

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah kelimuan fisiologi olahraga dan kedokteran olahraga.

4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lapangan Sidodadi, Semarang selama 12 minggu pada bulan Maret - Mei 2015.

4.3 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipilih adalah eksperimental dengan rancangan penelitian *pre, middle, and post test control group design*.

4.4 Populasi dan Sampel

4.4.1 Populasi Target

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

4.4.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau penelitian ini adalah siswa sekolah sepak bola Tugu Muda Semarang usia 10-14 tahun.

4.4.3 Sampel

Sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah anak laki-laki usia 10-14 tahun yang mengikuti latihan sepak bola di sekolah sepak bola Tugu Muda Semarang dan 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 kg
- 4) Tinggi badan : 135-167,5 cm
- 5) Mengikuti program latihan sepak bola secara rutin selama 12 minggu masa penelitian
- 6) Kehadiran minimal 75% dan tidak absen secara berturut-turut.
- 7) Sudah mengikuti latihan sepak bola di sekolah sepak bola Tugu Muda selama minimal 1 tahun.

4.4.3.2 Kriteria Eksklusi:

- 1) Terdapat keadaan yang mengganggu pengukuran dan interpretasi, misalnya orang coba dalam keadaan sakit.
- 2) Subjek menolak berpartisipasi baik dalam pengukuran maupun dalam mengikuti latihan program.
- 3) Mengikuti latihan lain di luar program sekolah sepak bola Tugu Muda Semarang

4.4.4 Cara Sampling

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

4.4.5 Besar Sampel

Besar sampel dihitung dengan rumus uji hipotesis rerata dua kelompok.

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

Keterangan:

n_1 = Besar sampel kelompok kontrol

n_2 = Besar sampel kelompok perlakuan

Z_α = Derivat baku alfa (kesalahan tipe I)

Z_β = Derivat baku beta (kesalahan tipe II)

S = Simpang baku dari selisih nilai antar kelompok

$X_1 - X_2$ = Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

Perhitungan sampel:

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

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

$$SD = \text{simpangan baku (kepastakaan)} = 0,92$$

$$\bar{x}_1 = \text{rerata hasil tes kelincahan (kepastakaan)} = 9,14^5$$

$$\bar{x}_2 = \text{rerata hasil tes kelincahan setelah latihan (belum diketahui)}$$

$$= ((\bar{x}_1 - (1 \times S_d)))$$

$$= ((9,14 - (1 \times 0,92)))$$

$$= (9,14 - 0,92) = 8,22$$

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(1,96 + 0,842)0,92}{9,14 - 8,22} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = 15,70 \approx 16$$

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

4.5 Variabel Penelitian

4.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah latihan anaerobik. Latihan yang dipilih adalah *sprint training*.

4.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat penelitian ini adalah kelincahan.

4.6 Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

No	Variabel	Unit	Skala
1.	Latihan Anaerobik Latihan yang dilakukan berupa <i>sprint training</i> , yaitu <i>sprint</i> sejauh 100 meter pada kecepatan maksimal dengan waktu pemulihan (sekitar 5 menit) di antara tiap pengulangan <i>sprint</i> . Latihan ini dilakukan 2 kali per minggu selama 12 minggu. Pada minggu ke 1-4 latihan <i>sprint</i> dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap sesi latihan, pada minggu ke 5-8 dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali, dan pada minggu ke 9-12 dilakukan pengulangan sebanyak sebanyak 5 kali.	Ya/Tidak	Kategorik
2.	Kelincahan Rata-rata waktu yang dibutuhkan oleh orang coba pada dua kali sesi <i>hexagonal obstacle test</i> , tiap sesi terdiri dari 3 kali putaran. Pengukuran dilakukan di dalam ruangan dengan suhu dan kelembaban yang sama pada setiap pengukuran. Pengukuran dilakukan pada kondisi metabolik basal.	Detik	Numerik

4.7 Cara Pengumpulan Data

4.7.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- 1) Timbangan berat badan (SMIC)
- 2) Pengukur tinggi badan (SMIC)
- 3) *Stopwatch* digital (Q&Q)
- 4) *Hygrometer thermometer* ruang
- 5) *Hexagonal obstacle* pada bidang horisontal

4.7.2 Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan 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 calon sampel penelitian.
- 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) Pemilihan sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi.
- 4) Pembagian sampel penelitian ke dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan cara *simple random sampling*.
- 5) Pengambilan data dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu sebelum pemberian perlakuan (*pre-test*), setelah 6 minggu perlakuan

(*middle test*), dan setelah 12 minggu perlakuan (*post-test*). Pada pengambilan data, sampel penelitian melakukan *hexagonal obstacle test*. Pengukuran waktu tes dilakukan pada kondisi metabolik basal. Setiap pengukuran dilakukan di dalam ruangan pada suhu dan kelembaban relatif yang sama.

