

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

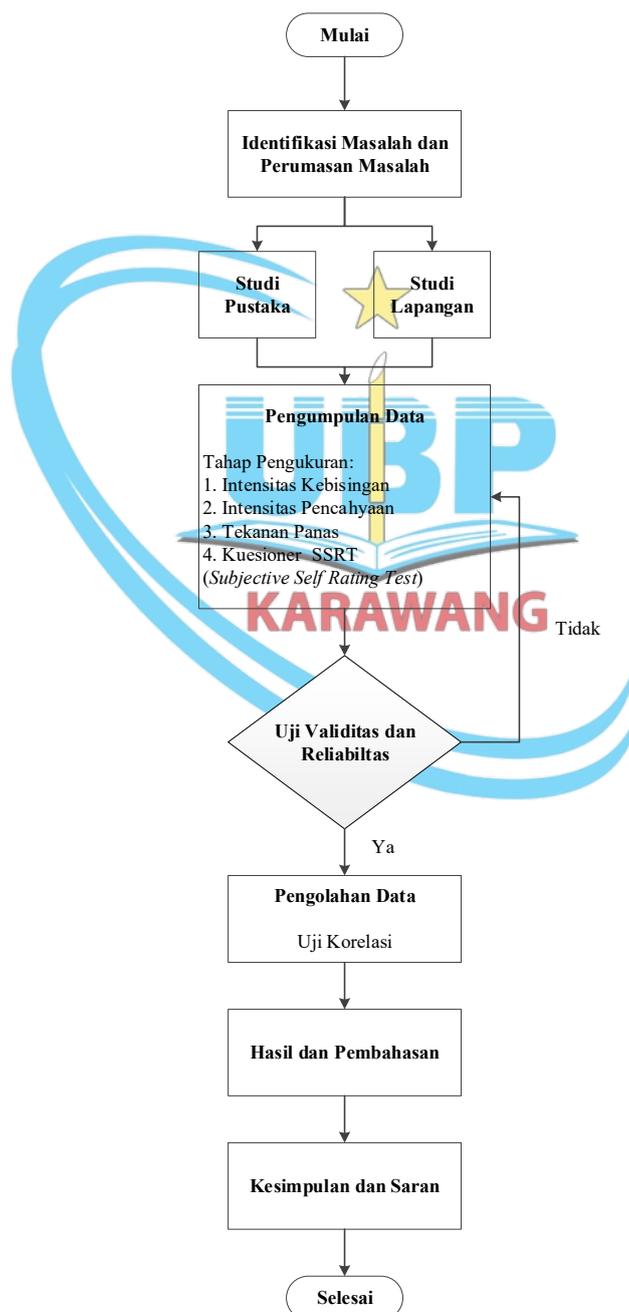
Penelitian dilakukan pada Departemen *Assembly* PT Otomotif di Cikampek. Penelitian dilakukan mulai bulan Agustus 2020. Adapun kegiatan yang dilakukan meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data hingga pengolahan data, serta analisis hasil perhitungan. Objek penelitian yaitu pengukuran lingkungan kerja fisik terdiri dari intensitas kebisingan, intensitas pencahayaan, dan tekanan panas serta pengukuran kelelahan kerja.

3.2 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian didasarkan pada kondisi awal pada lingkungan kerja pada Departemen *Assembly*. Kondisi lingkungan kerja yang tidak nyaman dapat mengganggu kesehatan pekerja. Jika terjadi paparan ekstrim di lingkungan kerja, menyebabkan ketidaknyamanan lingkungan kerja. Adanya ketidaknyamanan lingkungan kerja mengakibatkan munculnya beberapa keluhan dari operator Departemen *Assembly* diantaranya mengeluh sering berkeringat, cepat merasa lelah, mudah merasa haus, penurunan konsentrasi, mudah mengantuk, dan gejala lainnya yang mengarah pada kelelahan kerja. Berdasarkan kondisi tersebut, dilakukan identifikasi terhadap dampak munculnya keluhan pada operator Departemen *Assembly* yaitu menganalisis lingkungan kerja fisik dengan dilakukan pengukuran pada intensitas kebisingan, intensitas pencahayaan, dan tekanan panas serta wawancara dan kuesioner untuk mengukur tingkat kelelahan secara subjektif operator pada Departemen *Assembly*. Kemudian, dilakukan uji validitas dan reliabilitas. Jika data valid dan reliabel maka dilanjutkan dengan uji korelasi yakni untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh lingkungan kerja fisik terhadap kelelahan kerja pada operator Departemen *Assembly*. Selanjutnya pada kondisi akhir, hasil analisis diharapkan mampu menjadi usulan perbaikan untuk pengembangan fasilitas guna menghindari penyakit kerja di masa depan.

