

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian meliputi ilmu anatomi dan kedokteran olahraga

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan pengumpulan data dilaksanakan di Universitas Diponegoro pada bulan Mei-Juli 2017

3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Target

Mahasiswa Universitas Diponegoro

3.4.2 Populasi Terjangkau

Mahasiswa Universitas Diponegoro yang sedang mengambil mata kuliah olahraga pada semester yang ditempuh.

3.4.3 Sampel Penelitian

Mahasiswa Universitas Diponegoro yang sedang mengambil mata kuliah olahraga pada semester yang ditempuh yang memenuhi kriteria inklusi.

3.4.3.1 Kriteria Inklusi

- Laki-laki berusia 18-25 tahun
- Ras Melayu-Mongoloid
- Memiliki BMI dalam kategori normal atau *overweight* atau obese tingkat 1
- Dalam kondisi sehat jasmani saat pengukuran dilakukan
- Bersedia menjadi subjek penelitian dengan menandatangani *informed consent*

3.4.3.2 Kriteria Eksklusi

- Atlet
- Memiliki riwayat gangguan pernapasan
- Memiliki riwayat gangguan kardiovaskuler
- Memiliki riwayat gangguan motorik dan/atau mobilitas
- Memiliki riwayat anemia
- Dalam kondisi pasca operasi selama 6 bulan terakhir
- Mempunyai kebiasaan merokok dan/atau konsumsi alkohol
- Melakukan latihan fisik yang mempengaruhi fungsi kardiovaskuler secara rutin, yaitu 3-5 kali dalam 1 minggu dengan durasi tiap latihan 20-60 menit

3.4.4 Cara Pengambilan Sampel

Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara acak dengan metode *simple random sampling* berdasarkan subjek yang sedang menerima mata kuliah olahraga

di semester yang ditempuh. Subjek memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi sampai jumlah sampel terpenuhi.

3.4.5 Besar Sampel Penelitian

Untuk besar sampel minimal digunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis korelatif

$$n = \left[\frac{z\alpha + z\beta}{0,5 \ln \left[\frac{1+r}{1-r} \right]} \right]^2 + 3$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

α = tingkat kesalahan tipe I (1,96)

β = tingkat kesalahan tipe II (0,842)

r = koefisien korelasi (0,5)

Berdasarkan penghitungan tersebut, didapatkan jumlah sampel minimal dalam penelitian ini adalah sebesar 29 orang. Kemungkinan responden *dropout* dapat terjadi sehingga perlu koreksi dengan menambahkan sejumlah responden agar terpenuhi.

$$n' = \frac{n}{(1-f)}$$

Keterangan :

n' = jumlah responden yang dihitung (29)

f = perkiraan proporsi dropout sebesar 10%

Sehingga besar sampel minimal dalam penelitian ini adalah 32 orang. Tiap kelompok BMI yaitu normal, *overweight*, dan obese tingkat 1 diambil sampel sejumlah minimal 32 responden.

3.5 Variabel Penelitian

3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *body mass index* dan persentase lemak tubuh.

3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah volume oksigen maksimal

3.6 Definisi Operasional

Tabel 3. Definisi operasional

No	Variabel	Definisi operasional	Satuan	Skala
1	<i>Body Mass Index</i>	<i>Body Mass Index</i> (BMI) adalah suatu pengukuran yang menunjukkan hubungan antara berat badan dan tinggi badan. BMI dapat memperkirakan lemak tubuh, namun bukan persentase lemak tubuh secara pasti. Cara pengukuran BMI yaitu mengukur berat badan menggunakan timbangan dan	kg/m ²	Rasio

mengukur tinggi badan menggunakan *microtoise stature meter*, lalu kedua data tersebut dimasukan dalam rumus penghitungan BMI.

2.	Persentase lemak tubuh	Persentase lemak tubuh %	Rasio
	menggambarkan kadar lemak total tubuh. <i>Skinfold thickness</i> adalah metode antropometri yang digunakan untuk menghitung persentase lemak tubuh. Alat yang digunakan yaitu caliper. Pengukuran dilakukan dengan cara menjepit bagian tubuh tertentu yang akan diukur. Bagian tubuh yang diukur meliputi 7 lokasi yaitu <i>subscapular, triceps, anterior thigh, chest, abdomen, mid-axila,</i> dan <i>supraspinale</i> . Tebal lemak subkutan kemudian dikonversikan ke persentase lemak tubuh dengan rumus		

Jackson, Pollock, dan Ward serta rumus Brozek.

