

**KORELASI TINGGI LUTUT (*KNEE HEIGHT*) DENGAN TINGGI BADAN  
ANAK SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**JONATHAN BILLY CHRISTIAN TJAYADI**

**G0014129**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2017**

## **PERSETUJUAN**

**Hasil Penelitian/Skripsi dengan judul :**  
**Korelasi Tinggi Lutut (*knee height*) dengan Tinggi Badan Anak Sekolah Menengah  
Pertama (SMP)**

Jonathan Billy Christian Tjiayadi, NIM: G0014129, Tahun: 2017

Telah disetujui untuk diuji di hadapan **Tim Ujian Skripsi**  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada hari Sabtu, tanggal 18 November 2017

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Annang Giri Moelyo, dr., SpA(K), M.Kes  
NIP. 19730410 200501 1 001

Diah Lintang Kawuryan, dr., SpA., M.Kes  
NIP. -

Penguji,

Hari Wahyu Nugroho, dr., SpA(K), M.Kes  
NIP. 19811112 201012 1 003

## **PENGESAHAN SKRIPSI**

**Skripsi dengan judul:**

**Korelasi Tinggi Lutut (*knee height*) dengan Tinggi Badan Anak Sekolah Menengah Pertama (SMP)**

Jonathan Billy Christian Tjiayadi, NIM: G0014129, Tahun: 2017

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**  
Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada hari Sabtu, tanggal 18 November 2017

### **Pembimbing Utama**

Nama : **Annang Giri Moelyo, dr., Sp. A(K), M.Kes** (.....)

NIP : 19730410 200501 1 001

### **Pembimbing Pendamping**

Nama : **Diah Lintang Kawuryan, dr., Sp.A., M.Kes** (.....)

NIP : -

### **Penguji**

Nama : **Hari Wahyu Nugroho, dr., Sp.A(K), M.Kes** (.....)

NIP : 19811112 201012 1 003

Ketua Tim Skripsi

Ketua Program Studi

**Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi**

NIP 19830509 200801 2 005

**Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes**

NIP 19700607 200112 1 00

## **PERNYATAAN**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 18 November 2017

**Jonathan Billy Christian Tjiyadi**

NIM. G0014129

## ABSTRAK

**Jonathan Billy Christian Tjiyadi, G0014129, 2017.** Korelasi Tinggi Lutut (*knee height*) dengan Tinggi Badan Anak Sekolah Menengah Pertama (SMP). **Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.**

**Latar Belakang:** Tinggi Badan memiliki beberapa signifikansi klinis pada anak- anak seperti untuk menentukan status gizi, *Body Mass Index* (BMI), dan ada tidaknya kelainan- kelainan hormonal. Pengukuran tinggi badan menggunakan metode konvensional tidak dapat digunakan pada individu yang memiliki keterbatasan berdiri tegak, sehingga pengukuran tinggi badan pada individu ini harus menggunakan metode alternatif seperti pengukuran tinggi lutut untuk memprediksi tinggi badan aktual.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan metode *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di SMP Warga Surakarta pada September 2017. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *consecutive sampling*. Variabel terikat adalah tinggi badan, sedangkan variabel bebas adalah tinggi lutut. Pengukuran tinggi badan aktual dilakukan menggunakan stadiometer dinding/*microtoise* sementara tinggi lutut menggunakan *kneemometry*. Data tambahan yakni ras dan aktivitas fisik diperoleh melalui *informed consent* dan *Youth Physical Activity Questionnaire* (YPAQ). Analisis data dilakukan menggunakan SPSS versi 23 dengan uji korelasi Pearson, uji Korelasi Spearman, *independent t-test*, dan regresi linier.

**Hasil Penelitian:** Jumlah total responden adalah 247 orang dengan 228 orang diantaranya memenuhi kriteria inklusi. Responden terdiri dari 143 laki-laki (62,7%) dan 85 perempuan (37,3%). Terdapat korelasi kuat antara tinggi lutut (*knee height*) dengan tinggi badan pada anak SMP pada semua jenis kelamin ( $r > 0,08$ ). Ras diketahui memiliki korelasi kuat terhadap tinggi lutut ( $r > 0,08$ ) begitu juga aktivitas fisik mempengaruhi tinggi lutut ( $Sig. < 0,05$ )

**Kesimpulan:** Terdapat korelasi kuat antara tinggi lutut dengan tinggi badan pada anak SMP baik laki- laki maupun perempuan dengan berbagai ras. Aktivitas diketahui memiliki pengaruh terhadap tinggi lutut

---

**Kata Kunci:** tinggi lutut, tinggi badan, ras, aktivitas fisik, anak SMP

## ABSTRACT

**Jonathan Billy Christian Tjiayadi, G0014129, 2017.** *Correlation Between Knee Height and Stature on Junior High School Students.* **Mini Thesis. Faculty of Medicine, University of Sebelas Maret Surakarta.**

**Background:** Stature has some clinical significances such as to determine nutritional status, Body Mass Index (BMI), and hormonal abnormalities. Current conventional method which requires individuals to stand straight cannot be used on those who are unable to and therefore, alternative method such as knee height measurement can be used in order to predict one's actual stature.