Ketentuan *hexagonal obstacle*:

- a) Terpasang pada bidang horisontal.
- b) Panjang sisi heksagonal adalah masing-masing 66 cm.
- c) Pada setiap sisi terpasang rintangan yang berbeda-beda. Tinggi rintangan pada sisi A adalah 10 cm, pada sisi B adalah 15 cm, pada sisi C adalah 20 cm, pada sisi D adalah 25 cm, pada sisi E adalah 30 cm, dan pada sisi F adalah 35 cm.²⁶

Cara melakukan *hexagonal obstacle test*:²⁵

- a) Melakukan pemanasan selama 10 menit.
- b) Atlet berdiri di tengah heksagon, menghadap garis A dan sepanjang tes atlet akan terus menghadap garis A.
- c) Pada perintah “mulai” atlet melompat dengan kedua kaki ke garis dan kembali ke tengah heksagon, lalu ke garis B dan kembali lagi ke tengah heksagon, kemudian ke garis C, dan begitu selanjutnya sampai garis F. Waktu mulai dihitung bersamaan dengan perintah “mulai”.
- d) Ketika atlet melompat ke garis A dan ke tengah lagi dihitung sebagai satu putaran.

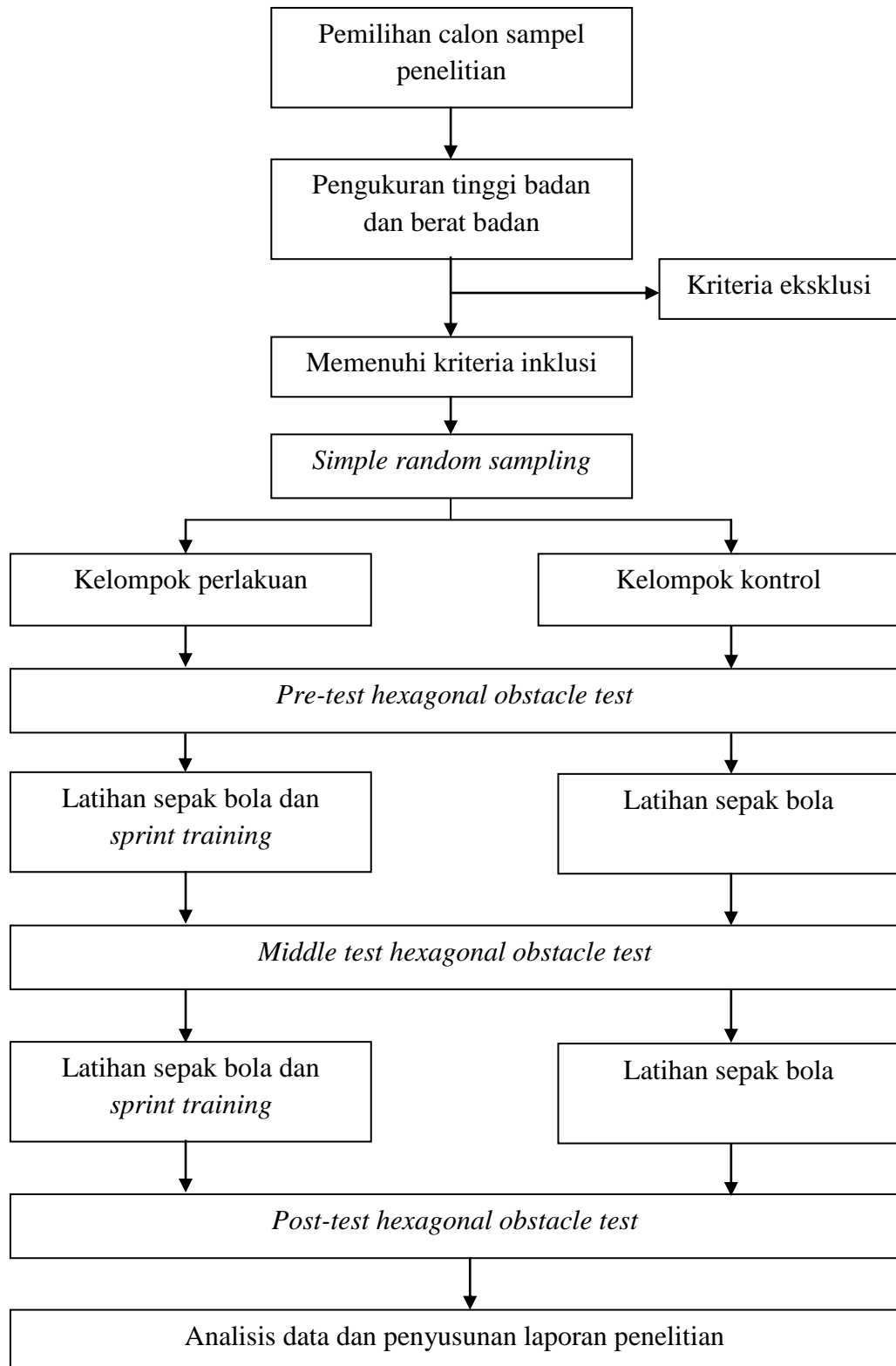
- e) Atlet harus menyelesaikan tiga putaran, setelah menyelesaikan tiga putaran perhitungan waktu berhenti.
- f) Atlet istirahat 10 menit dan kemudian melakukan tes lagi.
- g) Setelah tes kedua selesai dilakukan, peneliti menghitung rata-rata waktu atlet untuk menyelesaikan tes.