3. VO_2 maks Volume oksigen maksimal mm/kgBB/menit Rasio adalah indikator tingkat kebugaran kardiorespirasi yang paling akurat dan menggambarkan kapasitas maksimal sistem kardiorespirasi dalam mengambil oksigen dan mengedarkannya ke seluruh tubuh. Pengukuran VO_2 maks dilakukan dengan *multistage fitness test*.

3.7 Cara Pengumpulan Data

3.7.1 Lokasi Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa pengisian kuesioner, pengukuran tanda vital, pengukuran BMI, pengukuran persentase lemak tubuh, dan pengukuran VO_2 maks dilakukan di ruangan dengan suhu ruang $18^\circ C - 30^\circ C$ dan kelembapan udara 65% - 95%.

3.7.2 Alat dan instrumen penelitian

Alat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- Timbangan mekanik (merk *Camry*)

- *Microtoise stature meter*
- *Harpenden skinfold caliper* (merk Holtain Ltd)
- Pulpen
- Kertas
- Lintasan yang datar dan tidak licin (20 meter)
- Meteran
- Rekaman instruksi *multistage fitness test*
- Corong penanda
- Pengeras suara
- *Stopwatch*
- Termometer badan digital (merk *Magic star*)
- Termometer ruang dan kelembapan udara digital
- Tensi meter (merk ABN)
- Stetoskop (merk Riester)

3.7.3 Jenis data

Jenis data yang dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer yang diambil secara langsung dari subjek penelitian berupa data BMI, persentase lemak tubuh, dan nilai VO_2 maks.

3.7.4 Cara kerja

3.7.4.1 Data Kuesioner

Responden mengisi lembar persetujuan (*informed consent*) serta kuesioner identitas diri dan riwayat kesehatan.

3.7.4.2 Data Tanda Vital

Dilakukan pengukuran suhu tubuh di *axila*, tekanan darah, denyut nadi, dan laju pernafasan.

3.7.4.3 Data BMI

Data BMI diperoleh dari pengukuran berat badan dan tinggi badan.

- 1) Tinggi badan diukur dengan posisi badan tegak, pandangan lurus ke depan sejajar dengan tanah tanpa memakai alas kaki, dan kedua kaki sejajar.
- 2) Tinggi badan diukur menggunakan alat *microtoise stature meter* diukur dari titik tertinggi kepala yaitu *vertex* ke titik terendah *os calcaneus* yaitu *tuber calcanei*.
- 3) Berat badan diukur dengan timbangan yang telah terstandarisasi
- 4) Penimbangan berat badan dilakukan dengan melepas sepatu, aksesoris, dan pakaian tebal agar mendapat hasil berat badan seakurat mungkin.

3.7.4.4 Data Persentase Lemak Tubuh

Persentase lemak tubuh didapatkan dari pengukuran *skinfold thickness*. Sebelum melakukan pengukuran *skinfold thickness*, peneliti terlebih dahulu melakukan pelatihan dengan ahli gizi klinik untuk melatih ketrampilan peneliti sehingga data yang didapat akurat.

- 1) Menyiapkan lembar pencatatan data dan caliper.
- 2) Menjelaskan pada responden cara pengukuran dan tempat pengukuran *skinfold thickness* di 7 tempat yaitu *abdomen, front thigh, mid-axila, subscapular, triceps, supraspinale, dan chest*.
- 3) Bagian tubuh yang diukur nilai *skinfold thickness* nya dicubit. Perhatikan tidak boleh salah cubit otot. Jika otot yang dijepit *caliper* maka akan terasa sakit.
- 4) Pengukuran ini dibaca setelah 2-3 detik dijepit, pengukuran dilakukan 3 kali dengan selisih paling besar 1 mm dan hasilnya dirata-rata
- 5) Mencatat hasil pengukuran pada lembar pengukuran.

