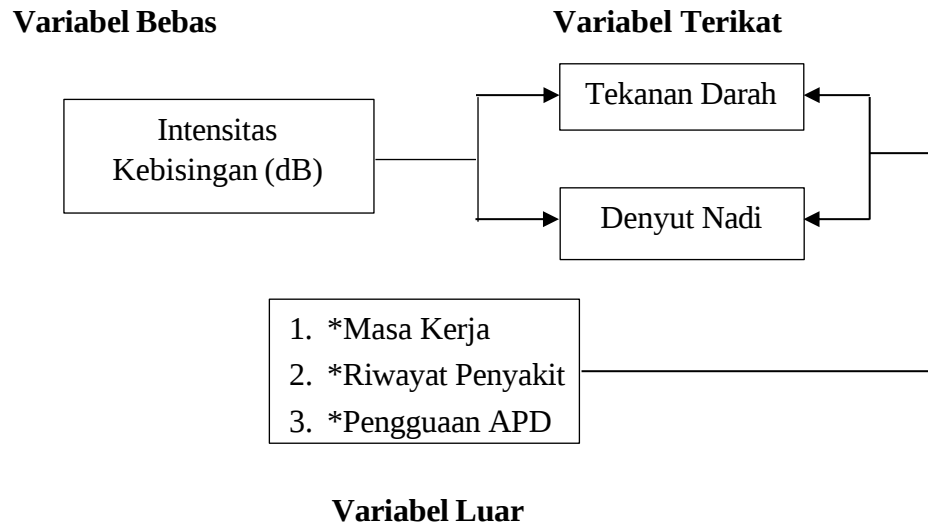


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

B. Hipotesis Penelitian

1. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah antara pekerja yang terpapar kebisingan $\leq$ NAB dan pekerja yang terpapar kebisingan $>$ NAB.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan pada tekanan darah antara pekerja yang terpapar kebisingan $\leq$ NAB dan pekerja yang terpapar kebisingan $>$ NAB.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi penyebab perubahan pada variabel lain dalam penelitian (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini, intensitas kebisingan merupakan variabel bebas karena dianggap sebagai faktor yang berpotensi memengaruhi kondisi fisiologis pekerja, khususnya tekanan darah dan denyut nadi.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas dalam penelitian (Sugiyono, 2018). Dalam penelitian ini, tekanan darah dan denyut nadi menjadi variabel terikat karena dapat berubah sebagai respon terhadap paparan intensitas kebisingan di lingkungan kerja.

D. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur/Alat Ukur	Satuan	Hasil ukur	Skala
Variabel Bebas					
Intensitas Kebisingan	Tingkat besar/kecil suara yang tidak diinginkan, berlebihan, atau mengganggu, yang berpotensi membahayakan kesehatan.	<i>Sound Level Meter</i>	Desibel (dB)	Nilai intensitas kebisingan 1. $\leq$ NAB ($\leq$ 85 dB) 2. $>$ NAB ($>$ 85 dB) (KEMNAKER, 2018) Untuk keperluan analisis deskriptif	Nominal
Variabel Terikat					
Tekanan Darah	Angka yang menunjukkan besarnya aliran darah dan pembuluh darah saat darah dipompa oleh jantung.	<i>Sfigmomanometer</i>	Milimeter air raksa (mmHg)	Nilai tekanan sistolik dan diastolik 1. Hipertensi Tahap 2 Sistolik: $\geq$ 160 Diastolik: $\geq$ 100 2. Hipertensi Tahap 1 Sistolik: 140-159 Diastolik: 90-99 3. Prehipertensi Sistolik: 120-139 Diastolik: 80-89 4. Normal Sistolik: 90-119 Diastolik: 60-79 5. Hipotensi Sistolik: $<$ 90 Diastolik: $<$ 60 (JNC, 2014) Untuk keperluan analisis deskriptif	Nominal
Denyut Nadi	Jumlah denyutan jantung yang dapat dirasakan di pembuluh arteri dalam satu menit, mencerminkan aktivitas sistem kardiovaskular	<i>Stopwatch</i> dan palpasi/radial	Kali/menit	Jumlah denyutan nadi per menit 1. Takikardia : $>$ 100x/menit 2. Normal : 60-100x/menit 3. Bradikardia : $<$ 60x/menit Untuk keperluan analisis deskriptif	Nominal
Variabel Luar					
Masa Kerja	Lamanya waktu bekerja di	Kuesioner terstruktur	Tahun	Nilai masa kerja dalam tahun	Rasio

