

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan gambaran umum dari penelitian yang diharapkan dapat menemukan data dan hasil yang telah disusun. Menurut Nursalam (2003) desain penelitian adalah suatu metodologi untuk mencapai tujuan penelitian yang telah ditetapkan dan berjalan sebagai acuan atau panduan bagi peneliti selama proses penelitian.

Penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Observasi secara langsung pada praktik *overhaul* transmisi menggunakan *transmission jack electric* yang dilakukan di *workshop* otomotif UPI oleh mahasiswa konsentrasi otomotif angkatan 2018 Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UPI untuk menilai tingkat risiko cedera menggunakan metode *Quick Exposure Checklist* (QEC).

3.2 Partisipan

Partisipan yang dipilih pada penelitian ini yaitu mahasiswa konsentrasi otomotif angkatan 2018 Program Studi Pendidikan Teknik Mesin sebanyak 49 orang yang telah mempelajari praktik *overhaul* transmisi pada mata kuliah *power train* otomotif di semester 6. Berdasarkan pengamatan peneliti pada partisipan tersebut dirasa representatif untuk diteliti dengan pertimbangan postur tubuh mahasiswa yang menjadi partisipan cukup beragam dengan rata-rata usia 20 tahun.

3.3 Populasi dan Sampel

Berbagai kegiatan dalam penelitian diperlukan adanya sumber data, meliputi proses pengumpulan data dan pengolahan data dari penelitian yang nantinya menghasilkan suatu kesimpulan. Populasi yang dimaksud yaitu sumber data sedangkan sampel merupakan sasaran penelitian yang akan diteliti.

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009).

Yoga Abdul Wahab, 2022

ANALISIS ERGONOMI PRAKTIK OVERHAUL TRANSMISI MENGGUNAKAN METODE QEC PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UPI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selaras terhadap penjelasan dari ahli tersebut, populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa konsentrasi otomotif angkatan 2018 Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UPI yang berjumlah 49 orang.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah populasi yang dimiliki (Sugiyono, 2013). Pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013, hlm 183) *purposive sampling* merupakan cara mengambil subjek yang bukan didasarkan pada strata, atau acak, tetapi didasari pada adanya tujuan tertentu dan dilakukan karena adanya keterbatasan kondisi. Pertimbangan dari digunakannya teknik sampling ini karena masih tingginya kenaikan angka positif Covid-19 di Kota Bandung sehingga berimbas pada belum diberlakukannya pembelajaran tatap muka dan terbatasnya mahasiswa yang diizinkan untuk melakukan praktik di *workshop* otomotif UPI. Sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin UPI angkatan 2018 konsentrasi otomotif sebanyak 49 responden untuk kebutuhan data antropometri dan diambil 3 responden tersebut yang akan mempraktikkan *overhaul* transmisi menggunakan *transmission jack electric* untuk kebutuhan data QEC.

3.4 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data diartikan sebagai langkah utama untuk dilakukannya penelitian dengan tujuan utama penelitian yakni memperoleh data. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini setidaknya membutuhkan dua macam data yang diperlukan yang akan dijelaskan dibawah ini:

1) Data Primer

Data primer diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, penyebaran kuisisioner, pengukuran dimensi tubuh dan pengamatan langsung kepada mahasiswa. Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Antropometri
- b. *Quick Exposure Checklist*

Yoga Abdul Wahab, 2022

ANALISIS ERGONOMI PRAKTIK OVERHAUL TRANSMISI MENGGUNAKAN METODE QEC PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UPI

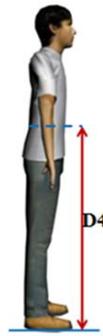
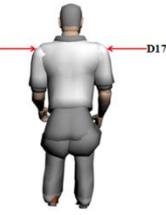
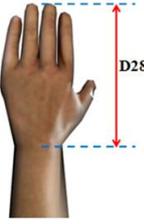
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2) Data Sekunder

Merupakan data yang berasal bukan dari pengamatan langsung oleh peneliti. Adapun data yang didapat berupa dimensi dari *transmission jack electric*.

