

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

#### **2.1 Desain Penelitian**

Pada penelitian ini akan menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian analitik yang menggunakan studi *cross sectional* yakni mengukur kadar udara ambien dengan parameter uji Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Ozon (O<sub>3</sub>) sebagai variabel independen dan penyakit ISPA sebagai variabel dependen secara bersamaan.

#### **2.2 Populasi dan Sampel**

##### 2.2.1 Populasi

Populasi yang menjadi target pada penelitian ini adalah seluruh pekerja perusahaan tambang Batu bara PT.X yang berjumlah 125. Yang terdiri atas 2 area, pekerja di area pelabuhan sebanyak 35 orang dan di area pertambangan sebanyak 90 orang.

##### 2.2.2 Sampel

Jumlah minimal sampel yang diambil untuk penelitian ini di dapatkan dari 2 area yaitu area pertambangan dan area pelabuhan yang diketahui dengan menggunakan rumus *Issac and Michael*.

Berikut rumus sampel yang digunakan :

$$S = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2(N - 1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

dimana,

S = Jumlah Sampel

$\lambda^2$  = *Chi Kuadrat*, nilainya tergantung derajat kebebasan (dk) dan tingkat kesalahan, dengan dk = 1, taraf kesalahan 1% maka *Chi kuadrat* = 2,706

d = derajat akurasi yang di eskpresikan sebagai proporsi (0,05)

P (Peluang benar) Q (Peluang salah) = Proporsi

populasi = 0,5

Pada penelitian ini didapat populasi sebanyak 125 pekerja dan ditentukan taraf kesalahannya yaitu sebesar 5% serta nilai d = 0,05. Sehingga dapat ditentukan jumlah sampel penelitian ini sebagai berikut :

$$S = \frac{3,841 \cdot 125 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,05^2(125 - 1) + 3,841 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$S = \frac{120.03125}{1,270.25}$$

$$S = 94,494194056288$$

$$S = 94 \text{ sampel}$$

Hasil perhitungan diatas, maka dapat ditentukan sampel dalam pengumpulan data primer berjumlah 94 sampel pekerja di salah satu perusahaan tambang batu bara PT.X.

### 2.2.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *stratified random sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel probabilitas di mana total populasi dibagi menjadi kelompok homogen (strata) untuk menyelesaikan proses pengambilan sampel.

Rumus untuk jumlah sampel masing-masing bagian dengan teknik *stratified random sampling* adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah sampel} = \frac{\text{Jumlah Subpopulasi}}{\text{Jumlah Populasi}} \times \text{Jumlah sampel yang diperlukan}$$

Tabel 2.1 Stratified Random Sampling

KELOMPOK SAMPEL	SUB POPULASI	SAMPEL	HASIL
Area Pelabuhan	35	$\frac{35}{125} \times 94$	26,3 ~26
Area Pertambangan	90	$\frac{90}{125} \times 94$	67,8 ~68
Total	125		94

## **2.3 Waktu dan Tempat Penelitian**

### 2.3.1 Waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April - Mei 2023.

Waktu tersebut sudah termasuk proses pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan *output* penelitian berupa penulisan akhir penelitian.

### 2.3.2 Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu perusahaan tambang batubara PT.X yang berlokasi di Desa Salo Lai, Kecamatan Muara Badak.

## 2.4 Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Kriteria Objektif	Skala Data
1.	Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA)	Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) merupakan penyakit pernapasan yang memiliki gejala berkisar dari demam, sakit tenggorokan, flu dan hidung tersumbat, batuk kering dan gatal, batuk berdahak. Diagnosa penyakit dilakukan langsung oleh dokter/petugas kesehatan.	Kuesioner Guttman	Gejala Penyakit : Tidak = 0 Ya = 1 Hasil pengukuran dikategorikan menggunakan metode <i>cut off point</i> yang mana di kategorikan "Ya" ISPA apabila total skor > 10 dikategorikan "Tidak" ISPA apabila $\leq 10$	Nominal
2.	Kadar udara ambien	Udara Ambien adalah udara bebas yang terdiri dari gas nitrogen (78%), oksigen (20%), argon (0,93%) dan gas karbon dioksida (0,03%) di permukaan bumi yang dibutuhkan makhluk hidup. (PP RI NO.22 TAHUN 2021)  (Peraturan Pemerintah (PP) Tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup No.22, 2021)	Pengukuran menggunakan Alat ukur <i>Ambient Gas Iminger Sampler (AGIS)</i>	1 = Normal 2 = Tidak Normal Dikategorikan kadar udara ambien normal, apabila parameter uji Sulfur Dioksida ( $\text{SO}_2$ ) $\leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Karbon Monoksida (CO) $\leq 10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Nitrogen Dioksida ( $\text{NO}_2$ ) $\leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan Oksidan fotokimia ( $\text{O}_x$ ) sebagai Ozon ( $\text{O}_3$ ) $\leq 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dikategorikan tidak normal apabila $\geq 1$ parameter uji melewati baku mutu. $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Konsentrasi dalam mikrogram per meter kubik, pada kondisi atmosfer normal, yaitu tekanan (P) 1 atm dan temperatur (T) 25°C dengan waktu pengukuran selama 1 jam  (Lampiran VII BAKU MUTU UDARA AMBIEN PP RI NO.22 TAHUN 2021)	Nominal