	perusahaan hingga saat penelitian dilakukan				
Riwayat Penyakit	Kondisi yang dimiliki atau tidak riwayat penyakit yang dapat memengaruhi tekanan darah dan denyut nadi	Kuesioner terstruktur	Tidak ada	1. Ada riwayat penyakit 2. Tidak ada riwayat penyakit	Nominal
Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)	Kepatuhan dalam menggunakan alat pelindung diri saat bekerja di area dengan paparan kebisingan	Kuesioner terstruktur	Tidak ada	1. Tidak Menggunakan APD 2. Menggunakan APD	Nominal

E. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik observasional yaitu peneliti melakukan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan menggunakan pendekatan atau desain studi *cross sectional* (potong lintang), dimana pengukuran kebisingan, tekanan darah, dan denyut nadi dilakukan pada saat yang sama tanpa intervensi (*point time approach*) (Pratiknya, 2011).

F. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah pekerja yang berusia 20 – 55 tahun di PT. X khususnya pekerja di sektor pekerjaan *tire assy* sebanyak 60 orang dan *extruding* sebanyak 24 orang dengan jumlah populasi 84 orang.

2. Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan atau

kriteria tertentu yang ditetapkan oleh peneliti sesuai dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2018). Adapun kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Kriteria inklusi

- 1) Pekerja bersedia menjadi responden.
- 2) Menempati sektor pekerjaan *tire assy* dan *extruding*. Pekerja di sektor *tire assy* dipilih karena area ini tidak memiliki tingkat kebisingan yang tinggi, sedangkan pekerja di sektor *extruding* dipilih karena area ini memiliki tingkat kebisingan yang tinggi. Sehingga dapat dijadikan perbandingan untuk menilai pengaruh kebisingan terhadap kesehatan dan respon fisiologi pekerja.
- 3) Pekerja berumur produktif 20 - 55 tahun. Berdasarkan data di PT. X, mayoritas pekerja berada dalam rentang usia tersebut sehingga dijadikan populasi penelitian.

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pekerja yang didiagnosis mengidap kelainan jantung.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari subjek penelitian melalui proses pengukuran dan observasi di lapangan. Pengumpulan data primer dalam penelitian ini dilakukan dengan cara:

- a. Pengukuran kebisingan dilakukan setiap hari satu kali pada saat 20 menit setelah pergantian shift, menggunakan alat *sound level meter* tipe

Lutron SL-4001. Alat dinyalakan tekan tombol on/off untuk menghidupkan. Selanjutnya di kalibrasi terlebih dahulu, pasang kalibrator pada mikrofon, sesuaikan pada frekuensi 94 dB dan 1000 Hz dan atur mode pengukuran *A-weighting* untuk mendapatkan nilai tingkat kebisingan (dalam dB). Posisi alat diletakkan dan diarahkan ke sumber bising pada ketinggian telinga responden. Pengukuran dilakukan selama 10 menit dengan menggunakan stopwatch sebagai penentu waktu pengamatan. Catat hasil yang ditampilkan pada layar alat setiap 5 detik.

- b. Pengukuran tekanan darah dilakukan oleh peneliti menggunakan *sfigmomanometer* dengan posisi responden duduk rileks, lengan sejajar dengan jantung, dan manset dipasang pada lengan atas sekitar 1-2 cm di atas lipatan saku. Pengukuran dilakukan 1-2 jam setelah responden selesai bekerja dan dalam kondisi istirahat, agar hasil pemeriksaan lebih stabil dan tidak dipengaruhi aktivitas fisik sesaat sebelum pengukuran satu kali pada setiap paparan kerja..
- c. Pengukuran denyut nadi dilakukan pada responden dalam kondisi istirahat, yaitu 1-2 jam setelah selesai bekerja. Sebelum pengukuran, responden diminta duduk tenang dan tidak melakukan aktivitas fisik agar denyut nadi kembali mendekati kondisi normal. Pengukuran dilakukan selama satu menit, menggunakan metode palpasi pada arteri *radialis* yang terletak di pergelangan tangan sisi ibu jari, dengan menggunakan jari telunjuk dan jari tengah karena jari tersebut lebih

peka dalam merasakan denyut arteri radialis.

