BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian bersifat kuantitatif dengan desain observasional analitik tanpa intervensi peneliti, hanya pengamatan untuk menelaah hubungan antar variabel. Desain *cross-sectional* melalui pengukuran serentak guna menganalisis keterkaitan postur kerja, beban kerja fisik, dan kapasitas fisik individu dengan keluhan muskuloskeletal pada pekerja Instalasi Gizi RSUD Ngudi Waluyo dalam satu waktu pengambilan data.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

   Pengumpulan data berlangsung bulan Januari – Februari 2026

2. Tempat Penelitian

   Penelitian dilaksanakan di Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Daerah Ngudi Waluyo yang berada di Jl. Dr. Sucipto No. 5, Wlingi, Blitar, Jawa Timur.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

   Populasi mencakup seluruh pekerja Instalasi Gizi RSUD Ngudi Waluyo sebanyak 35 orang yang terdiri dari 22 pekerja bagian produksi makanan dan 10 pekerja bagian asuhan gizi di unit gizi serta 3 orang bagian asuhan gizi yang ditugaskan di poli. Populasi merupakan keseluruhan elemen dalam penelitian baik berupa objek maupun subjek dengan ciri dan karakteristik tertentu (Amin et al., 2023).

2. Sampel dan Besar Sampel yang Diperlukan

Sampel merupakan bagian populasi yang merepresentasikan keseluruhan data penelitian (Amin et al., 2023). Pengambilan sampel memakai *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel nonprobabilitas yang dilakukan dengan memilih responden berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti agar sesuai dengan tujuan penelitian (Lenaini, 2021). Populasi pekerja Instalasi Gizi RSUD Ngudi Waluyo berjumlah 35 orang. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, pekerja yang memenuhi kriteria sebagai responden penelitian berjumlah 32 orang, sehingga seluruh pekerja yang memenuhi kriteria tersebut dijadikan sampel penelitian.

3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a Kriteria inklusi

1) Pekerja Instalasi Gizi RSUD Ngudi Waluyo
2) Pekerja yang melakukan aktivitas kerja secara langsung di Instalasi Gizi.
3) Bersedia menandatangani *informed consent* untuk ikut serta
4) Mampu mengikuti prosedur

b Kriteria Eksklusi

1) Pekerja yang tidak bekerja di Instalasi Gizi (misalnya pekerja asuhan gizi yang bertugas di poli).
2) Sedang cuti sakit atau tidak hadir saat jadwal pengukuran
3) Menolak menandatangani *informed consent*

D. Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data dihimpun langsung dan pertama kali dicatat peneliti merupakan data primer menurut Sanusi (Endang, 2021). Data primer diperoleh melalui observasi dan kuesioner pada pekerja Instalasi Gizi. Data meliputi skor REBA, beban kerja fisik dengan CVL, kapasitas fisik melalui kuesioner singkat serta IMT, dan keluhan muskuloskeletal memakai NBM. Data dianalisis peneliti untuk mengetahui hubungan antar variabel nya.

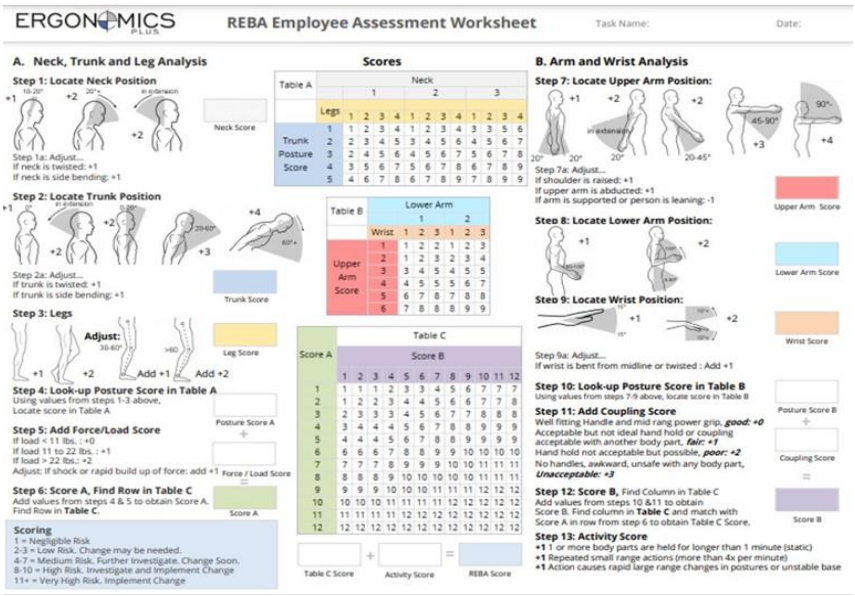
E. Alat Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini terdapat beberapa metode pengumpulan data yang akan digunakan:

