



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**HUBUNGAN *TRUE LEG LENGTH* DAN MASSA OTOT EKSTREMITAS
BAWAH DENGAN JARAK LARI 12 MENIT PADA KADET
MAHASISWA *COHORT 4* PROGRAM STUDI SARJANA
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PERTAHANAN
REPUBLIK INDONESIA**

HANUM ZAHRA FARAS FADHILAH 320210101033

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
BOGOR 2025**



UNIVERSITAS PERTAHANAN RI

**HUBUNGAN *TRUE LEG LENGTH* DAN MASSA OTOT EKSTREMITAS
BAWAH DENGAN JARAK LARI 12 MENIT PADA KADET
MAHASISWA *COHORT 4* PROGRAM STUDI SARJANA
KEDOKTERAN UNIVERSITAS PERTAHANAN
REPUBLIK INDONESIA**

HANUM ZAHRA FARAS FADHILAH 320210101033

**Skripsi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
BOGOR 2025**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Hanum Zahra Faras Fadhilah
NIM : 320210101033
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Hubungan *True Leg Length* dan Massa Otot Ekstremitas Bawah dengan Jarak Lari 12 Menit pada Kadet Mahasiswa *Cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia

Pembimbing I

Pembimbing II

dr. Roby Syah Putra Firmansyah,
Sp.KK., M.Kes.

Tanggal:

dr. Grace Joselini Corlesa, Sp.KO.,
M.M.R.S.

Tanggal:

Mengetahui,

Kepala Program Studi Sarjana
Kedokteran

Dekan Fakultas Kedokteran dan
Ilmu Kesehatan

dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri,
M.Kes., Sp.An-TI., Subsp IC(K).

Kolonel Laut (K/W) NRP. 12434/P
Tanggal:

Dr. dr. Prihati Pujowaskito,
Sp.JP(K), FIHA., M.M.R.S.

Mayor Jenderal TNI
Tanggal:

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Hanum Zahra Faras Fadhilah
NIM : 320210101033
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Hubungan *True Leg Length* dan Massa Otot Ekstremitas Bawah dengan Jarak Lari 12 Menit pada Kadet Mahasiswa *Cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia

NO	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Pembimbing I: dr. Roby Syah Putra Firmansyah, Sp.KK., M.Kes.		
2	Pembimbing II: dr. Grace Joselini Corlesa, Sp.KO., MMRS.		
3	Penguji I: Kolonel (CKM) dr. Markus Wibowo, Sp.OT., MARS.		
4	Penguji II: Kolonel (Purn) dr. Nirawan Putranto, Sp.M.		

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul “Hubungan *True Leg Length* dan Massa Otot Ekstremitas Bawah dengan Jarak Lari 12 Menit pada Kadet Mahasiswa *Cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia” adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya atau sebagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu perguruan tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya pula tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis dan diterbitkan sebelumnya, kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 10 Februari 2025

Hanum Zahra Faras Fadhilah

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kehadiran Allah Swt. karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya penulisan skripsi berjudul “Hubungan *True Leg Length* dan Massa Otot Ekstremitas Bawah dengan Jarak Lari 12 Menit pada Kadet Mahasiswa *Cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia” dapat diselesaikan. Tujuan penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan Republik Indonesia.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, kritik, saran serta dorongan dari berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Prihati Pujowaskito, Sp.JP(K)., FIHA., M.M.R.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
2. dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri, M.Kes., Sp.An-TI., Subsp IC(K). selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia.
3. dr. Roby Syah Putra Firmansyah, Sp.KK., M.Kes. dan dr. Grace Joselini Corlesa, Sp.KO., M.M.R.S. selaku dosen pembimbing yang senantiasa mendampingi selama proses penyusunan skripsi.
4. Kolonel (CKM) dr. Markus Wibowo, Sp.OT., MARS. dan Kolonel (Purn) dr. Nirawan Putranto, Sp.M. selaku dosen penguji skripsi yang senantiasa memberikan kritik dan saran yang membangun.
5. Dr. dr. Endang Ernandini, Sp.KFR., MARS., yang senantiasa membantu mengarahkan dalam penyusunan skripsi.

