

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan pada klasifikasinya, jenis penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian *deskriptif analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Hal ini dikarenakan penelitian ini berusaha untuk menggambarkan fenomena atau variable tertentu serta menganalisis pengaruh antar variable. Pendekatan penelitian adalah kasus yaitu suatu penelitian untuk mencari pengaruh antara variabel bebas dan variabel terikat (Sastroasmoro dan Ismael, 2006).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 9 – 16 Februari 2016.

2. Tempat

Penelitian dilaksanakan di Wilayah Parkir Zona C Kota Surakarta.

C. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan obyek peneliti dan obyek yang diteliti (Notoatmodjo, 2010). Populasi juga dapat diartikan seluruh atau obyek dengan karakteristik tertentu yang akan diteliti, bukan hanya obyek atau subyek saja yang dipelajari tetapi seluruh karakteristik atau sifat yang

dimiliki subyek atau obyek tersebut (Sugiyono, 2009). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petugas parkir di Wilayah parkir Zona C Kota Surakarta yang berjumlah 152 orang (Dishubkominfo, Kota Surakarta).

2. Sampel

Menurut Arikunto (2010) Sampel merupakan sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian adalah *simple random sampling* yaitu suatu cara pengambilan sampel dimana tiap unsur yang membentuk populasi diberi kesempatan yang sama untuk terpilih menjadi sampel (Notoatmodjo, 2010).

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rumus (Nursalam, 2008):

$$n = \frac{N}{1 + (N \cdot d^2)}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel yang di butuhkan

N = Jumlah populasi

d = Presisi absolute atau tingkat kesalahan yang diinginkan sebesar 10% (0,1)

$$= \frac{152}{1 + (152 \cdot 0,1^2)}$$

$$= \frac{152}{2,52}$$

$$= 60,31 \approx 61 \text{ responden}$$

Kriteria Inklusi responden yaitu;

- a. Petugas parkir yang berusia ≥ 25 tahun.

- b. Telah melakukan pekerjaan sebagai petugas parkir di tempat tersebut minimal selama 3 bulan.
- c. Mampu berkomunikasi dengan baik dan kooperatif
- d. Bersedia menjadi responden penelitian

Kriteria Eksklusi

- a. Petugas parkir yang walaupun telah menjalani pekerjaan lebih dari tiga bulan, namun sempat libur pada waktu yang cukup lama yaitu lebih dari satu minggu.
- b. Petugas parkir yang tidak bersedia menjadi responden.

D. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat satu variabel bebas dan satu variabel terikat, yaitu :

1. Variabel Bebas (*Variable Independent*)

Variabel *independent* adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel *dependent* (Sugiyono, 2009). Variabel *Independent* dalam penelitian ini yang diteliti adalah pencemaran udara.

2. Variabel terikat (*Variable Dependent*)

Variabel *dependent* adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas/*independent* (Sugiyono, 2009). Variabel *dependent* dalam penelitian ini yang diteliti adalah fungsi kapasitas paru.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi berdasarkan karakteristik yang diamati dari sesuatu yang didefinisikan (Nursalam, 2008).

Definisi operasional variabel penelitian dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur	Hasil	Skala
Polusi udara	Adanya bahan polutan di atmosfer atau udara dan mempunyai efek bagi manusia. Dalam penelitian ini bahan polutan yang diukur adalah kadar CO, SO ₂ , NO ₂ , dan O ₃ .	<i>Portable gas monitoring Series 500 ENV</i>	Kategori udara: 1. Baik, indeks 0-50 2. Sedang, indeks 51 – 99 3. Tidak sehat, indeks 101 – 199 4. Sangat tidak sehat, indeks 200 – 299 5. Berbahaya, indeks 300 lebih (Bapedal, 1998)	Ordinal
Kapasitas paru	Jumlah udara maksimum pada seseorang yang berpindah pada satu tarikan nafas. Kapasitas ini mencakup volume cadangan inspirasi, volume tidal dan cadangan ekspirasi. Nilainya diukur dengan menyuruh individu melakukan inspirasi maksimum, kemudian menghembuskan sebanyak mungkin udara di dalam parunya ke alat pengukur	<i>Spirometer</i>	Hasil ukur berupa <i>Forced vital capacity</i> (FVC) yang diukur dengan satuan liter. Kategori gangguan fungsi paru: a. Gangguan fungsi paru berat bila KVP (Kapsitas Vital Paru) ≤ 50%, b. Gangguan fungsi paru sedang jika KVP antara 51 – 59%, dan c. Gangguan fungsi paru ringan jika KVP antara 60 – 79%. (American Thoraks Society, 2010)	Interval