1. Pengukuran Menggunakan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

REBA merupakan metode yang digunakan dalam bidang ergonomi untuk melakukan penilaian risiko gangguan muskuloskeletal yang berkaitan dengan postur tubuh dan posisi kerja. Metode ini dirancang untuk memberikan penilaian cepat terhadap postur tubuh pekerja dan membantu mengidentifikasi potensi risiko cedera akibat posisi kerja yang tidak ergonomis (Masudha et al., 2024). Penilaian mencakup gerakan, kekuatan genggaman, pengulangan, serta penggunaan tenaga (Tiogana & Hartono, 2020) Tubuh dibagi menjadi Grup A (punggung, leher, kaki) dan Grup B (lengan atas, lengan bawah, pergelangan tangan) (Erliana et al., 2022). Setiap postur diberi skor sesuai dengan sudut kemiringan dan gerakan yang terjadi. Skor total REBA dapat menggambarkan tingkat risiko ergonomis.

Semakin tinggi skor, semakin tinggi risiko gangguan muskuloskeletal, dan langkah perubahan postur kerja akan direkomendasikan berdasarkan skor tersebut (F. Kurnia et al., 2024). Pada pengukuran ini peneliti akan melakukan pengamatan dan menilai pekerja menggunakan metode REBA.



Gambar 3. 1 *Rapid Entire Body Assessment* (REBA)

Tabel 3. 1 REBA Tingkat Skor Risiko

Reba skor	Level Risiko	Level Tindakan	Tindakan
1	Dapat diabaikan	0	Tidak diperlukan
2-3	Rendah	1	Mungkin diperlukan
4-7	Sedang	2	Perlu
8-10	Tinggi	3	Segera
11-15	Sangat tinggi	4	Sekarang juga

2. Pengukuran Cardiovaskular (CVL)

Penelitian ini menggunakan penilaian tidak langsung berupa CVL (*Cardiovascular Load*) sebagai metode pengukurannya dikarenakan pekerjaan di Instalasi Gizi Rumah Sakit melibatkan aktivitas fisik seperti

berdiri, berjalan, mengangkat, membawa, serta melakukan gerakan berulang, secara langsung memengaruhi kerja sistem kardiovaskular. CVL dinilai sesuai karena mampu menggambarkan tingkat beban kerja fisik aktual diterima pekerja selama menjalankan tugasnya tanpa mengganggu proses kerja. CVL merupakan metode penilaian beban kerja fisik melalui perbandingan denyut nadi maksimum dan denyut nadi kerja (Yasmin et al., 2023). Pengukuran pada denyut nadi istirahat sebelum aktivitas serta denyut nadi kerja saat pelaksanaan tugas. Pada pekerja bagian produksi makanan, pengukuran denyut nadi kerja dilakukan tiga kali setiap 30 menit selama proses memasak. Pada pekerja bagian asuhan gizi, pengukuran denyut nadi kerja dilakukan setelah pekerja menyelesaikan kegiatan keliling ruang perawatan, kemudian diukur kembali saat melakukan aktivitas administrasi berupa pencatatan data maupun penyusunan menu pasien. Sementara itu, pada pekerja bagian distribusi makanan, pengukuran denyut nadi kerja dilakukan setelah kegiatan distribusi makanan, setelah pencucian peralatan makan, serta ketika persiapan distribusi makanan berikutnya. Nilai denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja selanjutnya digunakan untuk perhitungan CVL sebagai indikator beban kerja fisik. Denyut nadi istirahat merupakan kondisi awal sebelum aktivitas, sedangkan denyut nadi kerja terjadi selama aktivitas; selisih keduanya disebut nadi kerja (Erliana et al., 2023).

$$\%\text{CVL} = \frac{100\ x\ (denyut\ nadi\ kerja - denyut\ nadi\ istirahat)}{denyut\ nadi\ maksimum - denyut\ nadi\ istirahat}$$