6. Dr. dr. Satria Pratama, Sp.P selaku dosen pembimbing akademik yang membantu dan memantau selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya Bapak Nur Cahyanto dan Ibu Kusti Winarsih yang selalu memberikan dukungan dan kekuatan berupa moral serta materi selama proses penyusunan skripsi ini.
8. Saudara dan rekan saya, Bregasta Danufa Cahya Kusuma dan Muhammad Fachry Rizky yang telah memberikan semangat selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
9. Adik dan kakak asuh prodi serta resimen yang turut serta membantu selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
10. Rekan-rekan sejawat prodi kedokteran *cohort 2* Universitas Pertahanan RI yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat selama menempuh pendidikan preklinik.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak imperfeksi pada proses penelitian ini, sehingga Penulis berharap terdapat saran dan masukan yang konstruktif untuk menyempurnakan hasil penelitian ini. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi bidang kesehatan dalam konteks ilmu pertahanan dan berbagai *stakeholder* yang berperan untuk mempersiapkan kondisi fisik kadet mahasiswa Universitas Pertahanan RI yang prima. Hasil penelitian yang telah dilaksanakan ini diharapkan cukup mampu memperluas ilmu pengetahuan dalam bidang kedokteran fisik dan olahraga, khususnya dalam latihan dan evaluasi fisik para kadet, sehingga dapat dikembangkan berbagai metode latihan fisik yang mumpuni.

Bogor, 10 Februari 2025

Hanum Zahra Faras Fadhilah

ABSTRAK

HUBUNGAN *TRUE LEG LENGTH* DAN MASSA OTOT EKSTREMITAS BAWAH DENGAN JARAK LARI 12 MENIT PADA KADET MAHASISWA *COHORT 4* PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN UNIVERSITAS PERTAHANAN REPUBLIK INDONESIA

Hanum Zahra Faras Fadhillah

Latar Belakang: Kebugaran jasmani merupakan aspek penting dalam kehidupan sehari-hari. Variabel antropometri berupa *true leg length* (TLL) dan massa otot ekstremitas bawah menjadi pilihan karena mempunyai potensi untuk mempengaruhi kinerja lari. Selain itu, aspek kebugaran jasmani bagi kadet mahasiswa untuk mendapatkan bentuk tubuh yang proporsional dan keadaan fisik yang prima. **Tujuan:** Mengetahui hubungan TLL dan massa otot ekstremitas bawah terhadap jarak lari 12 menit pada kadet mahasiswa *cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia. **Metode:** Penelitian ini mengaplikasikan pendekatan *cross-sectional* dan desain observasi analitik. **Hasil:** Pada penelitian ini diikuti oleh 72 sampel dengan sebaran jenis kelamin 45,5% laki-laki dan 54,2% perempuan. Berdasarkan hasil uji regresi linear sederhana didapatkan nilai besarnya korelasi (R) TLL dengan jarak lari 12 menit adalah 23,4%, sedangkan nilai R massa otot ekstremitas bawah dengan jarak lari 12 menit adalah 47,3%. Hasil uji regresi linear berganda diperoleh nilai R TLL dan massa otot ekstremitas bawah terhadap jarak lari 12 menit adalah 47,6%. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang cukup signifikan antara TLL dan massa otot ekstremitas bawah dengan jarak lari selama 12 menit.

Kata Kunci: *True Leg Length*, Massa otot ekstremitas, Lari

ABSTRACT

RELATIONSHIP TRUE LEG LENGTH AND LOWER EXTREMITY MUSCLE MASS WITH A 12 MINUTE RUNNING DISTANCE IN CADET STUDENTS COHORT 4 OF MEDICAL STUDY PROGRAM REPUBLIC OF INDONESIA DEFENSE UNIVERSITY

Hanum Zahra Faras Fadhilah

Background: Physical fitness is an important aspect of everyday life. Anthropometric variables are: true leg length (TLL) and lower extremity muscle mass were chosen because they have the potential to influence running performance. Apart from that, the physical fitness aspect for student cadets is to obtain ideal body posture and prime physical condition. **Objective:** To determine the relationship between TLL and lower extremity muscle mass on 12 minutes running distance in student cadet cohort 4 Undergraduate Medical Study Program at Defense University of the Republic of Indonesia. **Method:** This research uses an approach cross-sectional and with an analytical observation design. **Results:** This study involved 72 samples with a gender distribution of 45.5% men and 54.2% women. Based on the results of a simple linear regression test, it was found that the correlation value (R) of TLL with a 12 minutes running distance was 23.4%, while the R value of lower extremity muscle mass with a 12 minutes running distance was 47.3%. The results of the multiple linear regression test showed that the R TLL value and lower extremity muscle mass for the 12 minutes running distance was 47.6%. **Conclusion:** There is a significant relationship between TLL and lower extremity muscle mass with running distance for 12 minutes.

