

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah ilmu fisiologi Kedokteran Olahraga.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret – Mei 2015 dan telah dilaksanakan di Stadion Diponegoro, Semarang.

4.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *pre-test and post-test control group design*.

4.4 Populasi dan Sampel

4.4.1 Populasi Target

Populasi target pada penelitian ini adalah anak kelompok usia 10-14 tahun.

4.4.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah anak kelompok usia 10-14 tahun yang terdaftar sebagai anggota sekolah sepak bola di Sekolah Sepak Bola Tugu Muda, Semarang.

4.4.3 Sampel

Sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah anak kelompok usia 10-14 tahun yang terdaftar sebagai anggota sekolah sepak bola

di Sekolah Sepak Bola Tugu Muda yang menandatangani *informed consent* dan memenuhi kriteria sebagai berikut:

4.4.3.1 Kriteria Inklusi

- 1) Jenis kelamin : Laki-laki
- 2) Usia : 10-14 tahun
- 3) Berat badan : 25-57,5 kg²²
- 4) Tinggi badan : 135-167,5 cm²²
- 5) Mengikuti latihan sepak bola secara rutin selama 12 minggu selama masa penelitian
- 6) Telah mengikuti program latihan di sekolah sepak bola Tugu Muda selama 1 tahun
- 7) Kehadiran minimal 75% dan tidak absen secara berturut-turut

4.4.3.2 Kriteria Eksklusi

- 1) Terdapat keadaan yang mengganggu pengukuran atau interpretasi seperti misalnya orang coba dalam keadaan sakit
- 2) Sampel penelitian menolak berpartisipasi baik dalam pengukuran maupun dalam mengikuti latihan program
- 3) Mengikuti latihan anaerobik yang lain di luar program Sekolah Sepak Bola Tugu Muda Semarang

4.4.4 Cara Pemilihan Sampel Penelitian

Pemilihan sampel penelitian dilakukan dengan cara *simple random sampling* menggunakan undian yang diambil oleh sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi.

4.4.5 Besar Sampel

Besar sampel penelitian diukur dengan menggunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis terhadap rerata dua populasi sebagai berikut:

$$n_1=n_2=2 \left[\frac{(Z_\alpha + Z_\beta)SD}{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} \right]^2$$

Keterangan:

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

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

S_d = simpangan baku daya ledak otot anak usia 10-14 tahun

\bar{x}_1 = rerata nilai daya ledak otot kelompok perlakuan

$$((\bar{x}_2 + (1 \times S_d)))$$

$$((49,4 + (1 \times 6,948)))$$

$$(49,4 + 6,948) = 56,348$$

\bar{x}_2 = rerata nilai daya ledak otot kelompok kontrol

Maka perhitungan besar sampel adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n_1 = n_2 &= 2 \left[\frac{(Z_\alpha + Z_\beta)SD}{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} \right]^2 \\
 &= 2 \left[\frac{(1,96 + 0,842)6,948}{56,348 - 49,4} \right]^2 \\
 &= 15,702 = 16
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas dibutuhkan 16 orang tiap kelompok sebagai sampel penelitian.

4.5 Variabel Penelitian

4.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah latihan anaerobik.

4.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah daya ledak otot tungkai

4.6 Definisi Operasional

Tabel 4. Definisi Operasional

| No | Variabel | Unit | Skala |
|----|--|----------|-----------|
| 1. | Latihan Anaerobik | Ya/Tidak | Kategorik |
| | Latihan yang dilakukan berupa latihan <i>sprint training</i> , yaitu <i>sprint training</i> dengan jarak 100m pada kecepatan maksimal dengan waktu pemulihan (sekitar 5 menit) di antara tiap pengulangan sprint. Latihan ini dilakukan 2 kali per minggu sesuai dengan program latihan di Sekolah Sepak Bola Tugu | | |

Muda Semarang selama 12 minggu. Pada minggu ke 1-4 *sprint training* ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap sesi latihan, pada minggu ke 5-8 *sprint training* ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak 4 kali pada setiap sesi latihan, dan pada minggu ke 9-12 *sprint training* ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak 5 kali pada setiap sesi latihan.

| 2. | Daya Ledak Otot Tungkai | Centimeter | Numerik |
|----|--|-------------------|----------------|
| | Diukur pada keadaan basal dengan suhu dan kelembaban relatif yang sama pada setiap pengukuran. Pengukuran dilakukan dengan mengukur rata-rata jarak antara M1 (ketinggian orang coba sebelum melakukan loncatan) dengan M2 (ketinggian maksimal yang dapat dicapai oleh orang coba setelah melakukan loncatan) sebanyak 3 kali pengulangan dengan jeda istirahat dari masing-masing loncatan minimal 10 menit. | (cm) | |

4.7 Cara Pengumpulan Data

4.7.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- 1) Pengukur tinggi badan (SMIC)
- 2) Pengukur berat badan (SMIC)
- 3) Dinding
- 4) Pengukur jarak
- 5) Penanda tinggi (kapur)
- 6) *Stopwatch* digital (Q&Q)
- 7) *Hygrometer thermometer* ruangan digital

4.7.2 Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yaitu data yang diambil langsung oleh peneliti dari sampel penelitian.