3.5 Instrumen Penelitian

1) Data Antropometri

Nama : NIM : Usia :				
Data	Simbol	Keterangan	Gambar	Pengukuran
Rentangan Tangan	RT	Jarak maksimum ujung jari tengah tangan kanan ke ujung jari tengah tangan kiri.		
Tinggi Siku Berdiri	TSB	Tinggi siku dalam posisi berdiri tegak		
Lebar Bahu	LB	Lebar dari bahu		
Panjang Tangan	PT	Panjang tangan diukur dari pergelangan sampai dengan ujung jari		

Tinggi Badan Tegak	TBT	Tinggi tubuh secara vertikal dari lantai ke bagian paling atas kepala dalam posisi berdiri tegak.		
--------------------	-----	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	--

2) Data QEC

KUESIONER QEC PENILAIAN PENGAMAT	
Nama Mahasiswa	:
NIM	:
Tanggal Pengamatan	:
PUNGGUNG	
A	Saat melakukan pekerjaan, bagaimana postur punggung anda? (pilih situasi kasus terburuk)
A1	<input type="checkbox"/> Hampir netral
A2	<input type="checkbox"/> Agak tertekuk atau terpelintir atau bengkok samping
A3	<input type="checkbox"/> Sangat tertekuk atau terpelintir atau jongkok samping
Pilih hanya satu dari dua pilihan jenis pekerjaan berikut: Untuk pekerjaan duduk atau berdiri.	
B	Apakah punggung selalu dalam posisi statis?
B1	<input type="checkbox"/> Tidak
B2	<input type="checkbox"/> Ya
Atau	
Untuk pekerjaan mengangkat, mendorong/menarik dan membawa material (beban). Seberapa sering pergerakan punggung?	
B3	<input type="checkbox"/> Jarang (sekitar 3 kali per menit atau kurang)
B4	<input type="checkbox"/> Sering (sekitar 8 kali per menit)
B5	<input type="checkbox"/> Sangat sering (sekitar 12 kali per menit atau lebih)
BAHU/ARM	
C	Saat melakukan pekerjaan, bagaimana posisi tangan anda? (pilih situasi kasus buruk)
C1	<input type="checkbox"/> Pada ketinggian pinggang atau di bawahnya
C2	<input type="checkbox"/> Setinggi dada
C3	<input type="checkbox"/> Pada ketinggian bahu atau di atasnya

Yoga Abdul Wahab, 2022

ANALISIS ERGONOMI PRAKTIK OVERHAUL TRANSMISI MENGGUNAKAN METODE QEC PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UPI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

D Seberapa sering pergerakan bahu / lengan?

D1 Jarang (beberapa gerakan intermiten)

D2 Sering (gerakan teratur dengan beberapa jeda)

D3 Sangat sering (gerakan hampir terus-menerus)

PERGELANGAN TANGAN/TANGAN

E Saat melakukan pekerjaan, bagaimana postur pergelangan tangan/tangan anda? (pilih situasi terburuk)

E1 Pergelangan tangan hampir lurus

E2 Pergelangan tangan tertekuk

F Berapa kali gerakan repetitive pada pergelangan tangan/ tangan

F1 10 kali per menit atau kurang

F2 11 sampai 20 kali per menit

F3 Lebih dari 20 kali per menit

LEHER

G Ketika melakukan pekerjaan, apakah posisi kepala/leher tertekuk atau memutar ?

G1 Tidak ada

G2 Ya, kadang-kadang

G3 Ya, secara terus menerus

KUESIONER QEC PENILAIAN MAHASISWA

Nama Mahasiswa :

NIM :

Tanggal Pengamatan :

H Berapakah berat maksimum yang anda kerjakan secara manual dalam pekerjaan anda?

H1 Ringan (5 kg atau kurang)

H2 Sedang (6 sampai 10 kg)

H3 Berat (11 sampai 20 kg)

H4 Sangat berat (lebih dari 20 kg)

I Rata-rata, berapa lama anda melakukan pekerjaan tersebut per hari?

I1 Kurang dari 2 jam

I2 2 sampai 4 jam

I3 Lebih dari 4 jam

J Ketika melakukan pekerjaan, berapa berat beban yang dikerahkan oleh satu tangan ?

J1 Ringan (kurang dari 1 kg)

Yoga Abdul Wahab, 2022

ANALISIS ERGONOMI PRAKTIK OVERHAUL TRANSMISI MENGGUNAKAN METODE QEC PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UPI