Gambar 6. Model *Hexagonal Obstacle Test*²⁶

- 6) Kelompok perlakuan melakukan latihan sepak bola seperti biasa namun ditambahkan latihan anaerobik pada setiap sesi latihan. Sedangkan kelompok kontrol hanya melakukan latihan sepak bola. Latihan anaerobik yang diberikan berupa *sprint training*, yaitu *sprint* sejauh 100 meter pada kecepatan maksimal dengan waktu pemulihan (sekitar 5 menit) di antara tiap pengulangan *sprint*. Latihan ini dilakukan 2 kali per minggu selama 12 minggu. Pada minggu ke 1-4 latihan *sprint* dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap sesi latihan, pada minggu ke 5-8 dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali, dan pada minggu ke 9-12 dilakukan pengulangan sebanyak sebanyak 5 kali.

4.8 Alur Penelitian



Gambar 7. Alur Penelitian

4.9 Analisis Data

Data hasil penelitian yaitu waktu tes kelincahan dikoding dan dimasukkan 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 kategori seperti kategori latihan anaerobik dinyatakan dalam distribusi frekuensi. Data yang berskala kontinyu dinyatakan dalam rerata simpangan baku.

4.9.2 Uji Hipotesis

Distribusi data diuji normalitasnya dengan menggunakan uji *Saphiro-Wilk*.

Untuk membandingkan kelompok perlakuan dengan kontrol, bila didapatkan distribusi data normal dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji *Independent T-test*. Apabila distribusi datanya tidak normal, menggunakan uji *Mann-Whitney*.

Untuk membandingkan hasil pada kelompok perlakuan, bila didapatkan sebaran selisih normal, menggunakan uji *repeated Anova*. Apabila sebaran selisih tidak normal, dilakukan transformasi. Analisis yang dilakukan bergantung pada sebaran dan varian hasil transformasi. Bila sebaran selisih tidak normal, menggunakan uji *Friedman* dengan *post hoc Wilcoxon*. Nilai p dianggap bermakna apabila $p < 0,05$.

4.10 Etika Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, dimintakan *ethical clearance* dari Komite Etika Penelitian Kesehatan 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 dirahasiakan. Pada akhir penelitian sampel menerima imbalan sesuai dengan kemampuan peneliti.

4.11 Jadwal Perencanaan

Tabel 4. Jadwal 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					■	