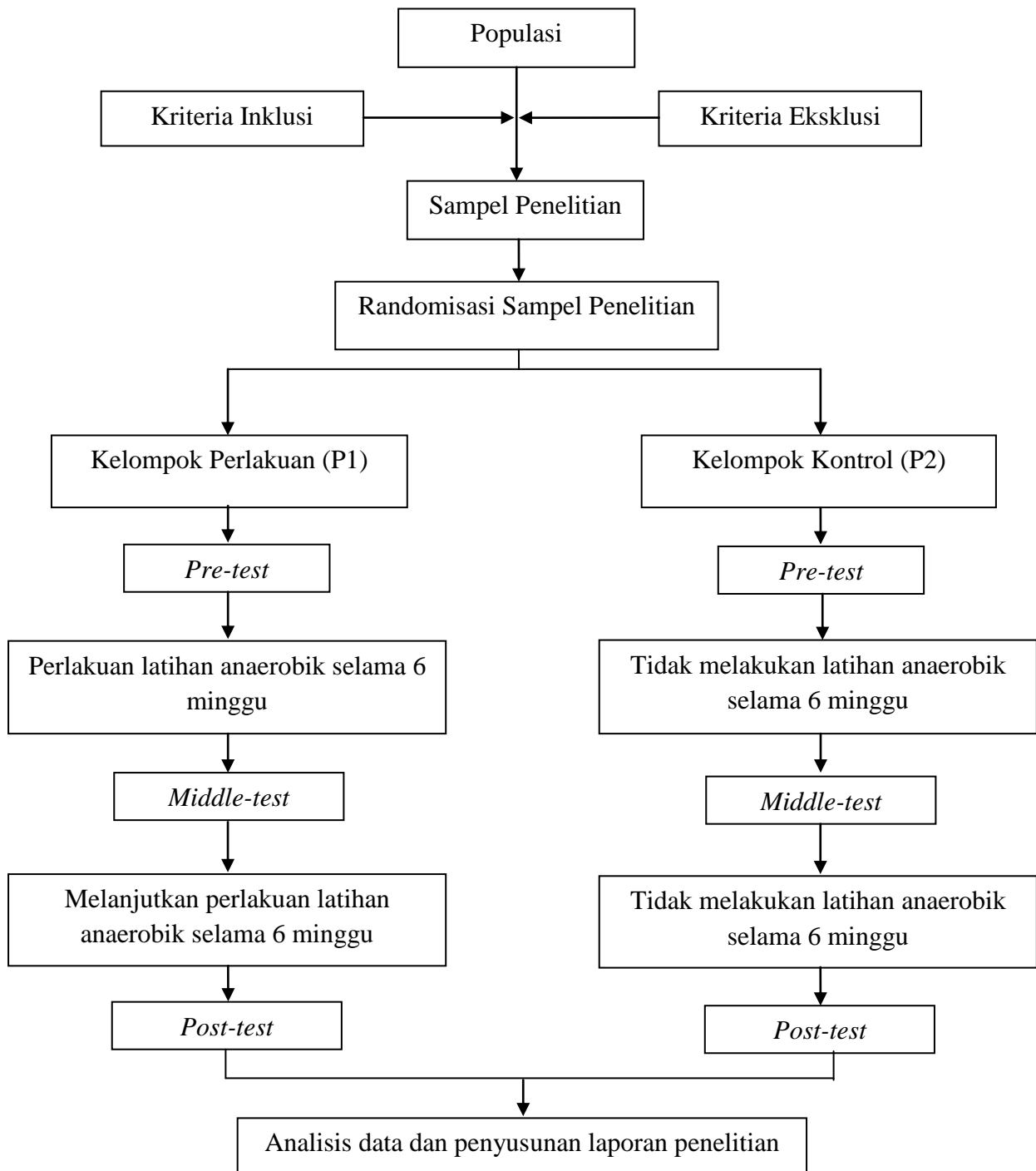
4.7.3 Cara Kerja

Cara kerja penelitian ini adalah:

- 1) Pemilihan sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi.
- 2) Pengukuran berat badan sampel dengan hanya memakai pakaian latihan tanpa sepatu dan pengukuran tinggi badan dengan cara sampel berdiri tegak tanpa menggunakan sepatu dengan tumit rapat ke dinding.
- 3) Pembagian sampel penelitian ke dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan cara *simple random sampling*.
- 4) Pengambilan data awal (*pre-test*). Sampel penelitian melakukan tes *vertical jump* dengan cara:
 - a. Pengukuran dilakukan di dalam ruangan dengan suhu dan kelembaban relatif yang sama pada setiap pengukuran.
 - b. Sampel penelitian melakukan pemanasan selama 10 menit.
 - c. Ujung jari sampel ditaburi kapur yang digunakan sebagai penanda.
 - d. Sampel penelitian berdiri di samping dinding dengan kedua kaki menapak ke lantai, kemudian tangan sampel yang telah ditaburi kapur diangkat semaksimal mungkin dan memberi tanda di dinding dengan ujung jarinya (M1).

- e. Sampel kemudian meloncat setinggi mungkin dari posisi yang statis dan memberi tanda di dinding dengan ujung jarinya (M2).
 - f. Peneliti mengukur dan mencatat data jarak dari M1 ke M2.
 - g. Sampel penelitian kemudian diberikan waktu istirahat sebelum kembali melakukan tes *vertical jump* selama minimal 10 menit.
 - h. Tes *vertical jump* dilakukan dengan 3 kali pengulangan.
 - i. Peneliti kemudian menghitung dan menilai rata-rata dari hasil loncatan yang dilakukan masing-masing sampel penelitian.
- 5) Perlakuan latihan anaerobik dengan latihan *sprint*, yaitu *sprint training* dengan jarak 100m pada kecepatan maksimal dengan waktu pemulihan (sekitar 5 menit) di antara tiap pengulangan *sprint*. Latihan ini dilakukan 3 kali per minggu selama 12 minggu. Pada minggu ke 1-4 *sprint training* ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap sesi latihan, pada minggu ke 5-8 *sprint training* ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak 4 kali pada setiap sesi latihan, dan pada minggu ke 9-12 *sprint training* ini dilakukan dengan pengulangan sebanyak 5 kali pada setiap sesi latihan.
- 6) Pada minggu ke 6 dilakukan pengambilan data tengah (*middle-test*). Sampel penelitian melakukan tes *vertical jump*.
- 7) Pada minggu ke 12 dilakukan pengambilan data akhir (*post-test*). Sampel penelitian kembali melakukan tes *vertical jump*.
- 8) Data yang diperoleh kemudian dianalisis.

4.8 Alur Penelitian



Gambar 6. Alur Penelitian

4.9 Analisis Data

Data hasil penelitian yaitu nilai daya ledak otot telah dikoding dan dimasukkan ke dalam file komputer dengan menggunakan program *SPSS for Windows 21.0*. Setelah dilakukan *cleaning* dilakukan analisis statistik dengan urutan sebagai berikut :

4.9.1 Analisis Deskriptif

Data yang berskala kategorik seperti kategori latihan anaerobik dinyatakan dalam distribusi frekuensi. Data yang berskala numerik dinyatakan dalam rerata simpangan baku.

4.9.2 Uji Hipotesis

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

Untuk membandingkan hasil pada kelompok perlakuan, apabila didapatkan sebaran selisih normal, dilakukan uji *repeated Anova*. Apabila sebaran selisih tidak normal, dilakukan transformasi. Analisis yang dilakukan bergantung pada sebaran dan varian hasil transformasi. Apabila sebaran selisih tidak normal, maka digunakan uji *Friedman* dengan *post hoc Wilcoxon*. Analisis data menggunakan program *SPSS for Windows 21.0*.

4.10 Etika Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, dimintakan izin dari Komite Etika Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. *Informed consent* didapat dengan meminta persetujuan sampel penelitian. Sampel penelitian berhak menolak untuk diikutsertakan, boleh berhenti sewaktu-waktu dan identitas sampel penelitian telah dirahasiakan. Pada akhir penelitian sampel telah menerima kenang-kenangan sesuai dengan kemampuan peneliti.

4.11 Jadwal Perencanaan

Tabel 5. Jadwal Rancangan Penelitian

| NO | RANCANGAN PENELITIAN | BULAN | | | | | |
|----|----------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun | Jul |
| 1 | Ujian Proposal | ■ | | | | | |
| 2 | Revisi Proposal | ■ | ■ | | | | |
| 3 | Pengumpulan Data | | ■ | ■ | ■ | | |
| 4 | Analisa Data | | | | ■ | ■ | |
| 5 | Ujian Hasil KTI | | | | | ■ | |
| 6 | Revisi Hasil KTI | | | | | ■ | ■ |