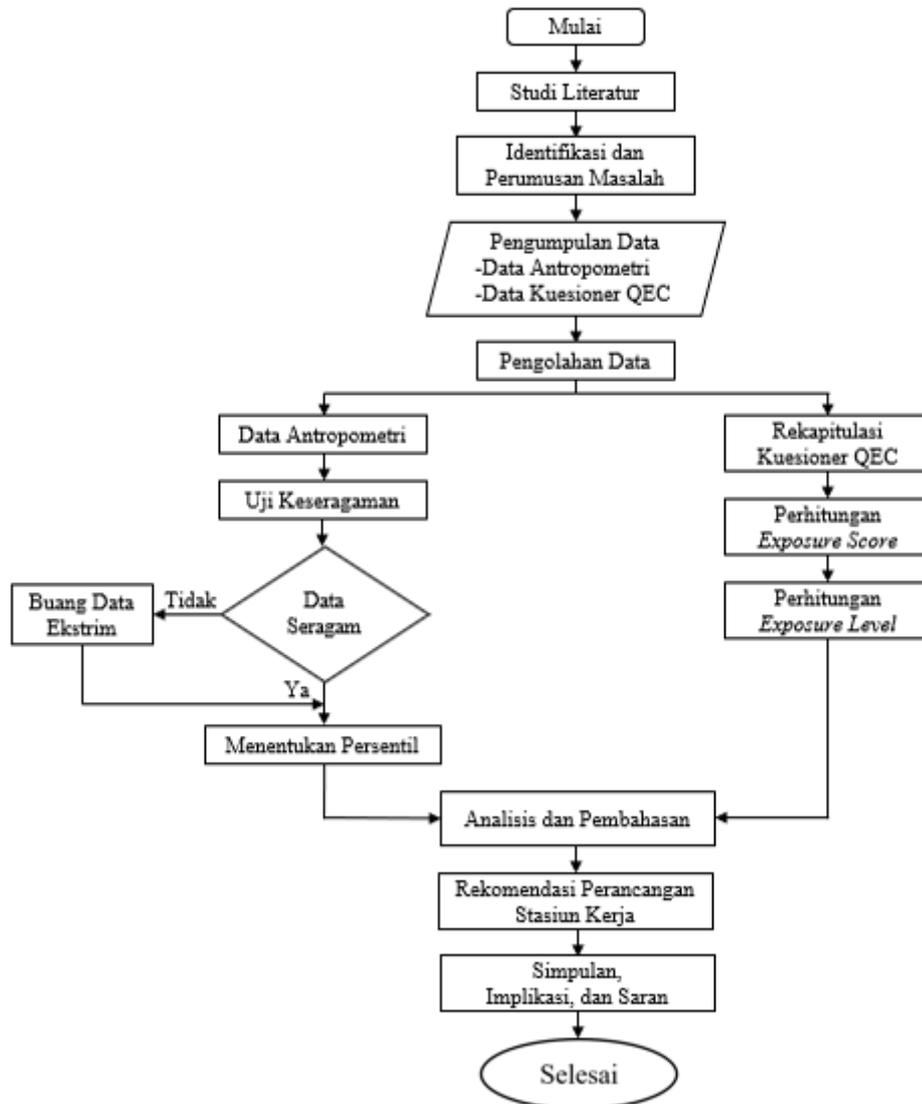
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

J2	<input type="checkbox"/>	Menengah (1 sampai 4 kg)
J3	<input type="checkbox"/>	Tinggi (lebih dari 4 kg)
K Apakah dibutuhkan ketelitian mata dalam melakukan pekerjaan anda		
K1	<input type="checkbox"/>	Rendah (hampir tidak perlu melihat rincian halus)
*K2	<input type="checkbox"/>	Tinggi (perlu melihat beberapa rincian halus)
*Jika tinggi, silakan memberikan rincian di bagian terbawah lembar kuesioner		
L Apakah anda mengendarai kendaraan dalam melakukan pekerjaan anda?		
L1	<input type="checkbox"/>	Kurang dari satu jam per hari atau Tidak pernah
L2	<input type="checkbox"/>	Antara 1 dan 4 jam per hari?
L3	<input type="checkbox"/>	Lebih dari 4 jam per hari?
M Apakah anda menggunakan alat getar saat melakukan pekerjaan		
M1	<input type="checkbox"/>	Kurang dari satu jam per hari atau Tidak pernah
M2	<input type="checkbox"/>	Antara 1 dan 4 jam per hari
M3	<input type="checkbox"/>	Lebih dari 4 jam per hari
N Apakah anda merasa kesulitan dengan pekerjaan anda?		
N1	<input type="checkbox"/>	Tidak pernah
N2	<input type="checkbox"/>	Terkadang
*N3	<input type="checkbox"/>	Sering
*Jika sering, beri rincian di bagian terbawah lembar kuesioner		
O Secara umum, menurut anda bagaimana pekerjaan yang anda lakukan?		
O1	<input type="checkbox"/>	Tidak stres sama sekali
O2	<input type="checkbox"/>	Sedikit stres
O3	<input type="checkbox"/>	Cukup stres
*O4	<input type="checkbox"/>	Sangat stres
*Jika Cukup atau Sangat, tolong beri rincian di bagian terbawah lembar kuesioner		

