



**HUBUNGAN FAKTOR-FAKTOR KINESIOLOGI DENGAN  
KECEPATAN LARI 100 METER MAHASISWA FK UNDIP**

**LAPORAN HASIL  
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar  
Sarjana Strata-1 Kedokteran Umum**

**GABRIELLA DIAH PRADANINGPURI**

**22010115130143**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TAHUN 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH**

**HUBUNGAN FAKTOR-FAKTOR KINESIOLOGI DENGAN  
KECEPATAN LARI 100 METER MAHASISWA FK UNDIP**

Disusun oleh:

**GABRIELLA DIAH PRADANINGPURI**

**22010115130143**

**Telah disetujui**

Semarang, 8 Januari 2019

**Pembimbing**

**dr. Erie B.P.S. Andar, Sp.BS, PAK(K)**  
NIP. 195412111981031014

**Ketua Penguji**

**Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med, PA**  
NIP. 196605101997022001

**Penguji**

**dr. Puspita Kusuma Dewi, M.Si.Med**  
NIP. 198602062009122002

Mengetahui,  
a.n. Dekan

**Ketua Program Studi Kedokteran**

**Dr. dr. Neni Susilaningsih, M.Si.**  
NIP. 196301281989022001

## **PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Mahasiswa : Gabriella Diah Pradaningpuri  
NIM : 22010115130143  
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi  
Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas  
Diponegoro  
Judul KTI : Hubungan Faktor-Faktor Kinesiologi  
dengan Kecepatan Lari 100 Meter  
Mahasiswa FK Undip

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri dan tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain.
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum dalam daftar kepustakaan.

Semarang, 8 Januari 2019  
Yang membuat pernyataan,

Gabriella Diah Pradaningpuri  
NIM. 22010115130143

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan yang Maha Esa, karena atas kasih dan auferah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Hubungan *Q-angle* dengan Kecepatan Lari 100 Meter Mahasiswa FK Undip”. Penelitian ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Prof. Dr. Yos Johan Utama, SH, M.Hum yang telah memberikan kesempatan penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu dan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM., M.Kes yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Erie B.P.S. Andar, Sp.BS, PAK(K) selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. Dr. dr. Tri Indah Winarni, M.Si.Med, PA selaku ketua dosen penguji yang telah memberikan saran serta dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.
5. dr. Puspita Kusuma Dewi, M.Si.Med selaku dosen penguji yang telah memberikan saran serta dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik.
6. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu mendukung dan memotivasi Penulis untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah.
7. Sahabat-sahabat antara lain Ruben Abelleo Markus, Sherenna Aurafani, Harsacitta Prabainastu, Malvin Lius, Rr. Hillary Kusharsamita, Albertus Johan Edy, Eleonora Nada Klarissa, Ursheila Haekmatiar, Salma Nur Fadhillah, Cindy Wijaya, dan sahabat lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang selalu memberi dukungan dan semangat bagi Penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang turut serta membantu dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yesus Kristus berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 8 Januari 2019

Penulis,

Gabriella Diah Pradaningpuri

NIM. 22010115130143

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	iii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.1 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bidang Pengetahuan.....	4
1.4.2 Bidang Penelitian .....	4
1.5 Keaslian Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Kinesiologi dan Biomekanika .....	7
2.2 <i>Articulatio Genus</i> .....	7
2.2.1 Anatomi.....	7
2.2.2 Pergerakan Sendi.....	10
2.2.3 Otot-otot yang Berperan dalam Gerakan <i>Articulatio Genus</i> .....	11
2.3 Biomekanika Lari .....	11

2.4 Kecepatan Lari.....	13
2.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Lari.....	14
2.5 Q-angle .....	18
2.5.1 Faktor yang Mempengaruhi Besar <i>Q-angle</i> .....	19
2.5.2 Pengukuran <i>Q-angle</i> .....	22
2.6 Sistem Pengungkit .....	23
2.6.1 Sistem Pengungkit pada <i>Articulatio Genus</i> .....	24
2.7 Vektor .....	25
2.7.1 Penerapan Vektor pada <i>Articulatio Genus</i> .....	26
2.8 Torsi.....	28
2.9 Kerangka Teori.....	31
2.10 Kerangka Konsep .....	32
2.11 Hipotesis .....	32
2.11.1 Hipotesis mayor .....	32
2.11.2 Hipotesis minor .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
3.1 Ruang Lingkup Penelitian .....	34
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
3.2.1 Tempat.....	34
3.2.1 Waktu .....	34
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	34
3.4 Populasi dan Sampel.....	34
3.4.1 Populasi Target.....	34
3.4.2 Populasi Terjangkau.....	34
3.4.3 Sampel.....	35
3.4.3.1 Kriteria Inklusi.....	35
3.4.3.2 Kriteria Eksklusi .....	35
3.4.4 Cara Sampling.....	35
3.4.5 Besar Sampel.....	35
3.5 Variabel Penelitian .....	37
3.5.1 Variabel Bebas .....	37