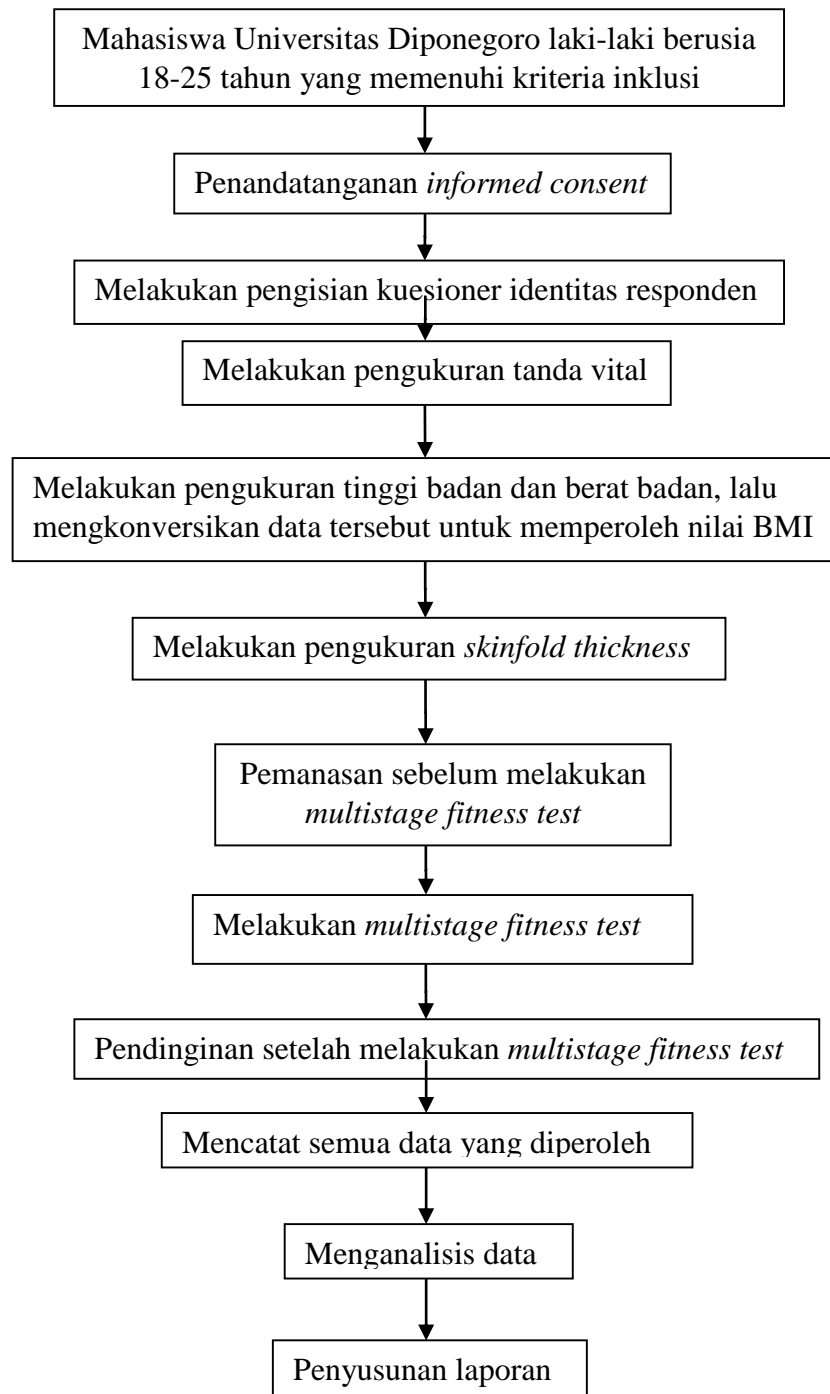
3.7.4.5 Data VO₂ maks

VO₂ maks diukur dengan menggunakan *multistage fitness test*.

- 1) Sebelumnya responden melakukan pemanasan terlebih dahulu
- 2) *Multistage fitness test* dilakukan dengan lari menempuh jarak 20 meter bolak-balik. Yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap dan semakin lama semakin cepat hingga responden tidak mampu mengikuti irama waktu lari, berarti kemampuan maksimalnya pada level bolak-balik tersebut. Waktu setiap level 1 menit.
- 3) Pada level 1, jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 8,6 detik dalam 7 kali bolak-balik.
- 4) Pada level 2 dan 3, jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 7,5 detik dalam 8 kali bolak-balik.

