

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Ruang Lingkup Penelitian

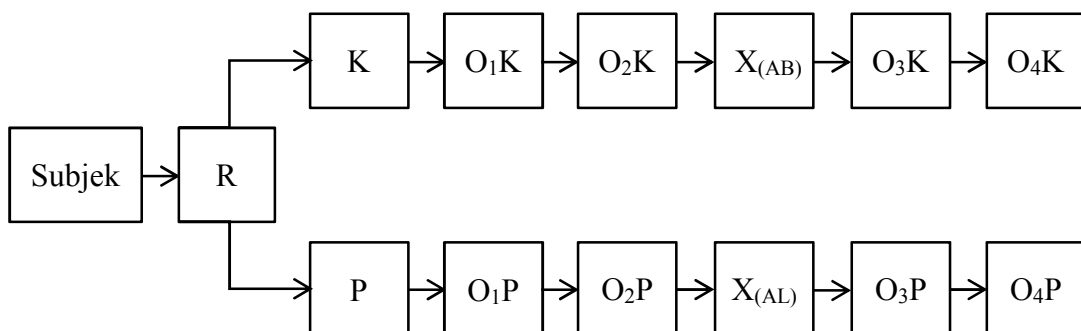
Ruang lingkup penelitian ini mencakup bidang ilmu kesehatan anak dan bidang fisiologi anak.

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) 27 Semarang. Waktu penelitian dimulai pada bulan April 2016 sampai Mei 2016.

#### 3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan bentuk penelitian *experimental pre-test and post-test control group design* dengan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) 27 Semarang sebagai subjek penelitian. Berikut adalah skema rancangan penelitian :



**Gambar 3.** Rancangan Penelitian

Keterangan :

R : *Random sampling*

K : Kelompok kontrol

P : Kelompok perlakuan

O<sub>1</sub>K : Observasi 1 pada kelompok kontrol

O<sub>1</sub>P : Observasi 1 pada kelompok perlakuan

O<sub>2</sub>K : Observasi 2 pada kelompok kontrol

O<sub>2</sub>P : Observasi 2 pada kelompok perlakuan

X : Intervensi

AB = air minum biasa, AL = air alkali

O<sub>3</sub>K : Observasi 3 pada kelompok kontrol

O<sub>3</sub>P : Observasi 3 pada kelompok perlakuan

O<sub>4</sub>K : Observasi 4 pada kelompok kontrol

O<sub>4</sub>P : Observasi 4 pada kelompok perlakuan

### **3.4 Populasi dan Sampel**

#### **3.4.1 Populasi Target**

Populasi target pada penelitian ini adalah kelompok anak-anak usia 13-15 tahun.

#### **3.4.2 Populasi Terjangkau**

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah kelompok anak-anak berjenis kelamin laki-laki usia 13-15 tahun yang terdaftar sebagai siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) 27 Semarang.

### 3.4.3 Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) 27 Semarang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

#### 3.4.3.1 Kriteria Inklusi

- a. Laki-laki.
- b. Berusia 13-15 tahun.
- c. Memiliki BMI normal.
- d. Bersedia dan disetujui oleh orang tua.

#### 3.4.3.2 Kriteria Eksklusi

- a. Subjek penelitian mengalami diare, muntah, demam atau luka bakar.
- b. Mengonsumsi obat-obatan atau multivitamin.

### 3.4.4 Cara Sampling

Cara pemilihan subjek penelitian adalah dengan menggunakan metode randomisasi sederhana (*simple random sampling*), yaitu subjek dipilih secara acak dari siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) 27 Semarang yang memenuhi kriteria penelitian. Pengalokasian subjek penelitian ke dalam kelompok penelitian dengan menggunakan tabel angka random.