3.5.2 Variabel Terikat .....	37
3.6 Definisi Operasional .....	37
3.7 Cara Pengumpulan Data .....	39
3.7.1 Alat dan Instrumen Penelitian .....	39
3.7.2 Jenis Data.....	40
3.7.3 Cara Kerja.....	40
3.8 Alur Penelitian.....	44
3.9 Analisis Data.....	44
3.9.1 Pengolahan Data .....	44
3.9.2 Analisis Data.....	45
3.10 Etika Penelitian.....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>47</b>
4.1 Gambaran Umum Penelitian .....	47
4.2 Analisis Deskriptif.....	47
4.3 Analisis Bivariat .....	49
4.3.1 Hubungan Besar <i>Q-angle</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	49
4.3.2 Hubungan Selisih Besar <i>Q-angle</i> Kanan-Kiri dengan Kecepatan Lari 100 Meter.....	49
4.3.3 Hubungan Panjang <i>Cruris</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	50
4.3.4 Hubungan Panjang Tungkai dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	50
4.3.5 Hubungan Kekuatan <i>musculus quadriceps femoris</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter.....	51
4.3.6 Hubungan Berat <i>Cruris</i> Beserta <i>Pedis</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter.....	51
4.4 Analisis Multivariat .....	52
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
5.1 Hubungan <i>Q-angle</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter.....	53
5.2 Hubungan Panjang <i>Cruris</i> dan Panjang Tungkai dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	54
5.3 Hubungan Kekuatan <i>musculus quadriceps femoris</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	55



5.4 Hubungan Berat <i>Cruris</i> Beserta <i>Pedis</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	56
5.5 Keterbatasan Penelitian .....	57
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	59
6.1 Simpulan.....	59
6.2 Saran .....	59
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	5
Tabel 2. Definisi operasional .....	37
Tabel 3. Analisis deskriptif .....	48
Tabel 4. Hubungan Besar <i>Q-angle</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	49
Tabel 5. Hubungan Selisih Besar <i>Q-angle</i> Kanan-Kiri dengan Kecepatan Lari 100 Meter.....	49
Tabel 6. Hubungan Panjang <i>Cruris</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	50
Tabel 7. Hubungan Panjang Tungkai dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	50
Tabel 8. Hubungan Kekuatan <i>musculus quadriceps femoris</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter .....	51
Tabel 9. Hubungan Berat <i>Cruris</i> Beserta <i>Pedis</i> dengan Kecepatan Lari 100 Meter.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi <i>articulatio genus</i> .....	8
Gambar 2. Gambaran ligamen pada <i>articulatio genus dextra</i> .....	9
Gambar 3. Siklus lari.....	12
Gambar 4. Otot-otot yang bekerja saat lari .....	13
Gambar 5. Rumus kecepatan.....	13
Gambar 6. Macam-macam bentuk <i>Q-angle</i> .....	19
Gambar 7. Goniometer universal .....	23
Gambar 8. Tipe pengungkit.....	24
Gambar 9. Rumus vektor metode jajar genjang .....	26
Gambar 10. Rumus vektor metode uraian.....	26
Gambar 11. Vektor <i>articulatio genus</i> penampang <i>frontal</i> .....	27
Gambar 12. Vektor <i>articulatio genus</i> penampang <i>sagittal, frontal, dan transversal</i> .....	28
Gambar 13. Torsi pada <i>articulatio genus</i> .....	29
Gambar 14. Kerangka teori .....	31
Gambar 15. Kerangka konsep .....	32
Gambar 16. Alur penelitian.....	44
Gambar 17. Pengukuran panjang tungkai .....	81
Gambar 18. Pengukuran besar <i>Q-angle</i> .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i> .....	68
Lampiran 2. Surat Persetujuan Setelah Penjelasan .....	69
Lampiran 3. <i>Spreadsheet</i> Data .....	76
Lampiran 4. Hasil Analisis Program SPSS Windows 21 .....	78
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian .....	81
Lampiran 6. Biodata Mahasiswa .....	82