- 5) Pada level 4 dan 5, jarak 20 meter ditempuh dalam waktu 6,7 detik dalam 9 kali bolak-balik.
- 6) Setiap jarak 20 meter telah ditempuh akan mendengar bunyi “tut” satu kali dan pada setiap akhir level akan terdengar bunyi “tut” tiga kali.
- 7) Start dilakukan dengan berdiri dan kedua kaki di belakang garis start. Dengan aba-aba “siap ya”, responden berlari sesuai dengan irama menuju garis batas hingga satu kaki melewati garis batas.
- 8) Bila bunyi “tut” belum terdengar namun responden telah melampaui garis batas, tetapi untuk lari balik harus menunggu bunyi “tut”. Sebaliknya jika telah ada bunyi “tut” namun responden belum sampai pada garis batas, atlet harus mempercepat lari sampai melewati garis batas dan segera kembali lari ke arah sebaliknya.
- 9) Bila tiga kali berurutan responden tidak mampu mengikuti irama waktu lari berarti kemampuan maksimal nya hanya pada level dan balikan tersebut.
- 10) Setelah responden tidak mampu mengikuti irama waktu lari, responden tidak boleh terus berhenti, tetapi tetap meneruskan lari pelan-pelan selama 3-5 menit untuk pendinginan.
- 11) Responden melakukan pendinginan
- 12) Mencatat level dan balikan yang dicapai oleh setiap subjek penelitian pada formulir penilaian.
- 13) Menginterpretasikan pada tabel *multistage fitness test* ntuk mengetahui nilai VO_2 maks

3.8 Alur Penelitian



Gambar 8. Alur penelitian

3.9 Analisis Data

3.9.1 Pengolahan data

Data penelitian yang telah dikumpulkan diproses dengan *editing, coding, dan entry*.

Analisis data menggunakan program SPSS *for Windows*

3.9.2 Analisis data

Analisis data dilakukan secara deskriptif analitik, yaitu :

- Analisis univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui gambaran deskriptif dari masing-masing variabel penelitian yaitu BMI, *skinfold thickness*, dan VO₂ maks. Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk frekuensi dan tabel distribusi. Analisis univariat dilakukan untuk menyajikan frekuensi dan tendensi sentral (mean, median, modus) serta standar deviasi. Analisis univariat dilakukan dengan memasukan data secara terpisah dalam tabel distribusi frekuensi. Data diuji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

- Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Data terdistribusi normal dan syarat linearitas data terpenuhi, oleh karena itu dilakukan analisis uji korelasi Pearson.

Uji komparatif dilakukan sebagai tambahan dalam penelitian ini. Variabel bebas berskala kategorial sedangkan variabel terikat berskala numerik. Sehingga dilakukan uji Kruskal-Wallis untuk membandingkan ketiga kelompok secara keseluruhan. Kemudian dilanjutkan dengan analisis post-hoc dengan uji Mann-Whitney.

- Analisis multivariat

Analisis multivariat bertujuan untuk mengetahui korelasi berbagai faktor yang dapat mempengaruhi variabel terikat. Variabel bebas dan variabel terikat berskala numerik, sehingga uji yang digunakan adalah analisis multivariat regresi linear.

3.10 Etika Penelitian

Responden telah diberi penjelasan mengenai cara kerja dan perlakuan dalam penelitian ini. Sebagai bukti kesediaan terlibat dalam penelitian, responden telah menandatangani informed consent. Penelitian ini juga telah mendapat persetujuan berupa *ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Kedokteran Undip / RSUP dr. Kariadi Semarang sebelum dilakukan pengumpulan data terhadap subjek penelitian.

3.11 Jadwal Penelitian

Tabel 4. Jadwal Penelitian

No	Tahap	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli	Ags	Sept
1	Pembuatan proposal	X						
2	Seminar proposal dan revisi proposal		X					
3	Pembuatan <i>ethical clearance</i>			X				

4	Pengumpulan data	X	X	X
5	Analisis data dan pembuatan laporan			X
6	Seminar hasil penelitian dan revisi KTI			X