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Pengukuran polusi udara menggunakan *Portable Gas Monitoring Series 500 ENV*. Langkah-langkah pengukuran polusi udara adalah sebagai berikut.
 - a. Letakkan *Portable Gas Monitoring Series 500 ENV* ditempat yang akan dianalisis.
 - b. Hidupkan alat dengan menekan tombol *on*.
 - c. Memilih indeks bahan pencemaran udara yang akan diukur. Dalam penelitian ini indeks bahan pencemaran udara yang diukur adalah SO₂, CO, O₃ dan NO₂.
 - d. Mengukur hasil pengukuran *Portable Gas Monitoring Series 500 ENV* setelah dilakukan pengukuran sesuai dengan waktu yang ditetapkan.

Hasil ukur polusi udara menggunakan Indeks Standar Pencemar Udara Untuk Setiap Parameter Pencemar sebagai berikut.

Tabel 3.2. Indeks Standar Pencemar Udara Setiap Parameter Pencemar

Indeks Standar Pencemar Udara	Partikular 24 jam	SO ₂ 24 jam	CO B jam	O ₃ 1 jam	NO ₂ 1 jam
10	50 µg/m ³	80 µg/m ³	5 µg/m ³	120 µg/m ³	2 µg/m ³
100	150 µg/m ³	365 µg/m ³	10 µg/m ³	235 µg/m ³	2 µg/m ³
200	350 µg/m ³	800 µg/m ³	17 µg/m ³	400 µg/m ³	1130 µg/m ³
300	420 µg/m ³	1600 µg/m ³	34 µg/m ³	800 µg/m ³	2260 µg/m ³
400	500 µg/m ³	2100 µg/m ³	46 µg/m ³	1000 µg/m ³	3000 µg/m ³
500	600 µg/m ³	2620 µg/m ³	57,5 µg/m ³	1200 µg/m ³	3750 µg/m ³

Penentuan kategori tingkat polusi adalah sebagai berikut:

- a. Baik, indeks 1-50
- b. Sedang, indeks 51 – 100
- c. Tidak sehat, indeks 101 – 199

d. Sangat tidak sehat, indeks 200 – 299

e. Berbahaya, indeks 300 lebih

(Bappedal, 1998)

2. Alat ukur kapasitas paru berupa spirometer. Langkah-langkah pengukuran kapasitas paru menggunakan spirometer adalah sebagai berikut:

a. Alat dan Bahan

- 1) Spirometri
- 2) Tissue
- 3) Tinta spirometri
- 4) *Mouth piece* disposable
- 5) Penjepit hidung

b. Persiapan Subjek Ukur

- 1) Menjelaskan tujuan dan cara pemeriksaan spirometri.
- 2) Subjek bebas rokok minimal 2 jam sebelum pemeriksaan.
- 3) Berpakaian tidak ketat.
- 4) Dilakukan anamnesa, pengukuran tinggi badan dan berat badan.

c. Cara Kerja

Pemeriksaan Kapasitas Vital paru

- 1) Siapkan alat pencatat atau spirometri
- 2) Jelaskan tujuan dan cara kerja pemeriksaan kepada probandus, posisi probandus menghadap alat.
- 3) Nyalakan alat (power on). Masukkan/atur data probandus berupa nama dan umur.

- 4) Hubungkan probandus dengan alat dengan cara menyuruh probandus memasukkan *mouth piece* ke dalam mulutnya dan tutuplah hidung probandus dengan penjepit hidung.
 - 5) Intruksikan probandus untuk bernafas tenang terlebih dahulu untuk beradaptasi dengan alat.
 - 6) Tekan tombol start lat spirometri untuk memulai pengukuran.
 - 7) Mulai dengan pernafasan tenang sampai timbul perintah dari alat untuk ekspirasi maksimal (tidak terputus). Bila dilakukan secara benar akan keluar data dan kurva di layar spirometri.
 - 8) Bila perlu tanpa melepas *mouth piece*, ulangi pengukuran dengan inspirasi dalam dan ekspirasi yang maksimal.
 - 9) Setelah selesai lepaskan *mouth piece*, periksa data dan kurva dilanjutkan dengan mencetak hasil perekaman (tekan tombol print).
- d. Pemeriksaan kapasitas vital paksa paru ($FVC = Force\ Vital\ Capacity$)
- 1) Siapkan alat pencatat atau spirometri.
 - 2) Jelaskan tujuan dan cara kerja pemeriksaan kepada probandus, posisi probandus menghadap alat.
 - 3) Nyalakan alat (*power on*). Masukkan/atur data probandus berupa nama dan umur.
 - 4) Instruksikan probandus untuk inspirasi dalam dari luar alat.
 - 5) Segera setelah siap, tekan tombol start dilanjutkan dengan ekspirasi dengan kuat melalui alat.

