

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah studi komparasi dengan pendekatan *pre-test & post-test with control group*. Dalam penelitian ini membandingkan dua kelompok yaitu kelompok terpapar dan kelompok tidak terpapar. Kelompok terpapar adalah kelompok yang menjalani kerja sif. Kelompok tidak terpapar adalah kelompok yang menjalani kerja non-sif. Penentuan sampel pada masing-masing kelompok dilakukan randomisasi. Berikut ini adalah gambar rancangan penelitian ini:

Kelompok terpapar	A1.0	X1	A1.1
Kelompok tidak terpapar	A2.0		A2.1

Gambar 4.1 Rancangan Penelitian

Keterangan :

X1 : Paparan (sif kerja)

A1.0 : Pre-test kelelahan kerja kelompok terpapar

A1.1 : Post-test kelelahan kerja kelompok terpapar

A2.0 : Pre-test kelelahan kerja kelompok tidak terpapar

A2.1 : Post-test kelelahan kerja kelompok tidak terpapar

4.2 Populasi

Populasi penelitian ini adalah tenaga kerja operator alat berat tambang di Lampunut *Development Project* sejumlah 148 orang.

4.3 Jumlah Sampel Dan Metode Sampling

4.3.1 Jumlah sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi/kumpulan unit sampling (suatu objek yang akan dilakukan suatu pengukuran atau pengamatan) yang ditarik dari kerangka atau beberapa kerangka (daftar unit sampling), yang dapat dijadikan

sebagai basis pengumpulan informasi, basis untuk mempelajari parameter yang *unknown*, dan sebagai basis generalisasi atau inferensi (Heriyanto, 2016). Sampel penelitian ini adalah tenaga kerja operator alat berat tambang.

Perhitungan jumlah sampel minimal yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rumus besar sampel sebagai berikut (Dharma, 2012):

$$n = \frac{2\sigma^2 (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

$Z_{1-\alpha/2}$ = standar normal deviasi untuk α (dapat dilihat pada tabel Z)

$Z_{1-\beta}$ = standar normal deviasi untuk β (dapat dilihat pada tabel Z)

σ = estimasi standar deviasi dari beda mean data pretest dan post test berdasarkan literatur 15,87 (Susetyo et al, 2009).

μ_1 = rata-rata pada keadaan tanpa paparan 42,03

μ_2 = rata-rata pada keadaan terkena paparan 57,90

Kesalahan tipe 1 (α) = 0,05 (standar normal deviasi $\alpha = 1,96$)

Power of test sebesar 80 % ($\beta = 1 - 0,8 = 0,2$) dengan standar normal deviasi $\beta = 0,2$

Perhitungan besar sampel minimal dalam penelitian ini berdasarkan rumus diatas :

$$= \frac{2(9,48)^2 (1,96 + 0,84)^2}{(57,90 - 42,03)^2} = 88,79 \text{ orang dibulatkan menjadi } 89 \text{ orang}$$

Jumlah minimal sampel sejumlah 89 orang. Jumlah kelompok terpapar 45 orang, kelompok tidak terpapar 45 orang. Jumlah sampel dua kelompok terpapar dan tidak terpapar total 90 orang.

Dalam upaya mengantisipasi kemungkinan adanya *drop out* dalam proses penelitian, maka perlu penambahan jumlah sampel agar besar sampel tetap terpenuhi dengan rumus berikut:

$$n' = \frac{n}{(1-f)}$$

Keterangan:

n' : ukuran sampel setelah revisi

n : ukuran sampel asli

$1-f$: perkiraan proporsi drop out, yang diperkirakan 10% ($f=0,1$)

maka: $n' = 90 : (1-0,1) = 100$.

Berdasarkan rumus tersebut diatas, maka jumlah sampel akhir yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 100 responden meliputi 50 kelompok terpapar dan 50 kelompok tidak terpapar.

4.3.2 Metode sampling

Metode/teknik sampling adalah cara pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian dari suatu populasi (Notoadmodjo, 2012). Pengambilan sampel dengan *probability sampling yaitu simple random sampling*. Dengan teknik sampling ini setiap tenaga kerja memiliki kesempatan yang sama untuk diambil secara acak menjadi sampel dalam penelitian.