2. Data Sekunder

Data sekunder pada penelitian ini adalah data jumlah populasi pekerja serta data yang diperoleh dari hasil studi literasi.

H. Instrumen Penelitian

1. *Sound Level Meter.*

Sound level meter adalah alat yang digunakan untuk mengukur tingkat kebisingan yang dinyatakan dalam satuan desibel (dB). Cara pengukuran menggunakan *sound level meter* adalah sebagai berikut:

- a. Memasang baterai dan menghidupkan alat dengan menekan on pada tombol *on/off*.
- b. Memposisikan alat setinggi telinga responden.
- c. Melakukan pengukuran di mesin produksi dan pada sektor pengangkutan, pengukuran dilakukan pada posisi yang sering ditempati responden.
- d. Setiap lokasi pengukuran dilakukan pengamatan selama 10 menit/5 detik.
- e. Mencatat hasil pengukuran.

2. *Sfigmomanometer*

Sfigmomanometer adalah alat medis yang digunakan untuk mengukur tekanan darah arteri seseorang, biasanya dalam satuan milimeter air raksa (mmHg). Alat ini terdiri dari sebuah manset (*arm cuff*) yang dililitkan pada lengan atas, pompa udara untuk mengembangkan manset, serta manometer

(alat pengukur tekanan) dalam posisi duduk, tenang, dan tidak berbicara selama pemeriksaan.

3. *Stopwatch*

Stopwatch digunakan sebagai alat bantu pengukuran denyut nadi dengan metode palpasi manual. Metode ini dilakukan dengan cara:

- a. Menempatkan jari telunjuk dan jari tengah pada arteri radialis (biasanya di pergelangan tangan bagian dalam).
- b. Menghitung jumlah denyutan selama 60 detik penuh menggunakan *stopwatch*.
- c. Hasil yang diperoleh dinyatakan dalam kali per menit (x/menit).

4. Lembar hasil pengukuran dan formulir data responden.

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Melakukan studi literatur dengan mengumpulkan kepustakaan yang berkaitan dengan penelitian sebagai bahan referensi.
- b. Mengajukan permohonan izin penelitian ke PT. X sebagai lokasi penelitian.
- c. Melaksanakan survei awal ke PT. X untuk memastikan variabel yang diambil dapat dijadikan sebagai komponen penelitian.
- d. Menyusun dan melakukan validasi instrumen penelitian, seperti lembar hasil pengukuran, dan format pencatatan hasil pengukuran.
- e. Menentukan dan menyeleksi sampel, berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya.

- f. Melakukan koordinasi dengan pihak PT. X untuk penjadwalan waktu pelaksanaan pengukuran.
- g. Memberikan penjelasan kepada responden mengenai maksud, tujuan, serta prosedur pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di area kerja menggunakan *Sound Level Meter* yang telah dikalibrasi, pada saat jam operasional berlangsung di lingkungan kerja.
- b. Setelah responden menjalani aktivitas kerja, pengukuran tekanan darah dan denyut nadi dilakukan 2 jam setelah bekerja. Pengukuran tekanan darah dilakukan dengan menggunakan manset (*arm cuff*) yang dililitkan pada lengan atas, pompa udara untuk mengembangkan manset, serta manometer (alat pengukur tekanan) dalam posisi duduk, tenang, dan tidak berbicara selama pemeriksaan.
- c. Melakukan pengukuran denyut nadi melalui palpasi arteri radialis menggunakan stopwatch selama 60 detik.
- d. Hasil pengukuran dicatat secara langsung pada lembar hasil pengukuran yang telah disiapkan sebelumnya.
- e. Dilakukan verifikasi data di lapangan guna memastikan bahwa seluruh hasil pengukuran telah tercatat dengan lengkap dan tidak terdapat data yang hilang.
- f. Seluruh lembar data dikumpulkan dan dilanjutkan dengan proses entry data ke dalam program pengolahan statistik, kemudian disusun menjadi

basis data untuk keperluan analisis.