- 6) Bila perlu tanpa melepaskan *mouth piece*, ulangi pengukuran dengan inspirasi dalam dan ekspirasi yang maksimal.
- 7) Setelah selesai lepaskan *mouth piece*, periksa data dan kurva dilanjutkan dengan mencetak hasil perekaman (tekan tombol print).

e. Hasil Spirometer

Hasil spirometri berupa spirogram yaitu kurva volume paru terhadap waktu akibat manuver yang dilakukan subjek. Usaha subjek diobservasi di layar monitor untuk meyakinkan bahwa usaha yang dilakukan subjek benar dan maksimal. Minimal terdapat 3 hasil *acceptable*.

- 1) Inspirasi penuh sebelum pemeriksaan dimulai
- 2) Memenuhi syarat awal ekspirasi yaitu dengan usaha maksimal dan tidak ragu-ragu
- 3) Tidak batuk atau glottis menutup selama detik pertama
- 4) Memenuhi lama pemeriksaan yaitu minimal 6 detik atau sampai 15 detik pada subjek dengan kelainan obstruksi
- 5) Tidak terjadi kebocoran
- 6) Tidak terjadi obstruksi pada *mouthpiece*

Seleksi nilai untuk interpretasi

- 1) Pilih hasil yang *acceptable* dan *reproducible*
- 2) Pilih nilai KVP dan VEPI yang terbesar tanpa memperhatikan pemeriksaan yang digunakan

3) Untuk indeks rerata kecepatan aliran menggunakan nilai pemeriksaan dengan nilai terbesar kombinasi KVP dan VEP1.

f. Kategori Kapasitas Paru

Hasil ukur kapasitas paru berupa *Forced vital capacity* (FVC) yang diukur dengan satuan liter.

E. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengolahan data hasil penelitian dilakukan melalui tahap-tahap pengolahan data (Arikunto, 2010). Kegiatan dalam proses pengolahan data antara lain yaitu :

1. *Editing*

diting adalah suatu proses menyeleksi dan memeriksa kelengkapan data. Pada tahap ini dilakukan pengecekan isi instrumen termasuk memeriksa segala kekurangan data yang penting bagi penelitian. Pada pokoknya proses *editing* adalah memilih/menyortir data sedemikian rupa sehingga hanya data yang diperlukan/dipakai saja yang tinggal.

2. *Coding*

Coding adalah merupakan pemberian kode numerik atau angka terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori dan mengumpulkan hasil observasi dari responden dengan memberi kode pada masing-masing observasi. Pemberian kode ini diperlukan untuk mempermudah pengolahan data lewat komputer.

3. *Scoring*

Scoring yaitu pemberian skor atau nilai terhadap bagian yang perlu diberi skor. Penyekoran dilakukan dalam rangka untuk menentukan kelompok atau kategori data.

4. *Tabulating*

Tabulating data dilakukan setelah proses *editing* dan *coding* selesai yaitu dengan menyusun data dalam bentuk tabel sesuai dengan variabel yang ada.

5. *Entry Data*

Memasukkan data untuk diolah menggunakan komputer dengan program *SPSS For Windows* versi 19.

F. Analisis Data

1. Analisa Univariat

Data yang telah terhimpun selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif presentase. Selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan teknik analisa presentase scoring dengan rumus:

$$P = \frac{X}{S} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase.

X = Skor yang diperoleh dari responden.

S = Skor maksimal yang diharapkan.

2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas dengan variabel terikat. Analisa bivariat yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variable terikat dengan variable bebas diuji dengan menggunakan teknik analisis *Independent sample t-test* dengan taraf kepercayaan 95%. Pemilihan analisis ini dengan alasan variable terikat penelitian yaitu tingkat polusi berskala ordinal, sedangkan variable bebas yaitu kapasitas paru menggunakan skala interval. Rumus uji *Independent sampel t-test* adalah sebagai berikut (Arikunto, 2010).

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\Sigma X_1^2 + \Sigma X_2^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan :

M = nilai rata-rata hasil per kelompok

N = banyaknya subyek

X = deviasi dalam X_1 dan X_2

Dasar pengambilan keputusan jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada pengaruh antara variabel bebas dengan variabel terikat.