Menurut Hadjana dalam penelitian yang dilakukan diperlukan tahapan untuk mengumpulkan data guna menjawab rumusan masalah serta tujuan dalam

penelitian ini meliputi identifikasi masalah dan perumusan masalah, studi pustaka, studi lapangan, pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas, pengolahan data, kemudian hasil dan pembahasan selanjutnya mendapatkan kesimpulan dan saran berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan survey deskriptif dengan desain *cross sectional*, yaitu mengumpulkan atau mengambil data pada waktu tertentu (Rahdiana, 2020). Tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flow Chart* Penelitian

3.3 Data dan Informasi

Berikut data dan informasi penelitian yang diperoleh dari data primer dan sekunder.

3.3.1 Data Primer

Data primer didapatkan dengan menggunakan metode pengumpulan data diantaranya wawancara dan observasi langsung pada proses manufaktur Departemen *Assembly*. Pengumpulan data merupakan suatu informasi bentuk data yang didapatkan dari perusahaan dengan pengamatan secara langsung di lapangan mengenai pengukuran intensitas kebisingan, pengukuran tekanan panas, pengukuran intensitas pencahayaan, serta wawancara dan kuesioner pada operator Departemen *Assembly* mengenai keluhan tingkat kelelahan kerja.

3.3.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah tambahan data yang didapatkan dari buku, jurnal, atau dokumen yang sifatnya bersumber tidak langsung dalam memberikan data namun melalui pihak lain atau perusahaan kepada pengumpul data. Data yang dimaksud dapat berupa laporan kegiatan, foto, video, atau lainnya berupa data yang relevan. Dalam penelitian ini data sekunder berupa *layout line* produksi dan *layout* produksi Departemen *Assembly*.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

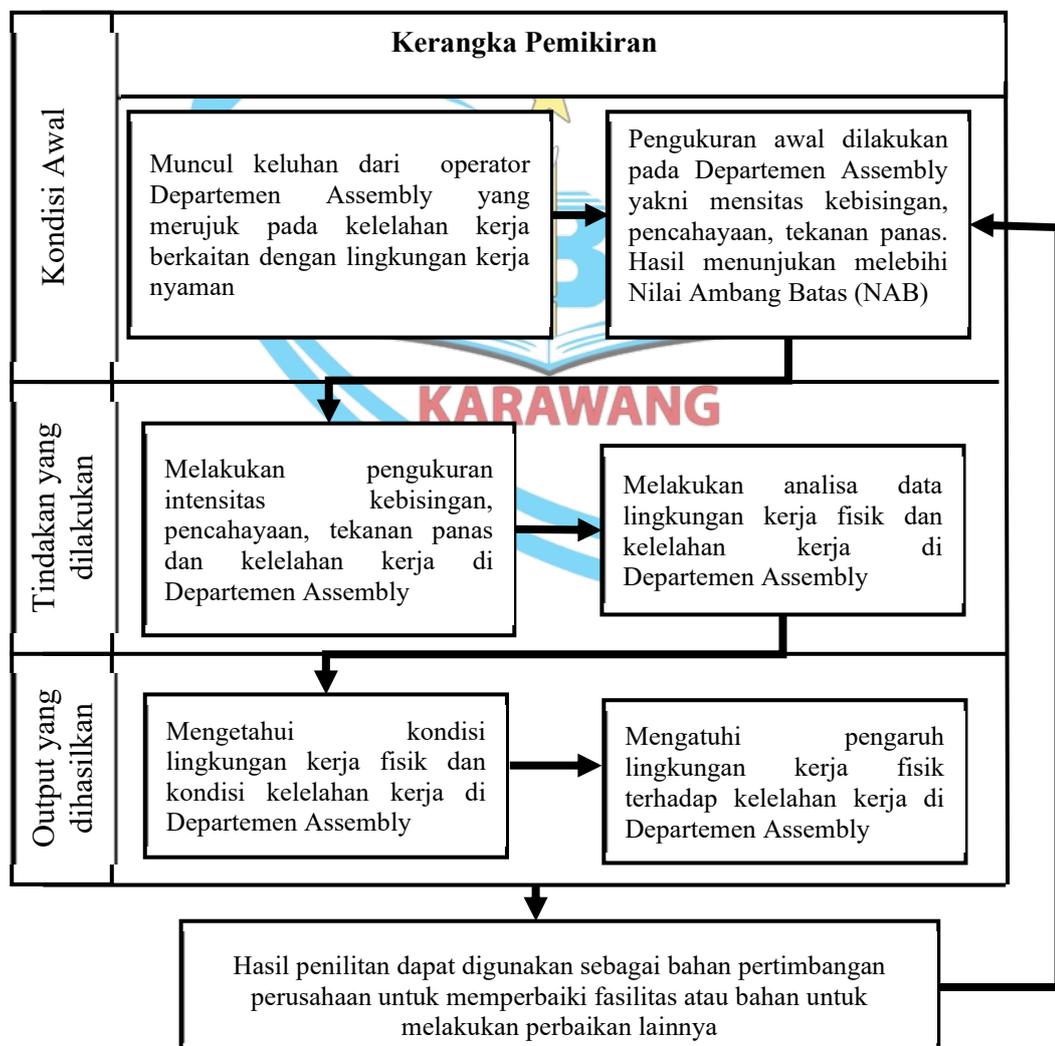
Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung pada Departemen *Assembly*. Data dan informasi diperoleh dari data primer dan data sekunder dari pengamatan secara langsung atau yang telah diperoleh sebelumnya. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan pengamatan langsung yaitu pengukuran langsung di Departemen *Assembly* dengan berfokus pada lingkungan kerja fisik serta keluhan mengenai kelelahan pada operator. Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Melakukan pengamatan dan pengukuran pada lingkungan kerja fisik diantaranya yaitu intensitas kebisingan, intensitas pencahayaan, dan tekanan panas pada beberapa titik di Departemen *Assembly*.

