

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah ilmu Fisiologi khususnya Fisiologi Olah Raga, Fisiologi Respirasi, dan Fisiologi Kardiovaskuler.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei-Juni 2014 dan telah dilaksanakan di lapangan olah raga Universitas Diponegoro Semarang, Jawa Tengah.

4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *parallel group pre and post design*.

4.4 Populasi dan Subjek Penelitian

4.4.1 Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah laki laki kelompok usia 20-25 tahun.

1.4.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah laki laki kelompok usia 20-25 tahun yang terdaftar sebagai mahasiswa FK Undip.

1.4.3 Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang dipergunakan pada penelitian ini adalah laki laki kelompok usia 20-25 tahun mahasiswa FK Undip yang menandatangani *informed consent* dan memenuhi kriteria sebagai berikut

1.4.3.1 Kriteria Inklusi

1. Usia 20-25 tahun
2. Laki laki
3. Indeks massa tubuh normal ($18,50 - 24,99 \text{ kg/m}^2$)
4. Makan maksimal 2 jam sebelum penelitian
5. Olahraga maksimal 3 kali tiap minggu

1.4.3.2 Kriteria Eksklusi

1. Menolak menjadi subjek penelitian
2. Memiliki riwayat penyakit respirasi, kardiovaskuler, dan ginjal

1.4.4 Cara Pemilihan Subjek Penelitian

Pemilihan sampel dilakukan dengan cara *simple random sampling* menggunakan tabel angka random dari daftar mahasiswa FK Undip yang memenuhi kriteri penelitian.

1.4.5 Besar Subjek penelitian

Besar sampel diukur dengan menggunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis proporsi 2 populasi sebagai berikut

$$n_1 = n_2 = \frac{2 [(z\alpha + z\beta)\delta]^2}{(x_1 - x_2)^2}$$

$$z\alpha = 1,96 (\alpha=0,05)$$

$$z\beta = 0,842 (\beta=0,2)$$

δ = simpangan baku VO₂Max laki laki usia 20-25 tahun

x_1 = rerata nilai VO₂Max laki laki usia 20-25 tahun yang mendapat air minum beroksigen

x_2 = rerata nilai VO₂Max laki laki usia 20-25 tahun yang mendapat air minum biasa (kontrol)

Apabila dari hasil penelitian sebelumnya diketahui nilai $VO_2\text{max}$ pada kelompok anak laki laki usia 20-25 tahun adalah 41,686 (SD=0,709) cc/kgBB/menit dan perkiraan pada kelompok yang mendapatkan air minum beroksigen terjadi peningkatan $VO_2\text{Max}$ sebesar 1 SD yaitu menjadi 42,395 cc/kgBB/menit dan nilai $z\alpha = 1,96$ ($\alpha = 0,05$), $z\beta = 0,842$ ($\beta = 0,2$) maka besar sampel adalah

$$\begin{aligned} n_1 = n_2 &= 2 \frac{[(z\alpha + z\beta)\delta]^2}{(x_1 - x_2)^2} \\ &= 2 \frac{[(1,96 + 0,842)0,709]^2}{(42,395 - 41,686)^2} \\ &= 15,702 \end{aligned}$$

Apabila diperkirakan besarnya *drop out* sebesar 10% maka besar sampel adalah

$$\begin{aligned} n &= \frac{n}{(1 - do)^2} \\ &= \frac{15,702}{(1 - 0,1)^2} \\ &= 19,386 \\ &\infty 19 \end{aligned}$$

Dari perhitungan besar sampel maka dapat disimpulkan bahwa besar sampel adalah 19 orang tiap kelompok.

1.5 Variabel Penelitian

1.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah jenis air minum, yaitu air minum beroksigen dan air minum biasa.

1.5.2 Variabel tergantung

Variabel tergantung pada penelitian ini adalah VO_2 Max dan tekanan darah.

1.6 Definisi Operasional

Tabel 2. Definisi operasional

No.	Variabel	Skala
1.	<p>Air minum beroksigen</p> <p>Air mineral sebanyak 600 ml yang diproses melalui tujuh tingkat penyaringan dengan <i>reverse osmosis</i>, disterilisasi dengan <i>ultraviolet</i> dan ozonisasi serta mengandung oksigen yang diminum oleh subyek penelitian 15 menit sebelum pengukuran VO_2max dan tekanan darah</p>	Nominal

2.	Air minum biasa Air minum biasa tanpa oksigen sebanyak 600 ml yang diminum oleh subyek penelitian 15 menit sebelum pengukuran VO ₂ max	Nominal
3.	VO₂max Diukur dengan menggunakan <i>cooper test</i> dimana subyek penelitian disuruh lari 12 menit kemudian VO ₂ Max dihitung dengan menggunakan rumus $\frac{\text{Jarak yang ditempuh dalam meter} - 504,9}{44,73}$	Kontinyu
4.	Tekanan darah Diukur dengan menggunakan <i>sphygmomanometer</i> digital pada menit 0,3,dan 6	Kontinyu