G. Etika Penelitian

Etika dalam penelitian merupakan hal yang sangat penting dalam pelaksanaan sebuah penelitian, mengingat penelitian keperawatan akan

berhubungan langsung dengan manusia. Oleh karena itu, segi etika penelitian harus diperhatikan karena manusia mempunyai hak asasi dalam kegiatan penelitian. Masalah etika dalam penelitian meliputi Sastroasmoro dan Ismael (2006):

1. Surat permohonan responden

Peneliti akan membuat surat pernyataan yang berisi penjelasan tentang penelitian meliputi topik penelitian, tujuan penelitian serta ketentuan-ketentuan untuk menjadi responden.

2. Lembar persetujuan (*informed consent*)

Lembar persetujuan diberikan kepada responden yang akan diteliti. Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian serta dampak yang mungkin terjadi selama dan sesudah pengumpulan data. Jika responden bersedia diteliti, maka harus menandatangani lembar persetujuan tersebut.

3. Tanpa nama (*Anonim*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas responden, peneliti tidak akan mencantumkan nama subyek pada lembar kuesioner. Lembar tersebut hanya diberi nomor kode tertentu.

4. Kerahasiaan (*confidentiality*)

Kerahasiaan informasi yang diberikannya responden dijamin oleh peneliti.

H. Jalannya Penelitian

1. Tahap persiapan

Kegiatan pada tahap ini meliputi :

- a. Pengajuan judul
 - b. Pembuatan proposal penelitian
 - c. Pembuatan ijin penelitian
 - d. Pembuatan instrumen penelitian
2. Tahap Pelaksanaan

Peneliti melakukan survey lapangan untuk mendata jumlah petugas parkir di wilayah parkir Zona C Kota Surakarta yaitu:

- a. Pasar Kleco sampai RS Panti Waluyo
- b. RS. Pati Waluyo sampai Jack Star
- c. Jack Star sampai Solo Grand Mall (SGM)
- d. Solo Grand Mall (SGM) sampai Sriwedari
- e. Sriwedari sampai Ngarsopuro
- f. Ngarsopuro sampai Gladag

Selanjutnya peneliti melakukan proses penentuan responden dengan mengacak nama-nama petugas parkir sehingga diperoleh 61 calon responden.

Setelah ditentukan 61 nama calon responden, peneliti mendatangi responden untuk menjelaskan maksud dan tujuan penelitian. Peneliti selanjutnya menanyakan kesanggupan petugas parkir untuk menjadi responden penelitian.

Setelah responden menyatakan bersedia menjadi responden penelitian, peneliti meminta mereka untuk mengisi dan menandatangani lembar persetujuan menjadi responden.

Peneliti selanjutnya menguji kapasitas paru responden menggunakan spirometer. Penggunaan spirometri yaitu dengan cara responden diminta untuk menghirup udara sebanyak mungkin (inspirasi maksimal) dan

kemudian udara di keluarkan dengan dihentakkan serta melanjutkannya sampai ekspirasi maksimal dengan pengulangan 3x, setelah itu diambil data yang paling benar. Hasil pengujian spirometer dicatat dalam lembar observasi penelitian.

Setelah dilakukan pengujian kapasitas paru, peneliti selanjutnya mengukur tingkat polusi udara menggunakan *Portable gas monitoring Series 500 ENV* dan hasilnya dicatat dalam lembar observasi penelitian. Langkah-langkah pengukuran tingkat polusi menggunakan *Portable gas monitoring Series 500 ENV*. Peralatan ini secara otomatis melakukan pemantauan kualitas udara ambient secara kontinyu, dan menghasilkan data per 30 menit. Parameter yang dipantau oleh alat ini antara lain kadar Ammonia (NH₃), Carbon dioxide (CO₂), Carbon monoxide (CO), Hydrogen (H₂), Hydrogen sulphide (H₂S), Methane (CH₄), Nitrogen dioxide (NO₂), Non methane hydrocarbon (NMHC), Ozone (O₃), Sulphur dioxide (SO₂), Volatile organic compounds (VOC), dan Ozon (O₃). Sedangkan pada penelitian ini zat polutan yang diukur adalah CO, SO₂, NO₂ dan O₃.

3. Tahap Pelaporan

Bila seluruh data terkumpul pada peneliti, data akan diolah dalam bentuk penyajian kategorik dan dianalisis menggunakan bantuan *SPSS For Windows* versi 19, dan dilakukan penyusunan laporan penelitian dalam bab IV yang berisi hasil dan pembahasan, selanjutnya dilakukan seminar skripsi.