2. Melakukan wawancara dan menyebar kuesioner SSRT (*Subjective Self Rating Test*) pada operator Departemen *Assembly* untuk mengetahui tingkat kelelahan yang dirasakan serta pengukuran berat badan dan tinggi badan.
3. Melakukan uji validitas dan reliabilitas pada data yang dihasilkan guna mendapatkan data yang relevan.
4. Melakukan uji korelasi antara variabel independen terhadap variabel dependen untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh lingkungan kerja fisik terhadap kelelahan pada operator Departemen *Assembly*.

3.5 Kerangka Pemikiran

Adapun kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 3.2 Kerangka Pemikiran

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2021

3.6 Populasi dan Sampel

Adapun populasi dan sampel yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.5.1 Populasi

Populasi adalah suatu area yang secara general terdiri atas objek/subjek yang memiliki kuantitas dan beberapa sifat tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2015). Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah operator Departemen *Assembly* berjumlah 85 orang.

3.5.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Dalam penelitian kali ini sampel ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin untuk menghitung ukuran sampel minimum (n) pada suatu ukuran populasi (N) (Yusuf, 2017). Jika $N = 85$ dan tingkat signifikansi α (10%), maka n adalah:

$$n = \frac{N}{1+N\alpha^2} = \frac{85}{1+85(0,1)^2} = 45,9$$

Jadi, sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 46 orang.

3.7 Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Metode Pengukuran

Adapun metode pengukuran dalam penelitian ini meliputi pengukuran intensitas kebisingan menggunakan SLM (*Sound Level Meter*), pengukuran intensitas pencahayaan menggunakan *Digital Lux Meter*, pengukuran tekanan panas menggunakan *QuesTemp*, pengukuran kelelahan secara subjektif

menggunakan SSRT (*Subjective Selfrating Test*), serta pengukuran data responden meliputi usia, masa kerja, dan status gizi dengan menghitung Indeks Massa Tubuh (IMT) menggunakan timbangan berat badan dan *Stature Meter* untuk mengukur tinggi badan.

3.6.1.1 Intensitas Kebisingan

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan dengan menggunakan SLM (*Sound Level Meter*). Alat ukur SLM (*Sound Level Meter*) sesuai dengan standar yang ditetapkan SNI 05-2962-1992 yang memiliki kelengkapan berupa skala pembobotan dan respon pada pembobotan waktu *slow* (S). Adapun proses pengukuran alat SLM (*Sound Level Meter*) adalah sebagai berikut:

1. Hidupkan alat ukur SLM (*Sound Level Meter*),
2. Pastikan kondisi baterai bahwa kondisi power dalam keadaan baik,
3. Pastikan skala pada display berfungsi baik,
4. Perhatikan posisi mikrofon pada alat ukur setidaknya sesuai tinggi telinga pekerja,
5. Mikrofon diarahkan pada sumber bunyi,
6. Pilih SPL atau Leq yakni tingkatan tekanan bunyi,
7. Catatlah hasil pada display pengukuran ke lembar data.