(Sumber: Adha, 2014, hlm.114)

3.6 Prosedur Penelitian

Flowchart prosedur penelitian:



Gambar 3.1 Flowchart Prosedur Penelitian

3.7 Analisis Data

Analisis data didefinisikan sebagai upaya menguraikan suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian sehingga susunan yang diurai tersebut terlihat dengan jelas sehingga mudah dipahami maknanya (Wijaya, 2018). Pengolahan data memiliki langkah-langkah sebagai berikut

Yoga Abdul Wahab, 2022

ANALISIS ERGONOMI PRAKTIK OVERHAUL TRANSMISI MENGGUNAKAN METODE QEC PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UPI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1) Uji Keseragaman Data

Pengujian ini dilakukan melalui perhitungan Batas Kendali Atas (BKA) dan Batas Kendali Bawah (BKB), jika ada data yang keluar dari batas kendali, data tersebut tidak akan digunakan untuk perhitungan. Ukuran pemusatan data untuk mengetahui BKA dan BKB diperlukan dalam uji keseragaman data antropometri meliputi *mean*, standar deviasi dan persentil.

a. Mean

Mean adalah rata-rata dari seluruh nilai data dan dilambangkan dengan x jika data merupakan sampel sedangkan jika data merupakan populasi dilambangkan dengan μ . Rumus yang digunakan adalah:

$$m = \frac{\sum xi}{n} \quad (\text{Kuswana S.W, 2015})$$

dan

$$\mu = \frac{\sum xi}{n} \quad (\text{Kuswana S.W, 2015})$$

Keterangan : $m = \text{Mean}$

$xi = \text{Data/Nilai/Pengamatan ke } 1$

$n = \text{Populasi}$

b. Standar Deviasi

Standar deviasi merupakan informasi penyebaran data didalam sampel.

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum(x-m)^2}{(n-1)}} \quad (\text{Pheasant, 2003})$$

Keterangan : $SD = \text{Standar Deviasi}$

$M = \text{Mean}$

$n = \text{Jumlah sampel}$

$x = \text{Skor}$

c. Persentil

Persentil dapat dijelaskan sebagai suatu nilai persentase tertentu sekelompok orang yang memiliki dimensi sama atau lebih rendah dari nilai tersebut (Nurmianto, 1996). Contohnya untuk 95% populasi sama atau lebih rendah dari persentil 95th, 5% dari populasi sama atau lebih rendah dari persentil 5th. Probabilitas distribusi normal nantinya ditentukan melalui besarnya nilai persentil.

Yoga Abdul Wahab, 2022

ANALISIS ERGONOMI PRAKTIK OVERHAUL TRANSMISI MENGGUNAKAN METODE QEC PADA MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UPI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$X(P) = m + (SD) \times Z$$

Keterangan : P = Pesentil

m = Nilai rata-rata

SD = Simpangan deviasi

Z = Konstanta persentil tertentu

Perancangan nantinya akan ditentukan melalui perhitungan pesentil dari data antropometri yang didapat :

Persentil 5th = $m - 1.645 \cdot SD$

Persentil 50th = m

Persentil 95th = $m + 1.645 \cdot SD$

2) Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data digunakan untuk menentukan apakah data yang diperoleh cukup untuk diolah atau tidak. Sebelum uji kecukupan data dilakukan, terlebih dahulu tentukan derajat kebebasan 0,05 yang menunjukkan penyimpangan terbesar dari hasil penelitian, selain itu ditentukan tingkat kepercayaan 95% dengan $k=2$ yang menunjukkan ukuran kepercayaan dalam estimasi ketelitian data antropometri, menyiratkan bahwa rata-rata data hasil pengukuran diperbolehkan menyimpang dari rata-rata sebenarnya sebesar 5%. Persamaan uji kecukupan data:

$$N' = \left[\frac{k/s\sqrt{N\sum(xi^2) - (\sum xi)^2}}{(\sum xi)} \right]^2 \quad (\text{Wignjosoebroto, 2003})$$

Data dikatakan memadai apabila memenuhi persyaratan jika data secara teoritis (N') jumlahnya lebih kecil dibandingkan jumlah data pengamatan (N)