

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara untuk mengumpulkan dan menganalisis data. Pada bab ini akan menjelaskan topik metode penelitian sebagai berikut : 1) Desain Penelitian, 2) Populasi, Sampling dan Sampel, 3) Variabel Penelitian dan Definisi Operasional, 4) Prosedur Penelitian, 5) Kerangka kerja penelitian, 6) Pengumpulan Data, 7) Etika Penelitian.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka perencanaan yang mengarahkan seluruh proses penelitian secara sistematis, terstruktur, dan efisien, sehingga mampu menghasilkan data yang valid, reliabel, serta dapat diuji dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah. (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022). Penelitian ini menggunakan desain analitik korelasi dengan pendekatan *time series*. Data pada variabel independen dan variabel dependen dikumpulkan melalui pengukuran berulang pada subjek yang sama dalam periode pengamatan untuk mengetahui hubungan antara ergonomi (*work posture*) dengan *back pain level* pada pekerja *manual handling* di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.

3.2 Populasi, Sampling, Sampel

3.2.1 Populasi

Menurut Margono (2004), populasi mengacu pada keseluruhan subjek yang menjadi fokus dalam suatu penelitian. Penentuan populasi dilakukan berdasarkan batas wilayah dan periode penelitian yang telah

ditetapkan. Seluruh data yang diperoleh dari setiap subjek termasuk ke dalam populasi, sehingga apabila setiap individu menghasilkan satu data, jumlah populasi akan sesuai dengan jumlah individu yang diteliti (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022). Penelitian ini melibatkan seluruh pekerja *helper* muatan yang melakukan aktivitas *manual handling* di PT Avery Sentosa Indonesia sebagai populasi penelitian, dengan jumlah sebanyak 27 orang.

3.2.2 Sampling

Teknik sampling digunakan untuk menentukan sampel yang akan diambil dari suatu populasi. Pemilihan sampel dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik dan penyebaran populasi agar sampel yang diperoleh mampu mewakili populasi penelitian (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022). Penelitian ini menerapkan teknik *total sampling*, sehingga seluruh pekerja *helper* muatan yang melakukan aktivitas *manual handling* diikutsertakan sebagai responden.

3.2.3 Sampel

Menurut Sugiyono (2012), sampel dipilih sebagai wakil dari populasi agar penelitian tetap dapat menggambarkan karakteristik populasi secara memadai. Penggunaan sampel umumnya dilakukan apabila jumlah populasi terlalu besar sehingga peneliti tidak memungkinkan untuk meneliti seluruh anggotanya karena keterbatasan sumber daya (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022). Sampel dalam penelitian ini adalah pekerja *helper* muatan dengan aktivitas *manual handling* di PT

Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto dengan jumlah 27 pekerja.

3.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

3.3.1 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono, (2009) dalam Ir. S. Benny Pasaribu, (2022) Variabel mengacu pada segala sesuatu yang ditetapkan peneliti untuk diamati, dipelajari, dan diukur guna memperoleh informasi yang menjadi dasar dalam penarikan kesimpulan. Penelitian ini terdiri atas dua variabel:

1. Variabel Independen (bebas)

Dalam penelitian ini, ergonomi (*work posture*) ditetapkan sebagai variabel independen karena diduga memiliki hubungan dengan perubahan *back pain level* sebagai variabel dependen.

2. Variabel Dependen (terikat)

Variabel dependen merupakan variabel yang diamati sebagai akibat atau respons terhadap variabel independen. Pada penelitian ini, *back pain level* ditetapkan sebagai variabel dependen.

3.3.2 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Definisi Operasional Hubungan Ergonomi (Work Posture) Dengan Back Pain Level Pada Pekerja Manual Handling Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.

