

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Ruang lingkup penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah Ilmu Anatomi dan Ilmu Kedokteran Olahraga.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

3.2.1 Tempat

Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Stadion Universitas Diponegoro.

3.2.2 Waktu

September 2018 s.d. Oktober 2018

3.3 Jenis dan rancangan penelitian

Penelitian ini adalah penelitian studi analitik yang bersifat observasional dengan menggunakan rancangan *cross-sectional*.

3.4 Populasi dan sampel

3.4.1 Populasi target

Mahasiswa Universitas Diponegoro

3.4.2 Populasi terjangkau

Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

3.4.3 Sampel

3.4.3.1 Kriteria inklusi

- Setuju dalam mengikuti penelitian
- Laki-laki
- *Body Mass Index* (BMI) normal menurut WHO (18,5-24,99 kg/m²)⁴⁵
- Kekuatan otot dengan skor 5 (dapat melawan tahanan kuat)
- Tinggi badan 164 ± 10 cm

3.4.3.2 Kriteria eksklusi

- Memiliki gangguan mobilitas tubuh
- Memiliki gangguan anatomis tungkai terkhusus genu
- Memiliki penyakit berat (contoh: asma berat, penyakit jantung)

3.4.4 Cara sampling

Pengambilan subyek penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling* berdasarkan subyek yang merupakan mahasiswa FK Undip. Subyek memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sampai jumlah sampel terpenuhi.

3.4.5 Besar sampel

Untuk besar sampel penelitian digunakan rumus besar sampel untuk uji hipotesis korelatif.

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

$$n = \left[\frac{1,96 + 0,842}{0,5 \ln \left[\frac{1+0,5}{1-0,5} \right]} \right]^2 + 3$$

$$n = 29,02$$

$$n = 30$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

α = deviat baku α (tingkat kesalahan tipe I) = 5% maka $Z\alpha = 1,96$

β = deviat baku β (tingkat kesalahan tipe II) = 20% maka $Z\beta = 0,842$

r = koefisien korelasi (berdasarkan penelitian sebelumnya) $r = 0,5$

Berdasarkan perhitungan diatas, didapatkan sampel minimal dalam penelitian ini adalah sebesar 30 orang. Kemungkinan responden *drop out* dapat terjadi sehingga diperlukan koreksi dengan menambahkan sejumlah responden untuk menjaga jumlah sampel minimal tetap terpenuhi.

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

$$n' = \frac{30}{(1 - 0,1)}$$

$$n' = 33,33$$

$$n' = 34$$

Keterangan:

n' = jumlah responden yang dihitung

f = perkiraan proporsi *drop out* sebesar 10%

3.5 Variabel penelitian

3.5.1 Variabel bebas

Variabel bebas penelitian ini adalah:

- 1) Besar *Q-angle*
- 2) Selisih besar *Q-angle* kanan-kiri
- 3) Panjang *cruris*
- 4) Panjang tungkai
- 5) Kekuatan *musculus quadriceps femoris*
- 6) Berat *cruris* beserta *pedis*

3.5.2 Variabel terikat

Variabel terikat penelitian ini adalah kecepatan lari 100 meter.

3.6 Definisi operasional

Tabel 2. Definisi operasional

No	Variabel	Definisi dan cara pengukuran	Unit	Skala
1	Besar <i>Q-angle</i>	<i>Q-angle</i> ialah sudut pertemuan antara garis khayal I (SIAS ke titik tengah <i>os patella</i>) dan perpanjangan ke superior dari garis khayal II (titik tengah <i>tuberositas tibiae</i> ke titik tengah <i>os patella</i>), diukur	°(derajat)	Rasio

Tabel 2. Definisi operasional (lanjutan)