## DAFTAR SINGKATAN

ACL	: <i>Anterior Cruciate Ligament</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
LCL	: <i>Lateral Collateral Ligament</i>
MCL	: <i>Medial Collateral Ligament</i>
PCL	: <i>Posterior Cruciate Ligament</i>
ROM	: <i>Range of Motion</i>
SIAS	: <i>Spina Iliaca Anterior Superior</i>

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Lari adalah salah satu olahraga pilihan untuk menjaga kebugaran dan berkompetisi saat ini. Kecepatan lari dipengaruhi panjang langkah dan frekuensi langkah. Kedua hal tersebut dipengaruhi beberapa karakteristik antropometri seperti berat badan, tinggi badan, panjang tungkai, serta kekuatan otot tungkai.

**Tujuan:** Mengetahui hubungan antara beberapa karakteristik antropometri tungkai (besar *Q-angle*, selisih besar *Q-angle* kanan-kiri, panjang *cruris*, dan panjang tungkai), kekuatan *musculus quadriceps femoris*, dan berat *cruris* beserta *pedis* dengan kecepatan lari 100 meter mahasiswa FK Undip.

**Metode:** Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan rancangan *cross-sectional* yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan Stadion Universitas Diponegoro. Subyek penelitian adalah 35 mahasiswa laki-laki Fakultas kedokteran Universitas Diponegoro yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengukuran besar *Q-angle* dan selisih besar *Q-angle* kanan-kiri menggunakan goniometer, pengukuran panjang *cruris* dan panjang tungkai menggunakan pita ukur, pengukuran kekuatan *musculus quadriceps femoris* dan berat *cruris* beserta *pedis* menggunakan *handheld force-gauge*, dan kecepatan lari diukur menggunakan *stopwatch* pada lintasan lari 100 meter. Uji hipotesis menggunakan uji *Pearson* dan *Spearman*.

**Hasil:** Pada penelitian ini tidak didapatkan hubungan yang bermakna 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 100 meter.

**Kesimpulan:** Tidak terdapat hubungan antara beberapa karakteristik antropometri tungkai, kekuatan *musculus quadriceps femoris*, dan berat *cruris* beserta *pedis* dengan kecepatan lari 100 meter mahasiswa FK Undip.

**Kata kunci:** besar *Q-angle*, selisih *Q-angle* kanan-kiri, panjang *cruris*, panjang tungkai, kekuatan *musculus quadriceps femoris*, berat *cruris* beserta *pedis*, kecepatan lari 100 meter.

## **ABSTRACT**

**Background:** Recently, running is one of the favourite sports to stay fit and competes. Running velocity was influenced by stride length and stride frequency. These two things are affected by some anthropometric characteristics i.e. body weight, body height, leg length, and leg muscle strength.

**Aim:** To prove the correlation between several limb anthropometry (Q-angle value, right-left Q-angle value difference, crural length, leg length), quadriceps muscle strength, and lower leg and foot weight with 100 meters running velocity of medical students of Diponegoro University.

**Methods:** This research was an observational analytic study with cross sectional design, was held at Medical Faculty of Diponegoro University and Diponegoro University Stadium. The subjects were 35 male medical students of Diponegoro University that have met the inclusion and exclusion criterias. Q-angle value and right-left Q-angle value difference were measured using goniometer, crural length and leg length were measured using measuring tape, quadriceps muscle strength and lower leg and foot weight were measured using handheld force-gauge, and running velocity was measured using stopwatch in a 100 meters running track. Pearson test and Spearman test were used for hypothesis testing.

**Results:** In this research, no significant correlation was found between Q-angle value, right-left Q-angle value difference, crural length, leg length, femoral quadriceps muscle strength, lower leg and foot weight with 100 meters running velocity.

**Conclusion:** No correlation was found between Q-angle value, right-left Q-angle value difference, crural length, leg length, quadriceps muscle strength, lower leg and foot weight with 100 meters running velocity of medical students of Diponegoro University.

**Keywords:** Q-angle value, right-left Q-angle value difference, crural length, leg length, quadriceps muscle strength, lower leg and foot weight, 100 meters running velocity.