4.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Sampel pada penelitian ini diambil berdasarkan kriteria sebagai berikut:

1. Kriteria inklusi:

- a. Tenaga kerja tetap perusahaan yang mengoperasikan alat berat
- b. Tenaga kerja minimal telah bekerja selama 3 bulan terakhir

2. Kriteria eksklusi:

- a. Tenaga kerja tetap maupun tidak tetap perusahaan yang tidak mengoperasikan alat berat
- b. Tenaga kerja telah bekerja kurang dari 3 bulan
- c. Tidak dapat dilakukan pengukuran pada saat yang ditentukan

4.5 Identifikasi Variabel

Variabel penelitian meliputi variabel independen yaitu sistem sif kerja, dan

variabel dependen yaitu kelelahan kerja.

4.6 Definisi Operasional

Definisi operasional penelitian dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Definisi operasional

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat Ukur	Skala Data	Skor Dan Kriteria
Sistem sif kerja	Pembagian waktu bekerja operator alat berat berdasarkan fungsi kerja yang permanen atau secara bergantian antar tenaga kerja selama 24 jam	Periode kerja permanen / non sif yaitu periode kerja pagi mulai pukul 05.00-17.00. Periode kerja sif yaitu periode kerja yang meliputi pagi mulai pukul 05.00-17.00, sore mulai pukul 17.00-05.00 pada hari berikutnya	Jadual dan absensi kerja	Nominal	1. Kerja sif, jika operator alat berat termasuk dalam kelompok periode kerja pagi atau sore 2. Kerja non sif, jika operator alat berat hanya bekerja pada periode pagi saja
Kelelahan kerja	Perasaan lelah dan adanya penurunan kesiagaan tenaga kerja, dan mungkin disertai kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh	Kemampuan konsentrasi tenaga kerja dalam pengukuran dengan menyebutkan 10 warna tulisan dengan benar dalam rentang 20 detik	Tes konsen-trasi (<i>Stroop color & word test</i>)	Ordinal	1. Fit, jika penyebutan warna benar 8-10 warna 2. Kurang fit, jika penyebutan warna benar 4- 7 warna 3. Tidak fit, jika penyebutan warna benar kurang dari 4 warna

4.7 Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.7.1 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi kelelahan kerja yang telah digunakan perusahaan saat ini. Lembar observasi

kelelahan kerja meliputi tekanan darah (sistol/diastol dalam mmhg), frekuensi denyut jantung (kali per menit), durasi tidur (jam), dan tes konsentrasi. Tes konsentrasi dengan menyebutkan warna dari 10 tulisan bukan ejaan dari sebuah tulisan dalam alat tes konsentrasi yang mengadopsi dari *stroop color & word test* (Stroop, 1983 dalam Scarpina & Tagini, 2017). Tes konsentrasi merupakan penentu kelelahan yang dialami tenaga kerja, sedangkan data tekanan darah, frekuensi denyut nadi, dan durasi tidur merupakan data penunjang.

4.7.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Lampunut *Development Project*, dan akan dilakukan pada Februari sampai dengan Juli 2019.

4.7.3 Prosedur

Langkah-langkah dalam proses pengumpulan data adalah:

1. Mengurus izin penelitian ke perusahaan, menjelaskan penelitian yang akan dilakukan, dan memilih tenaga kerja sebagaimana sampel yang diinginkan
2. Memberi pengarahan tentang tujuan penelitian dan pertanyaan-pertanyaan yang ada pada pedoman wawancara kepada tenaga kerja operator alat berat
3. Penandatanganan *informed consent* sebagai bukti persetujuan menjadi responden
4. Mengukur data kelelahan kerja awal (*pre-test*) pada tenaga kerja (operator alat berat). Penentuan waktu pertemuan ke-2 sebagai waktu pengukuran kelelahan kerja kedua (*post-test*) sesuai kesepakatan dengan responden pada pertemuan sesi sebelumnya.
5. Melakukan analisis data dan simpulan penelitian

4.7.4 Cara analisis data

1. Pengkajian Data (*Editing*)

Peneliti memeriksa kembali data hasil pengukuran kelelahan pada lembar observasi para tenaga kerja. Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengedit adalah kelengkapan data/jawaban, keterbatasan tulisan, kesesuaian data/jawaban, dan keseragaman satuan ukuran. Apabila ada data/jawaban yang belum lengkap bila memungkinkan untuk pengecekan data ulang untuk melengkapi data/jawaban yang dimaksud.