Variable	Definisi Operasional	Indikator	Alat Ukur	Skala Data	Kriteria
Independent: Ergonomi (<i>work posture</i>)	Penilaian risiko postur tubuh pekerja <i>helper</i> muatan saat melakukan aktivitas <i>manual handling</i> .	1. Postur bagian tubuh 2. Beban/ <i>Force</i> 3. <i>Coupling</i> (kualitas pegangan) 4. Aktivitas kerja	Lembar observasi <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	Ordinal	a. Risiko rendah : 1 – 7 b. Risiko tinggi : 8 – 15
Dependen : <i>Back Pain Level</i>	Penilaian tingkat nyeri yang dirasakan responden pada area punggung akibat aktivitas kerja.	1. Tingkat/ intensitas nyeri yang dirasakan responden	Lembar observasi <i>Numeric Rating Scale</i> (NRS)	Ordinal	a. Nyeri ringan : 1 – 3 b. Nyeri sedang : 4 – 6 c. Nyeri berat : 7 – 10

3.4 Prosedur Penelitian

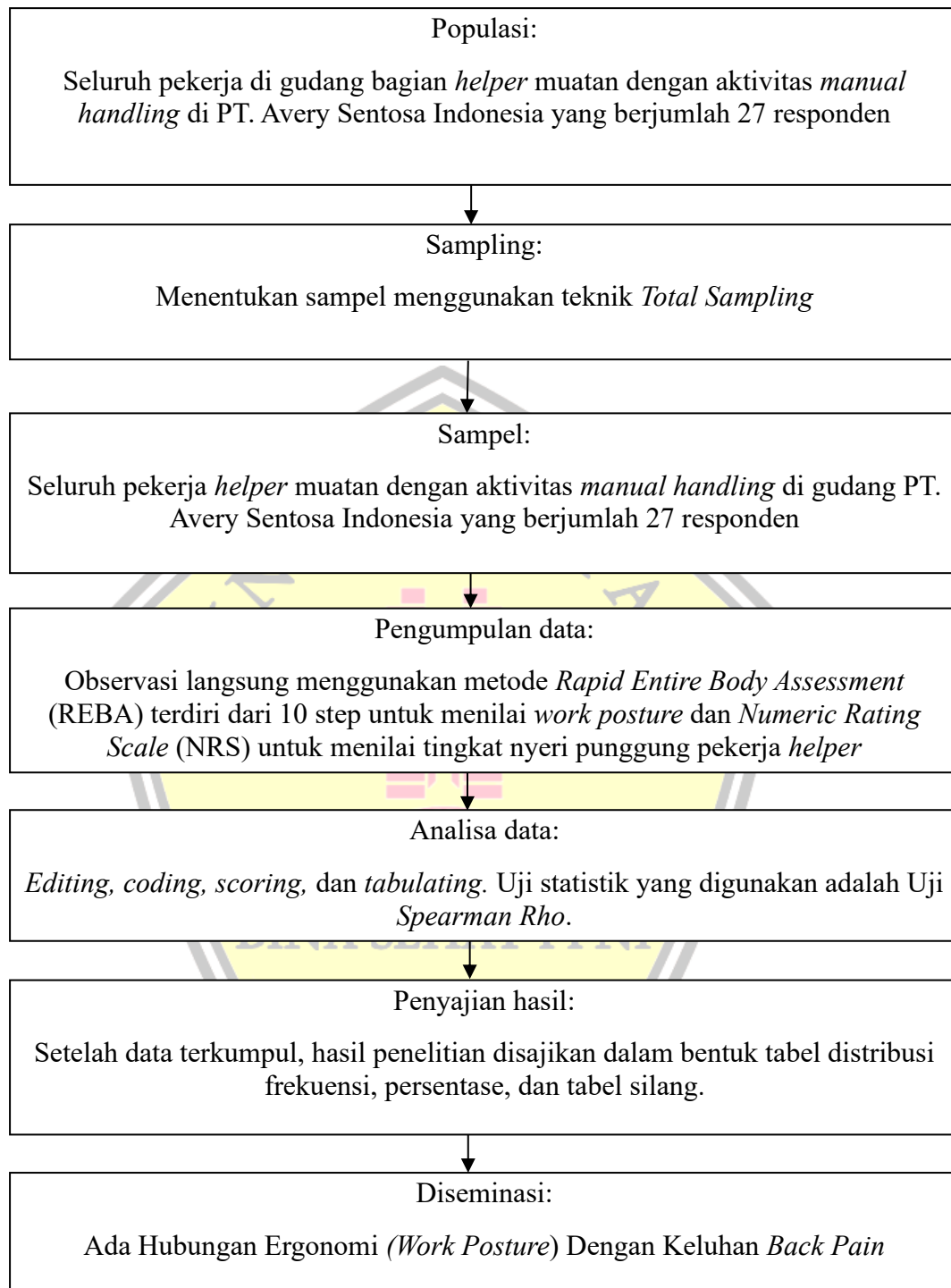
Prosedur pengambilan data dalam penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Peneliti mengajukan judul penelitian kepada pembimbing I dan pembimbing II, kemudian memperoleh persetujuan hingga dinyatakan layak untuk dilaksanakan oleh Program Studi S1 Keperawatan Universitas Bina Sehat PPNI Mojokerto.