### 3.4.5 Besar Sampel

Besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis perbedaan rerata dua populasi.

$$n_1 = n_2 = 2 \left[ \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta}) SD}{x_1 - x_2} \right]^2$$

Keterangan :

$n_1$  = besar sampel pada kelompok air alkali

$n_2$  = besar sampel pada kelompok air biasa

$Z_\alpha$  = 1,96 untuk nilai  $\alpha = 0,05$

$Z_\beta$  = 0,842 untuk nilai  $\beta = 0,2$  (power penelitian 80%)

SB = simpang baku natrium pada kelompok yang dapat air biasa

$X_1$  = rerata natrium serum pada kelompok yang mendapat air alkali

$X_2$  = rerata natrium serum pada kelompok yang mendapat air biasa

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa nilai rerata natrium serum pada kelompok kontrol sebesar  $110 \pm 30$ . Nilai  $X_1$  adalah 110, sedangkan  $X_2$  adalah 143 dengan nilai SB sebesar 30, nilai  $Z_\alpha$  adalah 1,96 dan nilai  $Z_\beta$  0,842, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

$$n_1 = n_2 = 2 \left[ \frac{(1,96+0,842)30}{143-110} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = 2 [2,55]^2$$

$$= 12,98 \sim 13$$

Perhitungan diatas didapatkan besar subjek penelitian sebanyak 13 orang. Dengan perkiraan drop-out sebesar 10% (1 orang), maka didapatkan besar subjek penelitian sebesar 14 orang per kelompok. Penelitian ini terdapat 2 kelompok penelitian, sehingga total jumlah subjek penelitian adalah 28 orang.

### 3.5 Variabel Penelitian

#### 3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian minuman air alkali dan air biasa.

#### 3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar natrium serum.

### 3.6 Definisi Operasional

**Tabel 5.** Definisi Operasional.

No	Variabel	Unit	Skala
1.	Pemberian air minum a. Air Alkali Air alkali dengan pH 8.0 yang diberikan sebanyak 600 x 2 per hari selama 1 minggu. b. Air Mineral biasa merk "C" Air minum mineral biasa yang diberikan sebanyak 600 x 2 per hari selama 1 minggu.	mL	Nominal
2.	Natrium serum Pengukuran kadar natrium serum menggunakan Metode <i>Ion Selective Electrode</i> (ISE) pengukuran kadar natrium serum ini dilakukan sebelum dan setelah dilakukan intervensi minuman air alkali dan air biasa. Pengukuran dilakukan sebelum dan setelah latihan fisik.	mEq/L	Kontinyu

### **3.7 Cara Pengumpulan Data**

#### **3.7.1 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Air alkali pH 8.0.
2. Air mineral biasa merk “C”.
3. Darah subjek penelitian.

#### **3.7.2 Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Timbangan digital yang memiliki ketelitian 0,1 kg.
2. Pengukur tinggi badan yang memiliki ketelitian 0,1 cm.
3. *Electrolyte analyzer* dengan metode *Ion Selective Electrode*.
4. Metronom.
5. *Stopwatch*.
6. Bangku *Harvard Step Test*.

#### **3.7.3 Jenis Data**

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari pemeriksaan yang dilakukan oleh peneliti terhadap subjek penelitian.