3.6.1.2 Intensitas Pencahayaan

Pengukuran intensitas pencahayaan memakai alat *Digital Lux Meter* merupakan hasil pengukuran dapat langsung terbaca otomatis. Adapun jika menggunakan alat pengukuran pencahayaan dari pergerakan jarum skala juga dapat dilakukan karena alat yang digunakan mengubah energi cahaya menjadi energi listrik. Bedanya jika pada *digital lux meter* hasil pengukuran keluar pada display secara otomatis. Adapun tata cara penggunaan alat ukur *Digital Lux Meter* adalah sebagai berikut:

1. Hidupkan *Digital Lux meter*,
2. Arahkan alat pada pencahayaan setempat,

3. Tunggu sampai hasil pengukuran pada display stabil,
4. Catat hasilnya pada lembar data.

3.6.1.3 Tekanan Panas

Pengukuran tekanan panas (ISBB) dilakukan dengan menggunakan *QuesTemp*. Dimana alat ini dioperasikan secara digital yang meliputi parameter suhu basah, suhu kering, dan suhu radiasi. Adapun cara kerja alat ukur *QuesTemp* adalah sebagai berikut:

1. Nyalakan alat dengan menekan tombol power,
2. Tentukan derajat yang digunakan yakni °C,
3. Tekan tombol *globe* untuk suhu radiasi,
4. Tekan tombol *wet bulb* untuk suhu basa,
5. Tunggu sampai hasil pada display stabil,
6. Catat hasil pengukuran pada lembar data.

3.6.1.4 Kelelahan Kerja Menggunakan Kuesioner SSRT

Data mengenai kelelahan kerja menggunakan kuesioner 30 item gejala kelelahan umum secara subjektif menggunakan kuesioner SSRT (*Subjective Self Rating Test*) dari IFRC (*International Research Committee*) Jepang. Kuesioner ini berisi 30 pertanyaan sebagai indikator yang terdiri dari 10 pertanyaan sebagai indikator pelemahan kegiatan, 10 pertanyaan sebagai indikator pelemahan motivasi, 10 pertanyaan sebagai indikator gambaran kelelahan fisik.

Penilaian dengan menggunakan kuesioner kelelahan subjektif dalam SSRT (*Subjective Self Rating Test*), menggunakan skoring untuk mengetahui skala kelelahan yang dirasakan oleh responden. Dibawah ini adalah desain penilaian kelelahan subjektif dengan 4 skala likert yaitu:

- a. Skor 0 = Tidak pernah merasakan
- b. Skor 1 = Kadang-kadang merasakan
- c. Skor 2 = Sering merasakan

d. Skor 3 = Sering sekali merasakan

Berikut adalah seputar pertanyaan dalam kuesioner SSRT (*Subjective Self Rating Test*):

Tabel 3.1 Kuesioner Kelelahan Subjektif SSRT (*Subjective Self Rating Test*)

No	Daftar Pertanyaan	Skoring			
		0	1	2	3
1	Apakah anda merasa berat di kepala?				
2	Apakah anda merasa lelah pada seluruh badan?				
3	Apakah anda merasa berat di kaki?				
4	Apakah anda sering menguap pada saat bekerja?				
5	Apakah pikiran anda kacau pada saat bekerja?				
6	Apakah anda merasa mengantuk?				
7	Apakah anda merasa ada beban pada bagian mata?				
8	Apakah gerakan anda terasa canggung dan kaku?				
9	Apakah anda merasakan pada saat berdiri tidak stabil?				
10	Apakah anda merasa ingin berbaring?				
11	Apakah anda merasa susah berpikir?				
12	Apakah anda merasa malas untuk berbicara?				
13	Apakah anda merasa gugup?				
14	Apakah anda merasa sulit berkonsentrasi?				
15	Apakah anda merasa sulit memusatkan perhatian?				
16	Apakah anda merasa mudah melupakan sesuatu?				
17	Apakah anda merasakan kepercayaan diri berkurang?				
18	Apakah anda merasa cemas?				
19	Apakah anda merasa sulit mengontrol sikap?				
20	Apakah anda merasa tidak tekun dalam pekerjaan?				
21	Apakah anda merasakan sakit di bagian kepala?				
22	Apakah anda merasakan kaku di bagian bahu?				
23	Apakah anda merasakan nyeri di bagian punggung?				
24	Apakah anda merasa sesak nafas?				
25	Apakah anda merasa haus?				
26	Apakah suara anda terasa serak?				
27	Apakah anda merasa pening?				
28	Apakah anda merasa ada yang mengganjal di kelopak mata?				
29	Apakah anggota badan anda terasa gemetar?				
30	Apakah anda merasa kurang sehat?				
Jumlah Skor pada masing-masing kolom					
Total Skor Kelelahan Individu					