1.7 Alat dan Cara Kerja

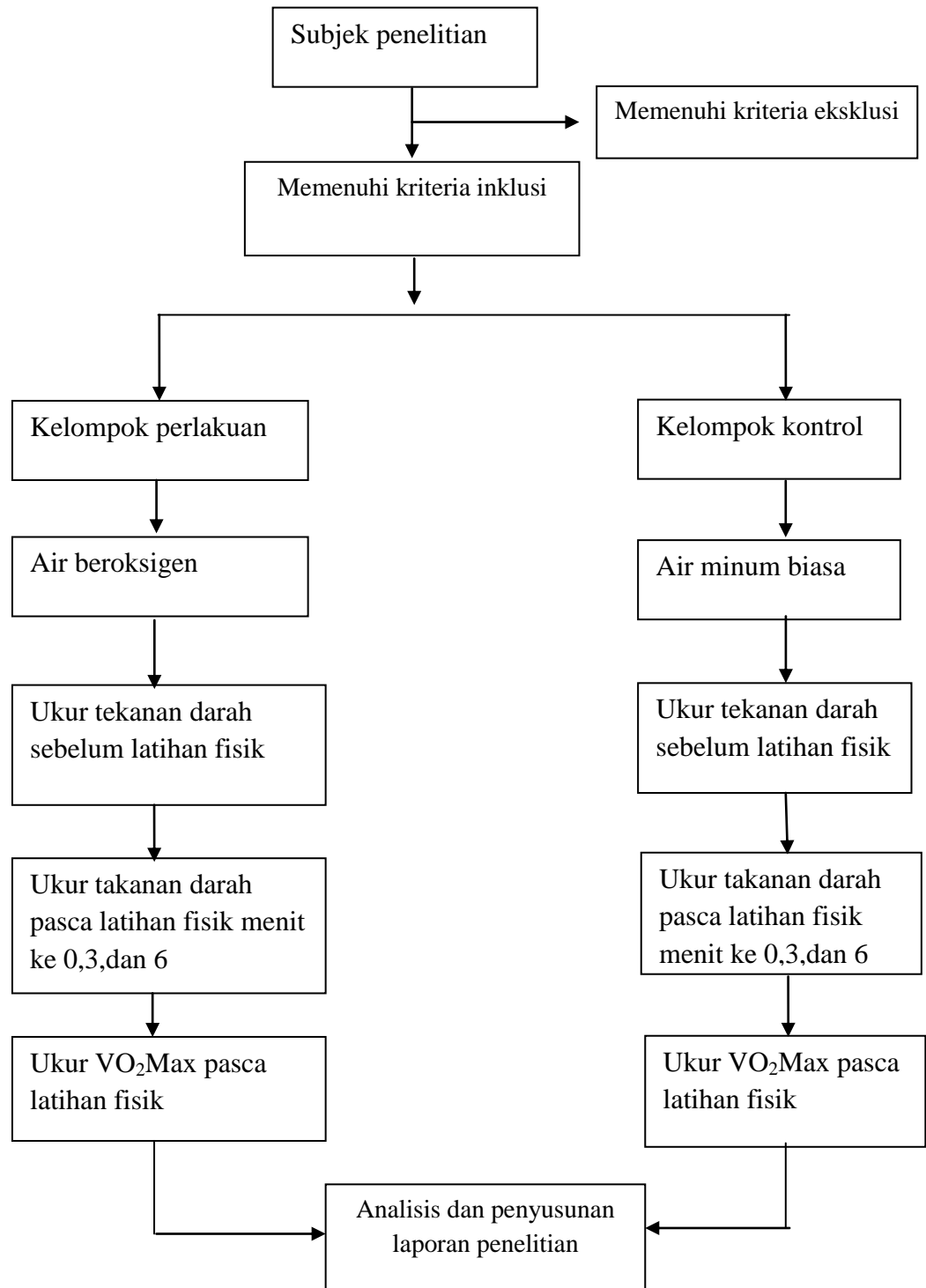
Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah

1. *Stopwatch* digital
2. *Sphygmomanometer* digital
3. *Stetoskop Riester*
4. Timbangan badan
5. Meteran

Cara kerja penelitian adalah:

1. Subjek pada kelompok yang berbeda meminum air minum beroksigen atau air minum biasa masing masing 600 ml,15 menit sebelum penelitian dimulai.
2. Pemeriksa melakukan pemeriksaan fisik diagnostik, mengukur tinggi badan, mengukur berat badan, dan tekanan darah pada saat subjek istirahat.
3. Subjek penelitian diminta untuk berlari selama 12 menit pada lintasan sejauh 400 meter.
4. Pada saat subjek mulai berlari *stopwatch* mulai dijalankan
5. Setelah subjek berlari selama 12 menit maka tekanan darah dan VO_2Max pasca latihan diukur.
6. Tekanan darah diukur pada menit ke 0,3,dan 6 setelah latihan fisik.
7. Membandingkan VO_2Max pada subjek yang mengkonsumsi air minum beroksigen dengan subjek yang mengkonsumsi air minum biasa.
8. Membandingkan takanan darah pada subjek yang mengkonsumsi air minum beroksigen dengan subjek yang mengkonsumsi air minum biasa.

1.8 Alur Penelitian



Gambar 3. Alur penelitian

1.9 Analisis Data

Data hasil penelitian yaitu nilai VO₂Max dan tekanan darah setelah diedit, dikoding, dan dentry dalam file komputer dengan menggunakan program SPSS. Setelah dilakukan *cleaning* akan dilakukan analisis statistik dengan urutan sebagai berikut

4.9.1 Analisis diskriptif

Variabel yang berskala kategorial dinyatakan sebagai distribusi frekuensi dan persen sedangkan variabel yang berskala kontinyu dinyatakan sebagai rerata dan simpangan baku.

1.9.2 Uji hipotesis

Distribusi data diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*. Bila didapatkan distribusi data normal dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t-yang tak berpasangan. Apabila distribusi datanya tidak normal maka menggunakan uji *Mann-Whitney*. Nilai p dianggap bermakna apabila $p < 0,05$

1.10 Etika penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, dimintakan izin dari Komite Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. *Informed consent* didapat dengan meminta persetujuan subjek penelitian. Subjek penelitian berhak menolak untuk diikut sertakan, boleh berhenti sewaktu waktu, dan identitas subjek penelitian akan dirahasiakan. Pada akhir penelitian subjek akan menerima imbalan sesuai dengan kemampuan peneliti.