#### **3.7.4 Cara Kerja**

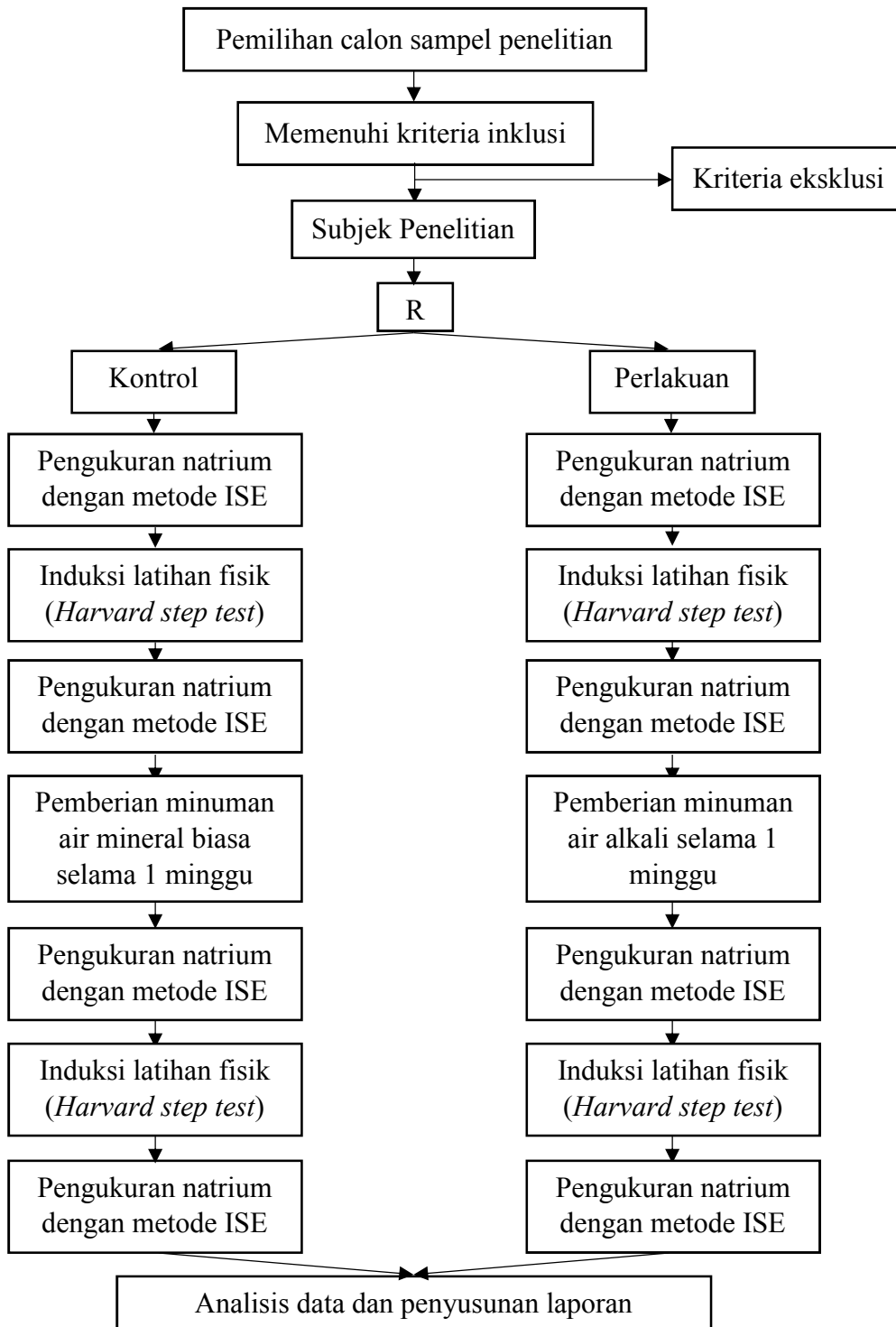
1. Pemilihan calon subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi penelitian, yaitu siswa laki-laki usia 13-15 tahun.

2. Pengukuran antropometri calon subjek penelitian dengan mengukur berat badan (BB) dengan menggunakan timbangan merk X model digital dengan akurasi 0,1 kg. Berat badan diukur pada subjek penelitian berpakaian seragam sekolah tanpa menggunakan sepatu. Tinggi badan (TB) diukur dengan stadiometer yang diletakkan pada dinding secara vertikal dengan akurasi 0,1 cm. Subjek penelitian berdiri tegak rapat ke dinding tanpa memakai alas kaki dengan posisi tumit di bidang vertikal yang sama. Kedua lengan berada di samping dengan wajah mengarah lurus ke depan. Subjek penelitian diminta menarik nafas yang dalam dan pengukuran TB dilakukan di akhir nafas dalam.
3. Pengisian data calon subjek penelitian yang memiliki indeks masa tubuh sesuai kriteria inklusi, serta melakukan wawancara tentang riwayat penyakit.
4. Calon subjek penelitian yang sesuai dengan kriteria penelitian diminta persetujuannya untuk menjadi subjek penelitian dengan menggunakan *informed consent* tertulis.
5. Calon subjek penelitian yang sudah menandatangani *informed consent* menjadi subjek penelitian.
6. Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan menggunakan tabel angka random.
7. Pengambilan sampel darah pada subjek penelitian dari kedua kelompok sebelum melakukan latihan fisik.
8. Pengukuran kadar natrium serum pada subjek penelitian menggunakan *Electrolyte analyzer* dengan metode *Ion Selective Electrode (ISE)*.

