keadilan)

Penelitian tidak boleh memberlakukan perlakuan yang berbeda kepada responden berdasarkan usia, ras, agama, status sosial atau ekonomi. Peneliti diharapkan memperlakukan semua responden dengan adil dan setara.

3. *Beneficence* (manfaat)

Penelitian diharapkan untuk memberikan manfaat yang maksimal dan mengurangi risiko kerugian bagi responden. Dalam penelitian ini, manfaat yang diberikan adalah petugas laboratorium dapat memahami pentingnya pengaruh penundaan waktu pemeriksaan jumlah trombosit.

4. *Non-Maleficence* (Tidak Merugikan)

Penelitian tidak boleh menimbulkan bahaya, cedera, maupun kerugian bagi responden. Risiko penelitian harus diminimalkan semaksimal mungkin.

5. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Kerahasiaan adalah prinsip etika yang fundamental dan menjamin kemandirian responden dimana informasi yang diperoleh dari responden harus dijaga kerahasiaannya. Oleh sebab itu maka pada penelitian ini identitas responden harus dirahasiakan dan digantikan dengan kode atau inisial nama.