3. Tahap Akhir Penelitian

- a. Melakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian.
- b. Melakukan penyusunan skripsi

J. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. *Editing*

Editing atau pemeriksaan data dilakukan untuk memeriksa kelengkapan dan keakuratan data hasil pengukuran tingkat kebisingan, tekanan darah, dan denyut nadi. Pemeriksaan dilakukan dengan mencocokkan data pada lembar observasi, memastikan tidak ada data yang kosong, salah catat, atau tidak terbaca.

b. *Coding*

Coding bertujuan untuk memudahkan dalam memasukkan data (*entry*), serta menganalisis data dengan cara mengubah data berbentuk huruf menjadi angka (Notoatmodjo, 2010). *Coding* dilakukan pada variabel:

1) Intensitas Kebisingan

1 = > NAB (> 85 dB)

2 = ≤ NAB (≤ 85 dB)

2) Tekanan Darah

1 = Hipertensi Tahap 2

2 = Hipertensi Tahap 1

3 = Prehipertensi

4 = Normal

5 = Hipotensi

3) Riwayat Penyakit

1 = Ada

2 = Tidak Ada

4) Penggunaan APD

1 = Menggunakan APD

2 = Tidak Menggunakan APD

c. *Entry*

Proses *entry* dilakukan dengan memasukkan seluruh data hasil pengukuran ke dalam perangkat lunak statistik SPSS. Data yang diinput mencakup nilai kebisingan (dB), tekanan darah sistolik dan diastolik (mmHg), serta denyut nadi (x/menit), riwayat penyakit, penggunaan alat pelindung diri.

d. *Cleaning*

Cleaning dilakukan dengan menelusuri kembali seluruh data yang telah dimasukkan guna mengidentifikasi kemungkinan kesalahan penulisan kode, entri ganda, atau data yang tidak lengkap. Jika ditemukan kekeliruan, dilakukan koreksi sesuai dengan data asli pada lembar observasi (Notoatmodjo, 2010).

2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk menyajikan gambaran umum karakteristik responden yang meliputi usia, masa kerja, riwayat penyakit, dan penggunaan alat pelindung diri (APD), serta untuk menggambarkan nilai rata-rata dari masing-masing variabel penelitian, yaitu tingkat kebisingan, tekanan darah, dan denyut nadi. Hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, nilai minimum, maksimum, *mean* (rata-rata), dan standar deviasi. Hasil pengukuran tekanan darah dibandingkan dengan standar tekanan darah normal menurut WHO, sedangkan tingkat kebisingan dibandingkan dengan nilai ambang batas kebisingan kerja berdasarkan Permenaker No. 5 Tahun 2018 (> 85 dB).

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menguji hipotesis mengenai hubungan antara paparan kebisingan dengan tekanan darah dan denyut nadi pada pekerja. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan (korelasi) antara variabel bebas dan variabel terikat. Sebelum menentukan uji statistik yang digunakan, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* karena jumlah sampel yang digunakan berjumlah lebih dari 50. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Hasil Uji Normalitas Variabel Denyut Nadi

Variabel Penelitian	<i>Kolmogorov Smirnov</i>		
	Statistik	df	<i>P value</i>
Intensitas Kebisingan	0,267	84	0,000
Tekanan Darah	0,115	84	0,008
Denyut Nadi	0,232	84	0,000

Hasil uji normalitas pada setiap variabel menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Non Parametrik *Mann Whitney U Test*. Adapun keputusan uji statistik nilai signifikansi (p -value) dan koefisien korelasi (r) sebagai berikut.

1) Nilai Signifikansi (p -value)

- a) Jika $p > 0,05$, tidak ada perbedaan rata-rata tekanan darah dan denyut nadi antara kelompok pekerja *tire assy* (di bawah sama dengan NAB) dan *extruding* (di atas NAB), maka tidak ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah dan denyut nadi pada pekerja.
- b) Jika $p \leq 0,05$, ada perbedaan rata-rata tekanan darah dan denyut nadi antara kelompok pekerja *tire assy* (di bawah sama dengan NAB) dan *extruding* (di atas NAB), maka ada hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan tekanan darah dan denyut nadi pada pekerja.