Denyut nadi maksimum dengan rumus 220–usia pada laki-laki dan 200–usia pada perempuan. Persentase CVL kemudian dikategorikan berdasarkan klasifikasi ditentukan (Erliana et al., 2023):

a. < 30% = Tidak terjadi kelelahan
b. 30% - 60% = Diperlukan perbaikan
c. 60% - 80% = Kerja dalam waktu singkat
d. 80% - 100% = Diperlukan Tindakan segera
e. >100% = Tidak dibolehkan beraktifitas

3. Pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah cara sederhana untuk melihat apakah orang tersebut kelebihan atau kekurangan berat badan (Hasibuan & A, 2021). Untuk menghitung IMT diperlukan mengukur berat dan tinggi badan yang kemudian akan dihitung dengan rumus berikut

$$IMT = \frac{Berat\ Badan\ (Kg)}{Kuadrat\ Tinggi\ Badan\ (m^2)}$$

Dengan kategori:

a. <17,0 kekurangan berat badan tingkat berat
b. 17,0 – 18,4 kekurangan berat badan tingkat ringan
c. 18,5 – 25,0 normal
d. 25,1 – 27,0 kelebihan berat badan tingkat ringan
e. > 27,0 kelebihan berat badan tingkat berat

4. Kuesioner Singkat Terkait Kapasitas Fisik Pekerja

Alat pengumpulan data melalui kuesioner singkat kapasitas fisik individu disusun peneliti. Kuesioner ini berisi beberapa item pertanyaan

meliputi: usia, jenis kelamin, riwayat cedera pernah dialami, berat badan (BB), dan tinggi badan (TB). Informasi tersebut digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi dasar dapat memengaruhi kapasitas fisik pekerja. Data dikumpulkan melalui kuesioner secara mandiri responden secara langsung, kemudian responden diminta untuk mengisi informasi sesuai kondisi aktual mereka. Peneliti memberikan penjelasan singkat mengenai tujuan pengisian serta memastikan responden memahami setiap item pertanyaan.

5. Kuesioner *Nordic Body Map* (NBM)

Keluhan muskuloskeletal diidentifikasi melalui *Nordic Body Map* atau NBM. Metode ini berupa kuesioner yang berfungsi sebagai peta tubuh, berisi informasi terkait bagian-bagian tubuh yang dikeluhkan pekerja (Sugengriadi et al., 2022). Pada metode ini peneliti akan menjelaskan bagaimana cara mengisi kuesioner kemudian akan disebarkan ke pekerja Instalasi gizi menjadi sampel penelitian dan dilanjutkan dengan perhitungan skor. Dalam penelitian ini digunakan sistem skoring mengacu pada jurnal Taufiq et al, yaitu skor 1 artinya tidak terdapat rasa sakit, skor 2 berarti terdapat sedikit rasa nyeri pada bagian tersebut atau cukup sakit, skor 3 berarti terdapat hal dirasa kurang nyaman pada bagian dimaksud atau sakit, skor 4 berarti terdapat rasa sangat tidak nyaman dengan sekala tinggi atau sangat sakit (Taufiq et al., 2021). Skor ini kemudian akan dijumlahkan dan dikategorikan menjadi:

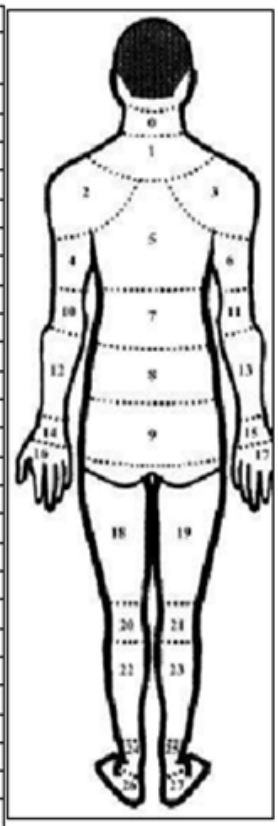
a. 28 – 49 = rendah (tidak perlu perbaikan)

b. 50 – 70 = berisiko sedang (mungkin perlu perbaikan)

c. 71 – 90 = berisiko tinggi (perlu perbaikan)

d. 92 – 112 = risiko sangat tinggi (perlu perbaikan sesegera mungkin)