9. Subjek penelitian melakukan latihan fisik berupa *Harvard step test*.
10. Pengambilan sampel darah pada subjek penelitian dari kedua kelompok setelah melakukan latihan fisik.
11. Pengukuran kadar natrium serum pada subjek penelitian menggunakan *Electrolyte analyzer* dengan metode *Ion Selective Electrode (ISE)*.
12. Subjek penelitian kelompok perlakuan diberikan air alkali 1200 ml per hari selama 1 minggu sebagai pengganti air minum sehari-hari.
13. Subjek penelitian kelompok kontrol diberikan air minum biasa 1200 ml per hari selama 1 minggu sebagai pengganti air minum sehari-hari.
14. Subjek penelitian diminta untuk mencatat makanan dan minuman yang dikonsumsi selama penelitian serta mencatat sisa minuman yang diberikan oleh peneliti.
15. Setelah perlakuan diberikan selama 1 minggu, dilakukan pengambilan sampel darah pada subjek penelitian dari kedua kelompok sebelum melakukan latihan fisik.
16. Pengukuran kadar natrium serum pada subjek penelitian menggunakan *Electrolyte analyzer* dengan metode *Ion Selective Electrode (ISE)*.
17. Subjek penelitian melakukan latihan fisik berupa *Harvard step test*.
18. Pengambilan sampel darah pada subjek penelitian dari kedua kelompok setelah melakukan latihan fisik.
19. Pengukuran kadar natrium serum pada subjek penelitian menggunakan *Electrolyte analyzer* dengan metode *Ion Selective Electrode (ISE)*.



### 3.8 Alur Penelitian



**Gambar 4.** Alur Penelitian

### 3.9 Analisis Data

Sebelum dilakukan analisis data telah dilakukan pemeriksaan kebenaran kelengkapan data. Data selanjutnya ditabulasi, diberi kode dan dimasukkan ke dalam komputer.

Analisis data meliputi analisis deskriptif dan uji hipotesis. Pada analisis deskriptif, data yang berskala kontinu seperti umur, kadar natrium serum, dan sebagainya dinyatakan sebagai rerata±simpang baku untuk data yang berdistribusi normal atau median dengan rerata minimal maksimal untuk data yang berdistribusi tidak normal. Uji normalitas distribusi dilakukan dengan uji Saphiro-wilk karena jumlah sampel kurang dari 50 (sampel kecil). Uji hipotesis untuk perbedaan kadar natrium serum sebelum dan setelah pemberian minuman pada kelompok air alkali diuji dengan uji t berpasangan untuk data yang berdistribusi normal dan uji Wilcoxon untuk data yang berdistribusi tidak normal, sedangkan pada kelompok air biasa diuji dengan uji t berpasangan karena data berdistribusi normal. Perbedaan kadar natrium serum antara kelompok air alkali dengan air biasa dilakukan dengan uji t tidak berpasangan karena data berdistribusi normal.

Nilai p dianggap bermakna apabila nilai  $p < 0,05$ . Analisis data dilakukan dengan program komputer.

### 3.10 Etika Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan, protokol telah dimintakan *Ethical Clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dengan No. 323/EC/FK-RSDK/2016.

Seluruh calon subjek diminta persetujuannya untuk diikutsertakan dalam penelitian. Persetujuan ikut serta dalam penelitian telah diminta dalam bentuk *informed consent* tertulis. Calon subjek penelitian telah diberi penjelasan tentang tujuan, manfaat dan protokol penelitian. Calon subjek penelitian dapat menolak untuk diikutsertakan dalam penelitian maupun berhenti sewaktu-waktu dari penelitian.

Identitas subjek penelitian dirahasiakan dan tidak dipublikasikan tanpa seijin dari subjek penelitian. Seluruh biaya yang berkaitan dengan penelitian ditanggung oleh peneliti. Subjek penelitian diberikan imbalan sebagai rasa terima kasih sesuai dengan kemampuan peneliti.