No	Variabel	Definisi dan cara pengukuran	Unit	Skala
		menggunakan goniometer elektronik Alloet [®] dengan ketelitian 0.05° yang telah ditera. SIAS, titik tengah <i>os patella</i> , dan titik tengah <i>tuberositas tibiae</i> diketahui dengan cara palpasi.		
2	Selisih besar <i>Q-angle</i> kanan-kiri	Besarnya derajat didapatkan dengan cara menghitung selisih dari hasil pengukuran besar <i>Q-angle</i> kanan dan kiri, tanpa memperhatikan sisi mana yang memiliki <i>Q-angle</i> lebih besar.	°(derajat)	Rasio
3	Panjang <i>cruris</i>	Diukur dengan menggunakan Metline elastis OneMed [®] dengan ketelitian 0.1 cm yang ditarik dari <i>condylus medialis tibiae</i> sampai ke titik paling kaudal dari <i>malleolus medialis</i> .	cm	Rasio
4	Panjang tungkai	Diukur menggunakan Metline elastis OneMed [®] dengan ketelitian 0.1 cm. Pengukuran dilakukan dengan posisi supinasi dengan ditarik tali ukur dari SIAS sampai titik paling kaudal dari <i>malleolus medialis</i> pada tungkai yang sama.	cm	Rasio
5	Kekuatan otot <i>musculus quadriceps femoris</i>	Diukur menggunakan <i>hand held force gauge</i> Sundoo [®] dengan ketelitian 1 N yang telah ditera. Pengukuran dilakukan dengan posisi duduk dan kaki menggantung, kemudian melakukan ekstensi <i>cruris</i> .	Newton (N)	Rasio
6	Berat <i>cruris</i> dan <i>pedis</i>	Pengukuran dengan menggunakan <i>hand held force gauge</i> Sundoo [®] dengan ketelitian 0.25 kg yang telah ditera, sampel dalam posisi duduk, mengangkat bagian	kg	Rasio

Tabel 2. Definisi operasional (lanjutan)

No	Variabel	Definisi dan cara pengukuran	Unit	Skala
		<i>femur</i> sedemikian sehingga <i>cruris</i> menggantung (tidak menyentuh tanah) dan tidak menggunakan alas kaki. Kemudian <i>cruris</i> dikaitkan dengan penggantung yang diletakkan di bagian sekitar pergelangan kaki.		
7	Kecepatan lari	Kecepatan lari didapatkan dari pembagian jarak lari yang ditempuh (pada penelitian ini ditetapkan 100 meter) oleh waktu yang diperlukan oleh pelari untuk menempuh jarak tersebut (detik) diukur menggunakan <i>stopwatch</i> Casio®. Lari dilakukan dengan start jongkok dan menggunakan alas kaki berupa sepatu yang tidak ditentukan mereknya.	m/s	Rasio

3.7 Cara pengumpulan data

3.7.1 Alat dan instrumen penelitian

Alat dan instrument yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

- 1) Lintasan lari 100 meter
- 2) Meteran Bison® 100 meter
- 3) Peluit
- 4) *Stopwatch* Casio®
- 5) Kertas pencatat
- 6) Alat tulis
- 7) Timbangan badan digital Camry®
- 8) Metline OneMed® dengan ketelitian 0.1 cm

- 9) Goniometer elektronik Alloet[®] dengan ketelitian 0.05°
- 10) *Hand held force gauge* Sundoo[®] dengan ketelitian 1N dan 0.25 kg
- 11) Lembar *informed consent*

3.7.2 Jenis data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari pengukuran besar *Q-angle*, selisih besar *Q-angle* kanan-kiri, kekuatan *musculus quadriceps femoris*, panjang *cruris*, berat *cruris* beserta *pedis*, panjang tungkai, dan kecepatan lari 100 meter subyek penelitian.

3.7.3 Cara kerja

- 1) Seleksi sampel
- 2) Pengisian lembar *informed consent*
- 3) Pengukuran besar *Q-angle*
 - Pengukuran besar *Q-angle* dilakukan dalam ruang tertutup dengan di temani dua orang saksi.
 - Saat pengukuran, sampel mengenakan celana pendek.
 - Pengukuran besar *Q-angle*, yaitu sudut pertemuan antara garis khayal I (SIAS ke titik tengah *os patella*) dan perpanjangan ke superior dari garis khayal II (titik tengah *tuberositas tibiae* ke titik tengah *os patella*), diukur menggunakan goniometer universal. SIAS, titik tengah *os patella*, dan titik tengah *tuberositas tibiae* diketahui dengan cara palpasi.
 - Sebelum mengukur besar *Q-angle* digambarkan garis khayal dari SIAS ke titik tengah *os patella* menggunakan spidol pada paha sampel

atau menggunakan tali yang diikatkan pada ujung *proximal arm* goniometer untuk memudahkan pengukuran.