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		Tidak Sakit	Cukup Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit pada atas leher				
1	Sakit pada bawah leher				
2	Sakit pada kiri bahu				
3	Sakit pada kanan bahu				
4	Sakit pada kiri atas lengan				
5	Sakit pada punggung				
6	Sakit pada kanan atas lengan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada pantat				
9	Sakit pada bagian bawah pantat				
10	Sakit pada kiri siku				
11	Sakit pada kanan siku				
12	Sakit pada kiri lengan bawah				
13	Sakit pada kanan lengan bawah				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut iri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				



Gambar 3. 2 *Nordic Body Map (NBM)*

F. Variabel

1. Variabel Dependent

   Variabel dependent yaitu keluhan muskuloskeletal

2. Variabel Independent

   Variabel Independent yaitu postur kerja, beban kerja fisik, serta kapasitas fisik individu (usia, jenis kelamin, IMT dan riwayat cedera)

G. Definisi Operasional

Tabel 3. 2 Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Indikator	Alat Ukur	Cara Ukur	Skala Ukur	Kategori
1.	Keluhan Muskuloskeletal	Keluhan Muskuloskeletal merupakan keluhan pada area tubuh yang terjadi akibat otot menerima beban statis secara repetitif dalam waktu lama, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada sendi, ligamen, dan tendon.	28 bagian tubuh teridentifikasi dalam kuesioner NBM	NBM	Responden mengisi kuesioner dengan memberi tanda (V)	Ordinal	menurut (Taufiq et al., 2021) : a. 28 – 49 rendah b. 50 – 70 sedang c. 71 – 90 tinggi d. 91 – 112 sangat tinggi
	Penelitian memfokuskan analisis pada tiga variabel utama, yaitu postur kerja, beban kerja fisik, dan kapasitas fisik individu karena ketiga variabel tersebut dinilai paling relevan dengan karakteristik pekerjaan di Instalasi Gizi. Kapasitas fisik individu dalam penelitian ini dibatasi pada usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan riwayat cedera karena faktor-faktor tersebut dinilai memengaruhi kemampuan tubuh pekerja dalam menerima beban kerja fisik dan risiko ergonomi						

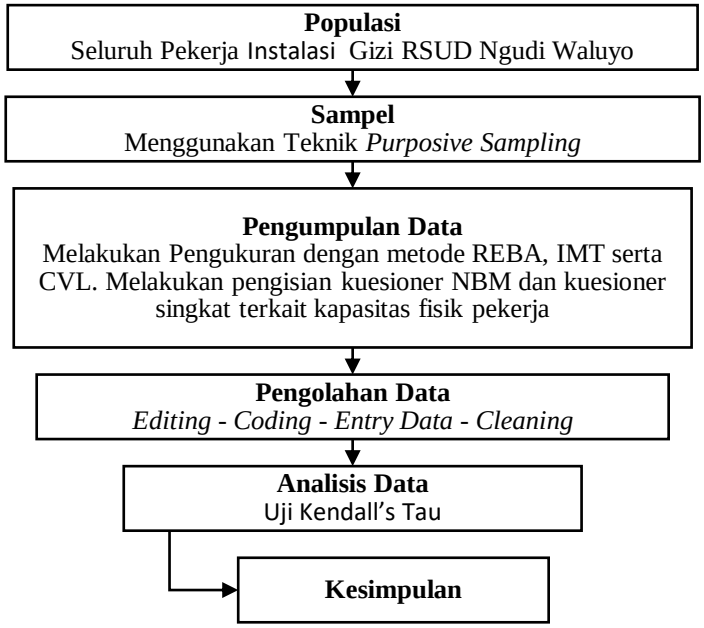
2.	Postur Kerja	posisi tubuh saat menjalankan aktivitas kerja	Posisi leher, Posisi batang tubuh, Posisi kaki, Posisi lengan atas, Posisi lengan bawah, Posisi pergelangan tangan	REBA	Melakukan Observasi langsung untuk menilai postur kerja pekerja menggunakan REBA	Ordinal	REBA a. 1(Dapat diabaikan) b. 2-3(Rendah) c. 4-7(Sedang) d. 8-10(Tinggi) e. 11-15(Sangat tinggi)
3.	Beban Kerja Fisik	selisih antara tuntutan pekerjaan dan kemampuan fisik pekerja dalam memenuhinya	Menghitung persentase Cardiovascular Load (CVL) berdasarkan denyut nadi istirahat (DNI), denyut nadi kerja (DNK), dan denyut nadi maksimal (DNM).	oximeter	Melakukan pengukuran menggunakan oximeter untuk denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja kemudian akan dihitung %CVL	Ordinal	Dalam jurnal ditulis Erliana et al., 2023 : a. < 30% = Tidak terjadi kelelahan b. 30% - 60% = Diperlukan perbaikan c. 60% - 80% = Kerja dalam waktu singkat