2. Pemberian Kode (*Coding*)

Pemberian kode merupakan tahap kedua setelah *editing* dimana peneliti memberikan kode pada setiap data yang telah dikumpulkan untuk memudahkan dalam pengolahan data yakni mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan. Pemberian kode data pada penelitian ini yaitu:

a. Data sistem sif kerja

- 1) Kerja sif dengan kode 1
- 2) Kerja non sif dengan kode 2

b. Data kelelahan kerja

- 1) Fit dengan kode 1
- 2) Kurang fit dengan kode 2
- 3) Tidak fit dengan kode 3

3. Pemberian Skor (*Scoring*)

Penilaian pada sif kerja dilakukan menggunakan skala dikotom. Cara ini dengan berdasarkan jadwal dan absensi kerja karyawan. Pemberian skor pada

data penelitian sistem sif kerja yaitu:

- a. Kerja sif dengan skor 1
- b. Kerja non sif dengan skor 2

Penilaian pada kelelahan kerja dilakukan menggunakan skala numerik. Cara ini dengan menetapkan pencapaian tingkat konsentrasi tenaga kerja. Pemberian skor pada data penelitian kelelahan kerja yaitu:

- a. Fit dengan skor 1
- b. Kurang fit dengan skor 2
- c. Tidak fit dengan skor 3

4. Tabulasi data (*Tabulating*)

Tabulating adalah membuat tabel-tabel data, sesuai dengan tujuan penelitian atau yang diinginkan oleh peneliti (Notoatmodjo, 2012). Setelah data di-*scoring* kemudian data dimasukkan ke dalam suatu format tabulasi yang sudah dirancang kemudian dibuat persentase dari hasil tersebut.

Setelah data hasil penelitian terkumpul, kemudian data akan dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif yaitu suatu prosedur pengolahan data dengan cara ilmiah dalam bentuk tabel dan narasi. Analisis inferensial adalah analisis yang dilakukan menggunakan uji statistik SPSS versi 2.0 pada komputer (*computerized statistic*). Analisa deskriptif dalam bentuk tabel dan narasi untuk mengidentifikasi kelelahan kerja saat pada pengukuran ke-1 (*pre-test*) maupun pengukuran ke-2 (*post-test*). Analisis inferensial dengan menggunakan uji *Wilcoxon* untuk menganalisis perbedaan kelelahan tenaga kerja antara pengukuran ke-1 (*pre-test*) dan pengukuran ke-2 (*post-test*) pada masing-masing kelompok terpapar sif dan tidak terpapar kerja

sif, dan uji *Mann Whitney* untuk menganalisis perbedaan kelelahan tenaga kerja antara kelompok terpapar sif dan tidak terpapar kerja sif.

3.8 Masalah Etika

Dalam melakukan penelitian mengajukan permohonan ijin kepada manajer perusahaan untuk mendapatkan persetujuan mengadakan penelitian. Selanjutnya dilakukan perlakuan sesuai penelitian dan diobservasi dengan menekankan masalah etika yang meliputi :

1. *Informed consent* (lembar persetujuan)

Responden ditetapkan setelah terlebih dahulu mendapatkan penjelasan tentang kegiatan penelitian, tujuan penelitian, serta setelah responden menyatakan setuju untuk dijadikan responden secara tertulis melalui *informed consent*.

2. *Anonymity* (tanpa nama)

Kerahasiaan identitas subjek penelitian dijaga oleh peneliti dengan tidak mencantumkan nama subjek pada lembar persetujuan.

3. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Responden yang dijadikan sampel dalam penelitian akan dirahasiakan identitas spesifiknya (nama, gambar/foto, ciri-ciri fisik) dan hanya informasi tertentu saja yang disampaikan.