Keywords: True Leg Length, Extremity muscle mass, Running

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
KATA PENGANTAR	v
Abstrak	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoretis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Anatomi Ekstremitas Bawah	7
2.1.2 Fisiologi Otot dalam Kerja Fisik	21

2.1.3	Antropometri	23
2.1.4	Tes Kesamaptan Jasmani	31
2.2	Hasil Penelitian Terdahulu	36
2.3	Kerangka Berpikir	38
2.3.1	Kerangka Teori	38
2.3.2	Kerangka Konsep	38
2.4	Hipotesis	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		40
3.1	Metode dan Desain Penelitian	40
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	40
3.3	Alat dan Bahan	41
3.4	Variabel Penelitian	42
3.5	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	42
3.5.1	Kriteria Inklusi	43
3.6	Populasi dan Sampel	43
3.6.1	Populasi Target	43
3.6.2	Teknik Pemilihan Sampel	43
3.7	Prosedur Penelitian	43
3.7.1	Teknik Pengumpulan Data	43
3.7.2	Teknik Pengolahan Data	45
3.8	Metode Analisis	46
3.9	Etika Penelitian	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		49

4.1	Hasil.....	49
4.1.1	Karakteristik Sampel.....	49
4.1.2	Hasil Pengukuran.....	49
4.1.3	Analisis Data.....	51
4.2	Pembahasan.....	55
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		64
Lampiran 1. <i>Informed Consent</i>		71
Lampiran 3. Persetujuan Etik.....		74
Lampiran 4. Persetujuan Pengambilan Data.....		75
Lampiran 5. Master Data.....		76
Lampiran 6. Dokumentasi.....		78
Lampiran 7. Hasil SPSS.....		80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pelvis; Dilihat dari Ventral Kranial	7
Gambar 2.2 Pelvis; Dilihat dari Ventral Kranial	8
Gambar 2.3 Os. Femur Dextra; Dilihat dari Ventral (Kiri) dan Dilihat Dorsal (Kanan)	8
Gambar 2.4 Os. Tibia Dextra; Dilihat dari Ventral (kiri), Dilihat dari Lateral (Tengah), dan Dilihat dari Dorsal (Kanan)	9
Gambar 2.5 Os. Fibula Dextra; Dilihat dari Medial (Kiri) dan Dilihat dari Lateral (Kanan)	9
Gambar 2.6 Os. Pedis Dextra; Dilihat dari Medial	10
Gambar 2.7 Os. Pedis Dextra; Dilihat dari Dorsal	10
Gambar 2.8 Articulo Sacroiliaca; potongan frontal	11
Gambar 2.9 Articulo Coxae Dextra; Dilihat dari Ventral (Kiri) dan Dilihat dari Dorsal (Kanan)	12
Gambar 2.10 Articulatio Genus Dextra; Dilihat dari Ventral (Kiri) dan Dilihat dari Dorsal (Kanan)	12
Gambar 2.11 Ligamen-Ligamen Os. Tibia dan Os. Fibula Dextra; Dilihat dari Ventral	13
Gambar 2.12 Articulatio Talocruralis Dextra; Dilihat dari Dorsal	13
Gambar 2.13 <i>Articulatio Talocalcaneonavicularis Dextra</i> ; Dilihat dari <i>Proksimal</i>	14
Gambar 2.14 <i>Articulatio Pedis Dextra</i> dengan Ligamen; Dilihat dari <i>Plantar</i>	15
Gambar 2.15 Otot-Otot Dorsal Pangkal Paha, Paha, dan Tungkai Dextra; Dilihat dari Ventral	16
Gambar 2.16 Plexus Lumbosacralis (T12-S5, Co1) Saraf Ekstremitas Bawah Dextra; Dilihat dari Ventral (Kiri) dan Dorsal (Kanan)	18
Gambar 2.17 Arteri-Arteri Ekstremitas Bawah Dextra; Dilihat dari Ventral (Kiri) dan Dorsal (Kanan)	19

Gambar 2.18 Vena-Vena Ekstremitas Bawah Dextra; Dilihat dari Ventral...	20
Gambar 2.19 Pembuluh Limfe Superficial Ekstremitas Bawah Dextra; Dilihat dari Ventral (Kiri) dan Dorsal (Kanan)	21
Gambar 2.20 Sistem Metabolisme dalam Kontraksi Otot	23
Gambar 2.21 Lima Tingkat Organisasi Komposisi Tubuh.....	26
Gambar 2.22 True Leg Length (TLL).....	27
Gambar 2.23 <i>Appearance Leg Length (ALL)</i>.....	28
Gambar 2.24 InBody570.....	29
Gambar 2.25 Lintasan Datar 400 Meter	33
Gambar 2.26 Biomekanika Berlari	34
Gambar 2.27 Kerangka Teori.....	38
Gambar 2.28 Kerangka Konsep.....	38
Gambar 3.1 Alur Penelitian	46
Gambar 4.1 Grafik Regresi Linear Sederhana	54
Gambar 4.2 Faktor yang Mempengaruhi Jarak Berlari.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Inervasi Ekstremitas Bawah	17
Tabel 2.2 Kecepatan Maksimal Pembentukan Daya dan Ketahanan Relatif	23
Tabel 2.3 Hasil Penelitian Terdahulu	36
Tabel 3. 1 Rencana Jadwal Penelitian.....	41
Tabel 3. 2 Definisi Operasional	42
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin	49
Tabel 4.2 Hasil Jarak Lari 12 Menit.....	49
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Rata-Rata TLL	50
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Rata-Rata Massa Otot Ekstremitas Bawah	51
Tabel 4.5 Hasil Uji Regresi Linear Sederhana	53
Tabel 4.6 Hasil Uji F Regresi Linear Berganda.....	55