							d. 80% - 100% = Diperlukan Tindakan segera e. >100% = Tidak dibkan beraktifitas
4.	Kapasitas Fisik	kemampuan tubuh pekerja dalam melaksanakan aktivitas kerja	Karakteristik fisik individu yang meliputi usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT) dengan berat badan dan tinggi badan, serta riwayat cedera.	kuesioner, penimbangan berat badan dengan timbangan dan mengukur tinggi badan dengan microtoise	Pengumpulan data usia dan jenis kelamin melalui kuesioner; pengukuran berat badan dan tinggi badan untuk perhitungan IMT; riwayat cedera melalui kuesioner	-	-
5.	Usia	lama hidup individu sejak kelahiran	usia dalam tahun	kuesioner	Pekerja mengisi kuesioner singkat terkait usia,	Ordinal	Menurut Depkes RI tahun 2009 dalam

					jenis kelamin, bb dan tb serta riwayat penyakit		(Rahman, 2024) a. 26 – 35 dewasa awal b. 36 – 45 dewasa akhir c. 46 – 55 lansia awal d. 56 – 65 lansia akhir
6.	Jenis Kelamin	Identitas biologis yang diakui secara medi	laki – laki / perempuan	kuesioner	Pekerja mengisi kuesioner singkat terkait usia, jenis kelamin, bb dan tb serta riwayat penyakit	Ordinal	laki – laki / perempuan
7.	IMT	Indikator sederhana untuk menilai status berat badan	Berat badan (Kg) Tinggi Badan (m)	Pengukuran menggunakan timbangan dan microtoise	Pekerja mengisi kuesioner singkat terkait usia, jenis kelamin, BB dan TB,	Ordinal	a. <17,0 kekurangan berat badan tingkat berat b. 17,0 – 18,4 kekurangan

					riwayat penyakit serta melakukan penimbangan berat badan dan pengukuraan tinggi badan		berat badan tingkat ringan c. 18,5 – 25,0 normal d. 25,1 – 27,0 kelebihan berat badan tingkat ringan e. > 27,0 kelebihan berat badan tingkat berat
8.	Riwayat Cedera	Status pekerja mengalami gangguan yang dapat berdampak pada fungsi fisik	pernah / tidak pernah mengalami cedera	kuesioner	Pekerja mengisi kuesioner singkat terkait usia, jenis kelamin, BB dan TB serta riwayat penyakit	Ordinal	Ya (pernah cedera) Tidak (Tidak pernah cedera)

H. Kerangka Operasional



Gambar 3. 1 Kerangka Operasional

I. Cara Pengolahan dan Analisis data

1. Cara Pengolahan

Dalam menyusun dan megolah data, digunakan *software* SPSS. Seluruh data terkumpul akan diproses melalui beberapa tahapan statistik sebelum dilakukan pengujian. Tahapan-tahapan tersebut menurut Tika dalam sebuah jurnal adalah sebagai berikut (Septiana et al., 2021):

a. *Editing*

Editing atau pemeriksaan digunakan untuk mengetahui relevansi data dan kesesuaian data sebelum diproses lebih lanjut dengan cara pengecekan kembali data telah dikumpulkan. Kelengkapan keterbacaan tulisan, relevansi jawaban dan kesesuaian jawaban adalah hal yang harus diperhatikan dalam *editing*

b. *Coding*

Coding atau pengkodean merupakan pengelompokan jawaban sesuai kriteria. Pengolahan data akan lebih mudah bila pada jawaban responden dilakukan pemberian skor dan symbol dalam tahap koding.

c. *Entry Data*

Entry data digunakan untuk mempermudah menganalisis data sesuai dengan tujuan penelitian dengan penyusunan data dalam bentuk tabel.

d. *Cleaning*

Cleaning data dilakukan dengan mengoreksi atau mengubah data tersebut untuk mengetahui kualitas dari data. Data rusak, tidak akurat, tidak lengkap dan rusak adalah data dibersihkan.