4.9 Keterbatasan Penelitian

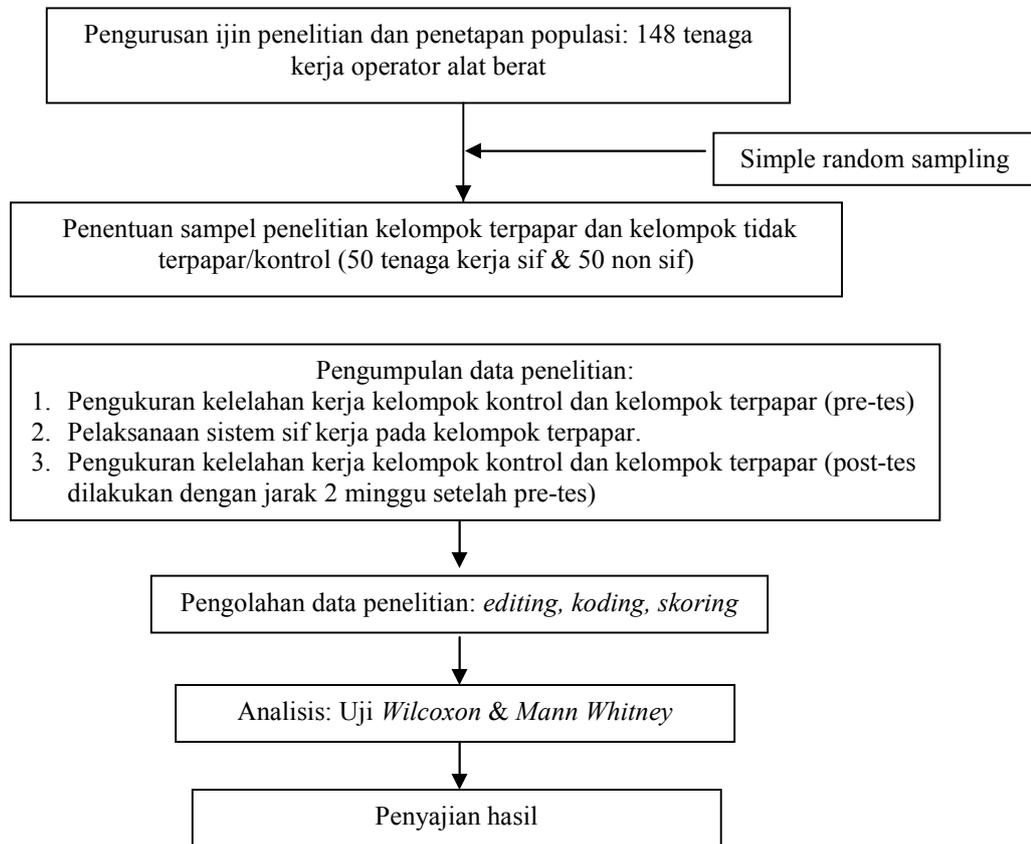
Penelitian ini menggunakan instrumen *stroop color & word test* untuk mengukur variabel dependen yaitu kelelahan kerja. Instrumen ini merupakan alat tes konsentrasi dengan cara menyebutkan warna dari tulisan bukan ejaan dari sebuah tulisan, sehingga semestinya perlu terlebih dahulu dipastikan bahwa

responden tidak buta warna. Kondisi responden yang tidak buta warna tidak menjadi kriteria inklusi penelitian ini merupakan kelemahan pada penelitian ini.

Selain itu pengambilan sampel pada kelompok sif yang tidak dilakukan pada kondisi yang sama yaitu pengukuran pertama tidak selalu diawal sif, juga merupakan kelemahan penelitian ini. Kemungkinan perbedaan kondisi pengukuran pertama responden yaitu dilakukan saat responden berada pada periode sedang menjalani hari kerja malam, atau selesai menjalani hari kerja malam (sedang menjalani hari kerja pagi). Perbedaan kondisi pengukuran pertama ini kemungkinan bisa mempengaruhi konsentrasi responden saat pengukuran pertama maupun pengukuran kedua yang dilakukan dalam rentang waktu 2 minggu setelah pengukuran awal.

4.10 Kerangka Operasional

Kerangka operasional penelitian sebagaimana tergambar pada gambar 4.2 dibawah ini:



Gambar 4.2 Bagan Alur Kerangka Kerja Operasional Penelitian