2. Peneliti mengajukan permohonan surat izin penelitian kepada Bagian Administrasi Akademik (BAAK) Universitas Bina Sehat PPNI Mojokerto sebagai persyaratan pelaksanaan penelitian.
3. Setelah memperoleh surat izin dari universitas, peneliti mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak manajemen atau HRD PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.
4. Setelah memperoleh izin dari perusahaan, peneliti melakukan koordinasi dengan kepala gudang untuk memperoleh informasi mengenai jumlah pekerja helper muatan, jadwal kerja, serta aktivitas manual handling yang dilakukan selama bekerja.
5. Peneliti melakukan pendekatan kepada calon responden pada saat jam istirahat dengan menjelaskan tujuan, manfaat, prosedur penelitian, serta meminta kesediaan responden untuk berpartisipasi melalui lembar informed consent.
6. Penelitian dilaksanakan sebanyak tiga kali pengambilan data dalam kurun waktu satu bulan. Pada setiap periode pengambilan data, peneliti melakukan pengukuran work posture dan back pain level pada responden yang sama.
7. Pada setiap periode pengambilan data, peneliti terlebih dahulu meminta izin kepada kepala gudang untuk melakukan observasi dan dokumentasi aktivitas kerja responden. Selanjutnya, peneliti melakukan observasi work posture menggunakan instrumen Rapid Entire Body Assessment (REBA) ketika responden melakukan aktivitas manual handling tanpa melakukan wawancara agar aktivitas kerja berlangsung secara alami. Penilaian dilakukan dengan mengamati posisi leher, batang tubuh, lengan, pergelangan tangan, tungkai, serta mempertimbangkan beban yang diangkat dan aktivitas kerja responden.

8. Setelah responden menyelesaikan pekerjaan pada hari yang sama atau menjelang waktu pulang kerja, peneliti melakukan wawancara menggunakan instrumen Numeric Rating Scale (NRS) untuk mengetahui back pain level yang dirasakan responden setelah melakukan aktivitas manual handling.
9. Langkah pengukuran pada poin 7 dan 8 dilakukan sebanyak tiga kali pada waktu pengambilan data yang telah ditentukan. Hasil setiap pengukuran REBA dan NRS dicatat pada lembar observasi masing-masing responden.
10. Setelah seluruh pengukuran selesai, peneliti menghitung skor masing-masing instrumen. Nilai hasil pengukuran REBA dan NRS dari tiga kali pengambilan data kemudian dihitung nilai rata-rata (mean) sebagai nilai akhir yang digunakan dalam analisis penelitian.
11. Data yang telah diperoleh selanjutnya dilakukan proses editing, coding, scoring, dan tabulating.
12. Data dianalisis menggunakan uji Spearman Rho untuk mengetahui hubungan antara ergonomi (*work posture*) dengan back pain level pada pekerja manual handling di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.
13. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan, disajikan dalam bentuk tabel dan narasi pembahasan, serta disusun menjadi laporan penelitian dalam bentuk skripsi.

3.5 Kerangka Kerja Penelitian



Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Tentang Hubungan Ergonomi (Work Posture) Dengan Back Pain level Pada Pekerja Manual Handling Di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.

3.6 Pengumpulan Data

Data penelitian dikumpulkan melalui tahapan yang telah direncanakan agar informasi yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam pelaksanaannya, peneliti menetapkan metode, instrumen, responden, dan lokasi penelitian untuk mendukung kualitas data yang diperoleh (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022). Data penelitian diperoleh menggunakan kuesioner yang telah melalui proses uji validitas pada penelitian sebelumnya. Informasi yang terkumpul kemudian dimanfaatkan untuk mengkaji hubungan antara ergonomi (*work posture*) dan *back pain level*.