DAFTAR SINGKATAN

PB	Panjang Badan
TB	Tinggi Badan
BB	Berat Badan
BMI	<i>Body Mass Index</i>
ECF	<i>Extracellular Fluids</i>
ECS	<i>Extracellular Solids</i>
FFM	<i>Free Fat Mass</i>
FM	<i>Fat Mass</i>
TLL	<i>True Leg Length</i>
ALL	<i>Appearance Leg Length</i>
BIA	<i>Body Impedance Analysis</i>
BCM	<i>Body Cell Mass</i>
TNI	Tentara Nasional Indonesia
POLRI	Kepolisian Republik Indonesia
ATHG	Ancaman, Tantangan, Hambatan, dan Gangguan
IPTEKs	Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni
SPSS	<i>Statistical Product and Service Solutions</i>
A	Arteri
V	Vena
N	Nervus
Os.	Ossa
Lig.	Ligamentum
T	<i>Thorax</i>
L	<i>Lumbal</i>
M.	<i>Musculus</i>
S	<i>Sacral</i>
ATP	Adenosin Trifosfat
AMP	Adenosin Monofosfat
ADP	Adenosin Difosfat
WHO	<i>World Health Organization</i>
MRI	<i>Magnetic Resonance Imaging</i>

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "Hubungan *True Leg Length* dan Massa Otot Ekstremitas Bawah dengan Jarak Lari 12 Menit pada Kadet Mahasiswa *Cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia" adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya atau sebagian karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan jenjang apapun di suatu perguruan tinggi; dan sepanjang sepengetahuan saya pula tidak terdapat istilah, frasa, kalimat, paragraf, subbab atau bab dari karya yang pernah ditulis dan diterbitkan sebelumnya, kecuali yang secara tertulis diajukan dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar referensi.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan/undang-undang yang berlaku.

Bogor, 10 Februari 2025



Hanum Zahra Faras Fadhilah

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Hanum Zahra Faras Fadhilah
NIM : 320210101033
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Hubungan *True Leg Length* dan Massa Otot Ekstremitas Bawah dengan Jarak Lari 12 Menit pada Kadet Mahasiswa *Cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia

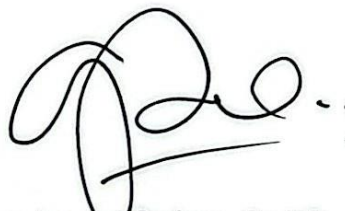
Pembimbing I



dr. Roby Syah Putra Firmansyah,
Sp.KK., M.Kes.

Tanggal: 3 Februari 2025

Pembimbing II



dr. Grace Josepha Corlesa, Sp.KO.,
M.M.R.S.

Tanggal: 3 Februari 2025

Mengetahui,

Kepala Program Studi Sarjana
Kedokteran



dr. Lila Irawati Tjahjo Widuri,
M.Kes., Sp.An-TI., Subsp IC(K).

Kolonel Laut (K/W) NRP. 12434/P
Tanggal: 05 - 02 - 2025

Dekan Fakultas Kedokteran dan
Ilmu Kesehatan


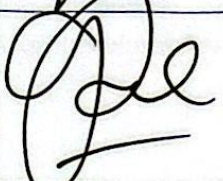




Dr. dr. Prihati Pujowaskito,
Sp.JP(K), FIHA., M.M.R.S.

Mayor Jenderal TNI
Tanggal:

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Hanum Zahra Faras Fadhillah
NIM : 320210101033
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Judul Skripsi : Hubungan *True Leg Length* dan Massa Otot Ekstremitas Bawah dengan Jarak Lari 12 Menit pada Kadet Mahasiswa *Cohort 4* Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pertahanan Republik Indonesia

NO	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Pembimbing I: dr. Roby Syah Putra Firmansyah, Sp.KK., M.Kes.		15/2/25
2	Pembimbing II: dr. Grace Joselini Corlesa, Sp.KO., MMRS.		16/2 - 25
3	Penguji I: Kolonel (CKM) dr. Markus Wibowo, Sp.OT., MARS.		15/2 - 25
4	Penguji II: Kolonel (Purn) dr. Nirawan Putranto, Sp.M.		16/2 - 25