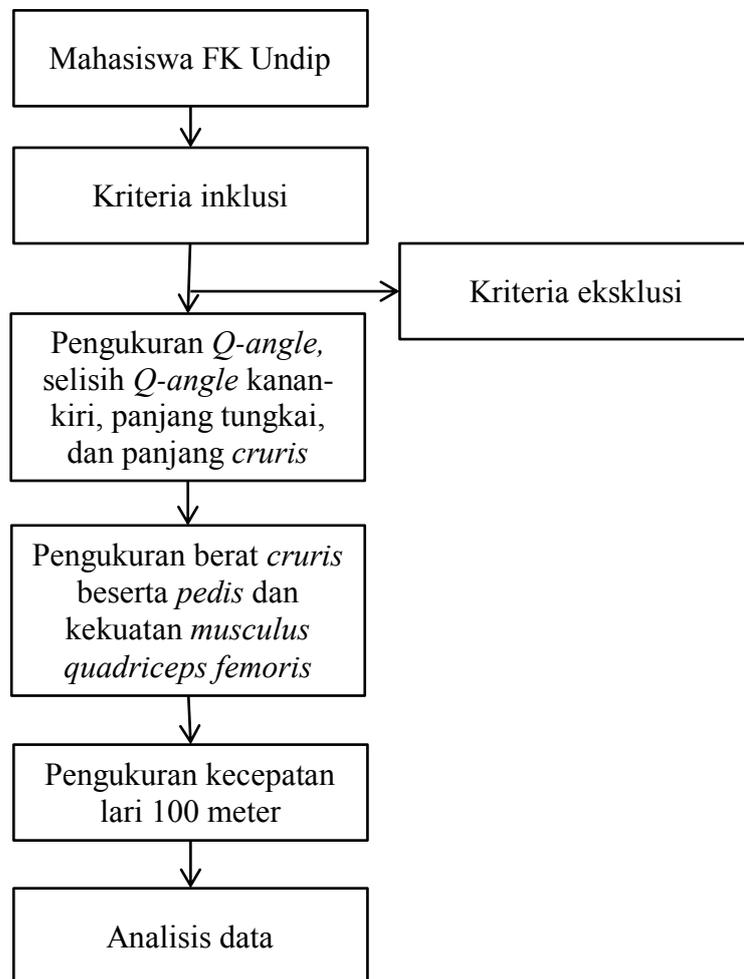
- Data yang diambil adalah dari kedua tungkai.
 - Data diambil sebanyak dua kali pada setiap tungkai, dengan ketentuan bila perbedaan hasil kedua pengukuran kurang dari 0.1° maka diambil rata-rata dan bila perbedaan hasil kedua pengukuran lebih dari 0.1° maka dilakukan pengukuran ketiga kemudian diambil rata-rata.
- 4) Pengukuran selisih besar *Q-angle* kanan-kiri
- Didapatkan dengan menghitung selisih data besar *Q-angle* kanan dan kiri yang telah didapatkan melalui pengukuran dan dalam nilai absolut.
- 5) Pengukuran panjang *cruris*
- Dilakukan dengan terlebih dahulu memposisikan sampel hingga *articulatio genus* dalam keadaan fleksi 90° atau hingga *condylus medialis tibiae* dan *malleolus medialis* dapat teraba dengan jelas.
 - Pengukuran panjang *cruris* dengan menggunakan p Metline OneMed[®] yang ditarik dari *condylus medialis tibiae* sampai ke titik paling kaudal dari *malleolus medialis*.
 - Data yang diambil adalah dari kedua tungkai.
- 6) Pengukuran panjang tungkai
- Dilakukan dengan posisi sampel supinasi