3.6.1 Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian memerlukan instrumen yang sesuai dengan variabel yang diteliti. Kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian akan mendukung diperolehnya data yang tepat dan dapat digunakan dalam proses analisis (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022). Penelitian ini menggunakan 2 instrumen utama, yaitu:

1. *Work Posture*

Work posture diukur menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) melalui dokumentasi dan observasi langsung terhadap *work posture* responden saat melakukan aktivitas *manual handling*, yaitu mengangkat, membawa, dan menaruh barang. Peneliti mengamati posisi tubuh responden yang meliputi leher, punggung (*trunk*), kaki, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan

tangan, serta mempertimbangkan faktor beban, jenis pegangan (*coupling*), dan aktivitas kerja (Pratiwi et al., 2021).

Peneliti memberikan skor pada setiap bagian tubuh sesuai dengan lembar penilaian REBA, kemudian seluruh skor dijumlahkan untuk memperoleh skor akhir *work posture*. Total skor REBA diklasifikasikan menjadi dua kategori tingkat risiko, yaitu risiko rendah, dan risiko tinggi. Semakin tinggi skor REBA, maka semakin tinggi tingkat risiko ergonomi dan semakin besar kemungkinan pekerja mengalami keluhan *back pain* akibat *work posture* yang tidak ergonomi.

2. *Back Pain*

Menurut Amayu Ida Vitani et al. 2019 Pengukuran tingkat nyeri dilakukan menggunakan *Numeric Rating Scale (NRS)*. Melalui instrumen ini, responden memberikan penilaian terhadap nyeri yang dirasakan dengan memilih skor antara 0 hingga 10. Nilai 0 menunjukkan tidak ada nyeri, sedangkan nilai 10 menunjukkan nyeri pada intensitas paling tinggi atau tidak tertahankan. Hasil penilaian kemudian diklasifikasikan menjadi kategori nyeri ringan, sedang, dan berat.

3.6.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Avery Sentosa Indonesia, Kabupaten Mojokerto. Waktu penelitian dilaksanakan sesuai periode

POA, dengan tahapan yang dimulai dari studi pendahuluan pada bulan februari – juni 2026.

3.7 Analisa Data

3.7.1 Pengelolaan Data

1. *Editing*

Langkah awal dalam pengolahan data diawali dengan *editing*, yaitu pemeriksaan ulang terhadap hasil pengisian kuesioner. Tahap ini dilakukan untuk menilai kelengkapan dan kesesuaian data sekaligus mendeteksi kemungkinan adanya kekeliruan sebelum data diolah lebih lanjut (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022).

2. *Coding*

Tahap *coding* dilakukan dengan memberikan kode berupa angka pada setiap kategori jawaban responden untuk mempermudah proses pengolahan dan analisis data. Tahap ini bertujuan untuk mengubah data ke dalam bentuk yang mudah diolah secara statistik sehingga memudahkan proses pengelompokan, analisis data, serta mengurangi kesalahan dalam pengolahan data (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022).

Tabel 3. 2 Coding Data Umum Dan Data Khusus

No	Variabel	Coding
1	Usia	
	Tidak berisiko (≤ 30 Tahun)	1
	Berisiko (> 30 tahun)	2
2	Lama Kerja	
	Tidak berisiko (≤ 5 Tahun)	1
	Risiko tinggi (> 5 tahun)	2
3	Berat Beban	
	Ringan (< 11 kg)	1

	Sedang (11–22 kg)	2
	Berat (>22 kg)	3
4	Risiko Ergonomi (<i>Work Posture</i>)	
	Risiko rendah	1
	Risiko tinggi	2
5	Keluhan <i>Back Pain</i>	
	Nyeri ringan	1
	Nyeri sedang	2
	Nyeri berat	3

3. *Scoring*

Pemberian skor terhadap setiap jawaban dan indikator variabel dilakukan pada tahap *scoring*. Tahap ini bertujuan mengubah data menjadi bentuk kuantitatif agar dapat dianalisis secara statistik. Selain itu, *scoring* membantu menentukan tingkat atau kategori variabel yang diteliti, sehingga mempermudah peneliti dalam menginterpretasikan hasil penelitian (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022).