Sumber: Tarwaka, 2015

Setelah melakukan wawancara dan pengisian kuesioner, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan upaya perbaikan pada pekerjaan, jika diperoleh hasil yang menunjukkan tingkat kelelahan yang tinggi dengan menghitung jumlah skor

yang diperoleh dengan klasifikasi tingkat dan kategori kelelahan subjektif. Berikut adalah klasifikasi tingkat dan kategori kelelahan serta tindakan perbaikan:

Tabel 3.2 Klasifikasi Total Skor

Total Skor Individu	Tingkat Kelelahan	Kategori Kelelahan	Tindakan Perbaikan
0 – 21	0	Rendah	Belum diperlukan adanya tindakan perbaikan
21 – 44	1	Sedang	Mungkin diperlukan adanya tindakan perbaikan
45 – 67	2	Tinggi	Diperlukan tindakan segera
68 – 90	3	Sangat Tinggi	Diperlukan tindakan sesegera mungkin

Sumber: Tarwaka, 2015

3.6.1.5 Status Gizi

Pengukuran status gizi diantaranya diukurnya berat badan dengan alat timbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan menggunakan *stature meter*. Untuk mengetahui status gizi dapat dihitung dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)} \times \text{Tinggi Badan (m)}}$$

Berikut ini adalah kategori dari hasil perhitungan IMT perempuan antara lain:

Tabel 3.3 Kategori Ambang Batas IMT untuk Indonesia

	Kategori	IMT (kg/m ²)
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
Normal	-	> 17,1 – 23,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>23,1 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,1

Sumber: Ditjen Bina Kesehatan Masyarakat, 2003

3.6.2 Analisis Data

Adapun analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik antara lain sebagai berikut:

3.6.2.1 Pengujian Alat Ukur

Untuk memastikan kualitas data yang dihasilkan dapat dievaluasi dengan uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas bertujuan sebagai alat ukur penentu sebagai konsep dan tujuan penelitian. Uji reliabilitas bertujuan untuk mengetahui konsistensi pada setiap pernyataan. (Arifin, 2017). Uji validitas dilakukan dengan menggunakan *Pearson Product Moment* dan uji reliabilitas menggunakan *Cronbach Alpha*.

3.6.2.2 Analisis Univariat

Analisis univariat adalah analisis yang dilakukan terhadap tiap variabel penelitian untuk memberikan gambaran umum data hasil penelitian. Penggambaran tersebut mengenai distribusi frekuensi dan proporsi masing-masing variabel yang diteliti, baik independen maupun variabel dependen. Adapun variabel independen yang diuji adalah data responden yang meliputi umur, masa kerja, dan status gizi, serta hasil pengukuran tingkat kebisingan, tingkat pencahayaan, dan tekanan panas. Sedangkan variabel dependen adalah kelelahan kerja pada operator Departemen *Assembly*.

3.6.2.3 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk melihat korelasi antara variabel independen meliputi usia, masa kerja, status gizi, intensitas kebisingan, intensitas pencahayaan, dan tekanan panas dengan variabel dependen yaitu kelelahan kerja. Sebelum melakukan uji korelasi, dilakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu apakah data yang digunakan valid dan reliabel atau tidak. Jika data valid dan reliabel, maka selanjutnya dilakukan uji korelasi. Uji korelasi dipakai untuk mengetahui apakah dua variabel memiliki hubungan atau tidak. Uji korelasi pada penelitian ini adalah uji korelasi *Pearson Product moment*, yaitu untuk menguji hubungan variabel berdata interval dan uji korelasi *Spearman's Rho* merupakan uji keeratan hubungan dua variabel untuk pengukuran statistik non-parametrik berdata ordinal. Adapun metode uji korelasi yang digunakan dalam menentukan ada tidaknya pengaruh antara variabel independen terhadap variabel dependen antara lain sebagai berikut:

Tabel 3.4 Metode Uji Korelasi

Variabel <i>Independent</i>	Variabel <i>Dependent</i>	Metode Uji Korelasi
Intensitas Kebisingan	Kelelahan Kerja	Korelasi <i>Spearman's Rho</i>
Intensitas Pencahayaan	Kelelahan Kerja	Korelasi <i>Spearman's Rho</i>
Tekanan Panas	Kelelahan Kerja	Korelasi <i>Spearman's Rho</i>
Status Gizi	Kelelahan Kerja	Korelasi <i>Spearman's Rho</i>
Usia	Kelelahan Kerja	<i>Pearson Product Moment</i>
Masa Kerja	Kelelahan Kerja	<i>Pearson product moment</i>

Sumber: Data diolah oleh penulis, 2021