- Pengukuran panjang tungkai dengan menggunakan Metline OneMed[®] yang ditarik dari SIAS sampai titik paling kaudal dari *malleolus medialis* pada tungkai yang sama.
 - Data yang diambil adalah dari kedua tungkai.
- 7) Pengukuran kekuatan *musculus quadriceps femoris*
- Dilakukan dengan posisi duduk sedemikian sehingga *cruris* menggantung (tidak menyentuh tanah).
 - Pengukuran dengan menggunakan *hand held force gauge* Sundoo[®]. Sampel diminta melakukan gerakan ekstensi *cruris* sekuat-kuatnya dan peneliti meletakkan *hand held force gauge* Sundoo[®] pada posisi melawan arah gerakan ekstensi *cruris*.
 - Data yang diambil adalah dari kedua tungkai.
- 8) Pengukuran berat *cruris* beserta *pedis*
- Dilakukan dengan posisi duduk, sampel mengangkat bagian *femur* sedemikian sehingga *cruris* menggantung (tidak menyentuh tanah).
 - Pengukuran dengan menggunakan *hand held force gauge* Sundoo[®]. *Cruris* dikaitkan dengan penggantung yang diletakkan di bagian sekitar pergelangan kaki.
 - Terlebih dahulu memastikan bahwa *hand held force gauge* Sundoo[®] berfungsi dengan baik setiap sebelum pengukuran dimulai dengan cara menekan melepas pengait dan menekan tombol *reset*.
 - Data yang diambil adalah dari kedua tungkai.

9) Pengukuran kecepatan lari

- Melakukan pengukuran kecepatan lari kepada mahasiswa laki-laki FK Undip.
- Melakukan pemanasan terlebih dahulu selama 5 menit.
- Melakukan lari dengan start jongkok.
- Pengukuran waktu dilakukan menggunakan *stopwatch* Casio® dari saat start sampai pelari melintasi garis finish.
- Pada saat pengukuran, sampel menggunakan alas kaki berupa sepatu yang tidak ditentukan merknya.
- Hasil yang dicatat adalah waktu yang dibutuhkan oleh pelari untuk menempuh jarak 100 meter dalam satuan detik
- Membagi 100 dengan waktu yang telah dicatat sehingga didapatkan data dalam satuan m/s.

3.8 Alur penelitian



Gambar 16. Alur penelitian

3.9 Analisis data

3.9.1 Pengolahan data

Data penelitian yang telah dikumpulkan dan diproses dengan *editing*, *coding*, dan *entry*. Analisis data menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) for Windows 21.

3.9.2 Analisis data

1) Analisis univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui gambaran deskriptif dari karakteristik subjek dan masing-masing variabel penelitian. Hasil disajikan dalam bentuk frekuensi dan table distribusi. Data diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk* (bila besar sampel <50) atau uji *Kolmogorov-Smirnov* (bila besar sampel >50).

2) Analisis bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk menggambarkan hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Analisis korelasi antara besar *Q-angle*, selisih besar *Q-angle* kanan-kiri, panjang *cruris*, panjang tungkai, kekuatan *musculus quadriceps femoris*, dan berat *cruris* beserta *pedis* dengan kecepatan lari menggunakan uji *Pearson*. Uji *Pearson* digunakan untuk menganalisis korelasi antara variabel numerik dengan variabel numerik yang memiliki distribusi data normal. Bila ditemukan distribusi data tidak normal, maka digunakan Uji *Spearman*. Data dikatakan bermakna apabila memiliki nilai $p < 0.05$.

3) Analisis multivariat

Analisis multivariat digunakan jika terdapat dua atau lebih variabel yang bernilai $p < 0.25$ setelah dilakukan analisis bivariat. Pada penelitian ini digunakan uji Regresi Linear Berganda. Data dikatakan bermakna apabila memiliki nilai $p < 0.05$ setelah analisis multivariat.

3.10 Etika penelitian

Penelitian ini telah mendapat izin dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KPEK) Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro/RSUP Dr. Kariadi Semarang No.493/EC/FK-UNDIP/VII/2018 pada tanggal 20 Juli 2018. Subjek penelitian telah dimintakan persetujuan untuk mengikuti penelitian melalui penandatanganan *informed consent*. Seluruh data yang diperoleh peneliti akan dijaga kerahasiannya dan digunakan untuk kepentingan penelitian. Subjek penelitian diberi penjelasan tentang tujuan, manfaat, dan protokol penelitian. Subjek penelitian dapat menolak untuk diikutsertakan dalam penelitian maupun berhenti sewaktu-waktu dari penelitian tanpa harus menerima konsekuensi apapun. Seluruh biaya yang berkaitan dengan penelitian ditanggung oleh peneliti dan pada akhir penelitian subjek menerima imbalan.