1. Ergonomi (*work posture*)

Kuesioner untuk menilai *work posture* terdiri dari 10 step, Penilaian meliputi pengamatan terhadap posisi leher, punggung (*trunk*), kaki, lengan atas, lengan bawah, dan pergelangan tangan, serta mempertimbangkan beban yang diangkat, kualitas pegangan (*coupling*), dan aktivitas kerja saat melakukan *manual handling*. Pengukuran dilakukan melalui observasi langsung saat pekerja mengangkat, membawa, dan menaruh barang. *Work posture* didokumentasikan dalam bentuk foto untuk mendukung ketepatan penilaian. Selanjutnya, peneliti memberikan skor berdasarkan lembar penilaian REBA, kemudian

mengklasifikasikan hasilnya ke dalam tingkat risiko ergonomi, seperti :

Risiko sangat rendah = 1

Risiko rendah = 2 – 3

Risiko sedang = 4 – 7

Risiko tinggi = 8 – 10

Risiko sangat tinggi = 11 – 15

Dalam penelitian ini, pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali, kemudian dihitung nilai rata-rata (mean) dari ketiga hasil tersebut:

$$\text{Rumus Mean : } \frac{X_1 + X_2 + X_3}{3}$$

Selanjutnya, tingkat risiko dibagi menjadi dua kategori berdasarkan nilai mean, yaitu:

- 1 – 7 : Risiko rendah
- 8 – 15 : Risiko tinggi

Semakin tinggi nilai REBA, maka semakin tinggi tingkat risiko akibat *work posture* yang tidak ergonomi.

2. *Back Pain*

Tingkat *back pain* diukur menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) dengan rentang skor 0–10. Responden diminta memilih angka yang menggambarkan tingkat nyeri yang dirasakan, dengan skor 0 menunjukkan tidak ada nyeri dan skor 10 menunjukkan nyeri sangat berat atau tidak tertahankan.

Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali, kemudian dihitung nilai rata-rata (*mean*) sebagai hasil akhir.

$$\text{Rumus Mean : } \frac{X_1 + X_2 + X_3}{3}$$

Selanjutnya, tingkat nyeri dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan nilai mean, yaitu:

- Nyeri ringan : 1 – 3
- Nyeri sedang : 4 – 6
- Nyeri berat : 7 – 10

Semakin tinggi nilai NRS, maka semakin tinggi keluhan *back pain* yang dirasakan pekerja.

4. *Tabulating*

Pada tahap *tabulating*, seluruh data yang telah dikumpulkan disusun ke dalam bentuk tabel sesuai dengan kategori masing-masing. Penyajian data dalam bentuk tabel bertujuan memudahkan proses analisis serta interpretasi hasil penelitian (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022).

3.7.2 Teknik Analisa Data

1. Analisa Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menggambarkan distribusi variabel penelitian yang meliputi usia, lama bekerja, risiko ergonomi (*work posture*), dan *back pain level*. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase. Analisis ini digunakan untuk mengetahui gambaran tingkat risiko ergonomi berdasarkan

skor REBA dan tingkat *back pain* berdasarkan skor *Numeric Rating Scale* (NRS) pada pekerja *manual handling* di PT. Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.

2. Analisa Bivariat

Analisis data dilakukan untuk mengolah data yang telah diperoleh sehingga menghasilkan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar dalam penarikan kesimpulan penelitian. Cara pengambilan kesimpulan dapat dengan estimasi atau uji hipotesis dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. Tujuan penelitian : korelasi
- b. Jumlah variabel : 2
- c. Sampel : berpasangan
- d. Skala data : ordinal

Analisis hubungan ergonomi (*work posture*) dengan *back pain level* pada pekerja *manual handling* di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto menggunakan uji Spearman Rho. Uji Spearman Rho dilakukan dengan bantuan program SPSS for Windows versi 22.0. Interpretasi hasil uji Spearman Rho adalah sebagai berikut:

- a. Jika $p \text{ value} \leq \alpha$ (0,05), maka H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan antara ergonomi (*work posture*) dengan *back pain level* pada pekerja *manual handling* di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.