2. Analisis Data

Analisis data untuk mengelompokkan, mengolah, dan menginterpretasikan data sehingga pola hubungan antarvariabel diketahui (Nasution, 2018).

a. Analisis Univariat

Analisis univariat mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian, meliputi keluhan muskuloskeletal, postur kerja, beban kerja fisik, usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh (IMT), dan riwayat cedera. Hasil analisis berbentuk distribusi frekuensi dan persentase.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel independen dan keluhan muskuloskeletal sebagai

variabel dependen. Pengujian dilakukan menggunakan uji Kendall's Tau, yaitu uji nonparametrik untuk menilai arah dan kekuatan hubungan antarvariabel berskala ordinal atau data yang tidak berdistribusi normal (Yanti1 & Akhri, 2021). Statistik nonparametrik digunakan apabila data tidak berdistribusi normal sehingga tidak memenuhi persyaratan penggunaan uji parametrik. Data dengan skala ordinal memberikan informasi mengenai urutan atau peringkat, namun tidak menampakkan jarak antar nilai secara pasti. karena itu, analisis hubungan pada data ordinal dapat dilakukan menggunakan koefisien korelasi Kendall's Tau mampu mengukur korelasi antara dua variabel (Yuniarti et al., 2025). Pengambilan keputusan dalam uji Kendall's Tau didasarkan pada nilai signifikansi (p-value). Apabila nilai signifikansi <0,05 maka H0 ditolak dan Ha diterima, berarti terdapat hubungan signifikan antara variabel independen dan variabel dependen. Sebaliknya, apabila nilai signifikansi >0,05 maka H0 diterima dan Ha ditolak, berarti tidak terdapat hubungan signifikan antara variabel independen dan variabel dependen (Riyani et al., 2023).

$$\frac{\Sigma A - \Sigma B}{N(N-1)/2}$$

Dimana:

r= koefisien korelasi Kendal Tau yang besarnya (-1<r<1)

A= Jumlah rangking atas

B= Jumlah rangking bawah

N= Jumlah anggota sampel

J. Etik Penelitian

Etika penelitian merupakan pedoman moral dan akademik yang mengatur perilaku peneliti agar penelitian dilakukan dengan jujur, adil, bertanggung jawab, dan menghormati hak-hak subjek penelitian (Gustari & Riswanto, 2024). Dalam penelitian ini, seluruh proses pengumpulan data akan dilaksanakan dengan memegang prinsip-prinsip etika penelitian berlaku pada penelitian melibatkan manusia sebagai subjek. Peneliti memastikan setiap tahapan penelitian mengikuti pedoman etika penelitian kesehatan mencakup prinsip *respect for person*, *beneficence*, *non-maleficence*, dan *justice*, sehingga hak, keselamatan, kenyamanan, dan kerahasiaan subjek penelitian tetap terlindungi selama pelaksanaan penelitian.

1. *Informed Consent*

   Sebelum penelitian, responden memperoleh penjelasan mengenai tujuan, manfaat, prosedur, serta potensi risiko penelitian. Selanjutnya, responden menandatangani lembar *informed consent* sebagai bukti persetujuan berpartisipasi. Partisipasi bersifat sukarela, sehingga responden berhak menolak tanpa konsekuensi.

2. Kerahasiaan dan Anonimitas

   Peneliti menjaga kerahasiaan identitas dan data pribadi responden. Seluruh data akan disimpan tanpa mencantumkan nama, diganti dengan kode responden, serta hanya digunakan untuk kepentingan penelitian. Informasi pribadi tidak akan dipublikasikan atau diberikan kepada pihak lain.

3. Penyimpanan dan Penggunaan Data

Seluruh data hasil penelitian disimpan dengan aman dan hanya digunakan untuk penyusunan skripsi. Data tidak akan disebarluaskan atau dipergunakan untuk tujuan lain tanpa izin dari responden.

4. Sukarela

Keikutsertaan responden sepenuhnya bersifat sukarela tanpa adanya tekanan atau paksaan dalam bentuk apa pun.

5. Non Diskrimasi

Penelitian dilaksanakan tanpa membedakan agama, ras, etnis, suku, maupun status sosial sehingga seluruh responden memperoleh perlakuan setara.