## 2.5 Instrumen Penelitian

### 2.5.1 Instrumen

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yakni kuesioner Guttman untuk memperoleh data mengenai penyakit ISPA dan metode observasi untuk mengukur kadar udara ambien dengan menggunakan alat *Ambient Gas Imlinger Sampler (AGIS)*.

*AGIS* adalah alat yang digunakan untuk memantau kualitas udara di dalam ruangan, lingkungan ambien, emisi dari saluran lemari asam dan lain-lain. Alat tersebut telah terakreditasi oleh lembaga Komite Akreditasi Nasional (KAN). Pengukuran dilakukan dengan memperhatikan kondisi cuaca, suhu, kelembapan, arah dan kecepatan angin.

### 2.5.2 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas

Kuesioner ISPA bersumber dari penelitian (Aabenhus et al., 2013). Uji validitas pada kuesioner penyakit ISPA diuji menggunakan metode *Expert Judgment*. *Expert judgment* diukur berdasarkan penilaian ahli. Dalam penelitian ini, ahli yang diminta pertimbangan adalah dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat UMKT. Pada kuesioner ISPA dalam bentuk bahasa inggris dan di terjemahkan melalui tahapan *double translate*. Hasil dari penilaian tersebut, relevan artinya dapat digunakan dalam penelitian.

Uji Reliabilitas Kuesioner penyakit ISPA dilakukan di perusahaan yang memiliki karakteristik yang sama, yaitu perusahaan yang bergerak dibidang tambang batubara yang berlokasi di Balikpapan dengan menggunakan Cronbach's Alpha. Adapun nilai uji reliabilitas 0,723. Menurut Sekaran (1992) reliabilitas < 0,6 kurang baik sedangkan 0,7 dapat diterima dan > 0,8 baik.

Sedangkan untuk pengukuran kadar udara ambien yang meliputi parameter uji Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>), Karbon Monoksida (CO), Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) dan Ozon (O<sub>3</sub>) menggunakan alat ukur *Ambient Gas Iminger Sampler (AGIS)* dilakukan oleh Laboratorium Lingkungan (PT. Global Environment Laboratory) yang telah terakreditasi oleh Komite Akreditasi Nasional (KAN) dengan mengacu baku mutu udara ambien pada PP RI NO.22 TAHUN 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

## **2.6 Prosedur Penelitian**

### **2.6.1 Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan merupakan data primer dan data sekunder. Untuk data primer, responden diarahkan untuk mengisi *informed consent*. Bila responden bersedia, maka diberikan lembar kuesioner digunakan untuk

mengetahui penyakit ISPA. Sedangkan data sekunder yang digunakan untuk mengambil data jumlah pekerja perusahaan tambang batubara PT.X.

## 2.6.2 Analisis Data

Menggunakan *Software IBM SPSS Statistic 25*.

Dengan tahapan berikut :

### a. *Editing*

Proses ini bertujuan untuk mengumpulkan, menyortir hasil kuesioner serta mengecek kelengkapan data dari responden.

### b. *Coding*

Tahap ini untuk mengklasifikasikan jawaban dari responden ke dalam kategori yang telah ditetapkan melalui pemberian kode pada setiap jawaban.

Tabel 2.3 Coding

NO	Variabel	<i>Coding</i>
1	ISPA	0 = Tidak 1 = Ya
2	Kadar Udara Ambien	1 = Normal 2 = Tidak Normal

### c. *Entry Data*

Tahap ini memasukkan data ke komputer ke *software SPSS* untuk selanjutnya dianalisis.

d. *Cleaning*

Pemeriksaan kembali data yang telah dimasukkan ke dalam *software SPSS* untuk melihat kemungkinan adanya kesalahan, ketidaklengkapan dan lainnya.

e. *Saving*

Tahap ini menyimpan data untuk di analisis.

f. Analisis Data

1) Analisis Univariat

Analisis ini dilakukan sebelum menganalisa hubungan kadar udara ambien dengan penyakit ISPA di perusahaan tambang batu bara PT.X. Analisis univariat berbentuk tabel frekuensi yang terdiri dari variabel independen (Kadar udara ambien) dan variabel dependen (Penyakit ISPA).

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* untuk mengetahui hubungan variabel dependen dan variabel independen dengan derajat kepercayaan 95% ( $\alpha < 0,05$ ). Hubungan 2 variabel dikatakan bermakna apabila nilai  $p < 0,05$ .