- b. Jika $p\text{ value} > \alpha (0,05)$, maka H_0 diterima, artinya tidak terdapat hubungan antara ergonomi (*work posture*) dengan *back pain level* pada pekerja *manual handling* di PT Avery Sentosa Indonesia Kabupaten Mojokerto.

Nilai koefisien korelasi digunakan untuk menunjukkan arah sekaligus kekuatan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Koefisien yang bernilai positif (+) mengindikasikan hubungan searah, sehingga peningkatan pada satu variabel akan diikuti oleh peningkatan pada variabel lainnya. Sebaliknya, koefisien yang bernilai negatif (-) menunjukkan hubungan berlawanan arah, sehingga peningkatan pada satu variabel akan diikuti oleh penurunan pada variabel lainnya. Besarnya nilai koefisien juga menggambarkan kekuatan hubungan, di mana nilai yang semakin mendekati 1 menunjukkan hubungan yang semakin kuat, sedangkan nilai yang semakin mendekati 0 menunjukkan hubungan yang semakin lemah (Ir. S. Benny Pasaribu, 2022).

Interpretasi nilai koefisien korelasi adalah sebagai berikut :

- | | | |
|------------------|---|---------------------------------|
| a. 0,800 - 1,000 | : | sangat kuat |
| b. 0,600 - 0,799 | : | kuat |
| c. 0,400 – 0,599 | : | sedang |
| d. 0,200 – 0,399 | : | rendah |
| e. 0,000 – 0,199 | : | sangat rendah tidak berkorelasi |

3.8 Etika Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini peneliti mendapat rekomendasi dari Universitas Bina Sehat PPNI Mojokerto serta mengajukan permohonan kepada Kepala pimpinan PT. Avery sentosa Indonesia untuk mendapatkan persetujuan dilakukan penelitian.

3.8.1 Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Informed consent merupakan proses pemberian penjelasan secara menyeluruh kepada calon partisipan mengenai tujuan, prosedur, risiko, manfaat, serta hak dan kewajiban dalam penelitian sebelum mereka menyatakan kesediaan untuk ikut serta. Proses ini bertujuan agar partisipan dapat mengambil keputusan secara sadar dan sukarela tanpa adanya paksaan. *Informed consent* menekankan pada pemahaman, kesadaran, dan kebebasan partisipan dalam menentukan keterlibatannya. Persetujuan biasanya dibuktikan dengan penandatanganan lembar persetujuan sebagai tanda bahwa partisipan telah memahami dan menyetujui pelaksanaan penelitian.

3.8.2 Tanpa Nama (*Anonymity*)

Anonymity adalah prinsip kerahasiaan di mana identitas partisipan tidak dicantumkan dan tidak dapat dikaitkan dengan data penelitian. Data yang dikumpulkan tidak memuat nama, nomor identitas, atau informasi pribadi lain yang memungkinkan responden dikenali. Tujuannya adalah menjaga privasi partisipan serta mendorong kejujuran dalam

memberikan jawaban karena responden merasa aman dan tidak dapat diidentifikasi.

3.8.3 Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Confidentiality adalah komitmen peneliti untuk melindungi dan menjaga kerahasiaan informasi pribadi partisipan, sehingga data yang diperoleh hanya digunakan untuk kepentingan penelitian dan tidak disebarluaskan kepada pihak yang tidak berhak. Berbeda dengan *anonymity*, pada *confidentiality* identitas partisipan dapat diketahui oleh peneliti, namun tetap dijaga dan tidak diungkapkan kepada pihak lain.

3.8.4 Keterbatasan

Penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung pada aktivitas kerja pekerja *manual handling* sehingga kondisi kerja responden saat pengamatan dapat berubah-ubah. Posisi tubuh pekerja selama bekerja tidak selalu berada pada kondisi yang sama, sehingga penelitian ini memiliki keterbatasan dalam menggambarkan kondisi *work posture* responden secara konsisten selama bekerja.