**Methods:** This research was an observational analytic study with cross sectional method. Sampling was held in SMP Warga, Surakarta on September 2017 using consecutive sampling as the method. Dependent variable was stature and independent variable was knee height. Actual stature was measured using wall stadiometer/*microtoise* while knee height was measured using kneemometry. Race and physical activity were obtained using informed consent and Youth Physical Activity Questionnaire (YPAQ). Results were analyzed using SPSS version 23 with Pearson and Spearman Correlation, independent t-test, and linear regression.

**Results:** Out of 247 total samples, 228 met the inclusion criteria, consisting of 143 males (62,7%) and 65 females (37,3%). Strong correlation was found between knee height and stature on junior high school students at all gender ( $r > 0,08$ ). Race was also shown to have strong correlation to knee height ( $r > 0,08$ ) and physical activity was found to affect knee height ( $\text{Sig} < 0,05$ ).

**Conclusions:** Strong correlation was found between knee height and stature on junior high school students at every gender. Race and physical activity were also shown to affect knee height.

**Keywords:** knee height, stature, race, physical activity, junior high school, student

## PRAKATA

Puji syukur penulis kepada Tuhan Yesus atas penyertaan dan kasih karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “*Korelasi Tinggi Lutut (knee height) dengan Tinggi Badan Anak Sekolah Menengah Pertama (SMP)*”.

Penyusunan skripsi ini tidaklah dapat terselesaikan tanpa pengarahan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Hartono, dr. M.Si, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin pelaksanaan penelitian dalam penyusunan skripsi.
2. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M. Gizi, selaku Ketua Tim Skripsi beserta Tim Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin pelaksanaan penelitian dalam penyusunan skripsi.
3. Annang Giri Moelyo, dr., SpA(K), M. Kes., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis.
4. Diah Lintang Kawuryan, dr., SpA., M. Kes., selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan waktu, bimbingan, dan motivasi kepada penulis.
5. Hari Wahyu Nugroho, dr., SpA., M. Kes., selaku Penguji Utama yang telah berkenan untuk menguji dan memberikan kritik serta saran bagi penyusunan skripsi ini.
6. Kepala Sekolah beserta Bapak/Ibu Guru dan karyawan SMP Warga Surakarta yang telah membantu dalam penelitian ini.
7. Ayah dan ibu, Lucky Tjia dan Emilia Kurniasari serta adik Tabitha Sierra atas segala macam bantuan, *support*, dan doanya.
8. Kakakku, Imasari Aryani dan Yusak Aditya yang telah memberikan bantuan serta dukungan dari awal sampai akhir penyusunan naskah.
9. Dinda Ariesta, Nurul Hidayah, dan Sally Rosita selaku rekan dalam penyusunan dan penelitian.
10. Persekutuan Mahasiswa Kristen Fakultas Kedokteran, terkhusus PMK FK “Chara” 2014 atas setiap dukungan doa dan semangat yang diberikan setiap waktu.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan dalam penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi sumbangan bagi ilmu kedokteran selanjutnya.

Surakarta, 18 November 2017

Jonathan Billy Christian Tjiyadi

## DAFTAR ISI

PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. LANDASAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
1. Tulang .....	5
2. Extremitas Inferior.....	6
3. Pertumbuhan pada Anak .....	6
4. Tinggi Badan .....	7
a. Hormon .....	9
1) <i>Growth Hormone</i> .....	10
2) Tiroid (TH).....	11
3) Kalsitonin dan Hormon Paratiroid (PTH) .....	12
b. Muskuloskeletal.....	12



c. Proporsi Tubuh/ <i>body proportion</i> .....	13
d. Genetik .....	13
e. Ras .....	13
f. Jenis Kelamin .....	14
g. Nutrisi .....	14
h. Aktivitas Fisik .....	15
5. Tinggi Lutut ( <i>knee height</i> ) .....	15
6. Hubungan Tinggi Lutut dengan Tinggi Badan .....	17
B. Kerangka Pemikiran .....	22
C. Hipotesis .....	23
BAB III. METODE PENELITIAN .....	24
A. Jenis Penelitian .....	24
B. Lokasi Penelitian .....	24
C. Subjek Penelitian .....	24
D. Rancangan Penelitian .....	27
E. Identifikasi Variabel Penelitian .....	28
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	28
G. Alat dan Bahan Penelitian .....	31
H. Cara Kerja.....	31
I. Analisis Data .....	33
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	34
A. Deskripsi Data Penelitian.....	34
B. Analisis Statistik .....	36

BAB V. PEMBAHASAN .....	52
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN .....	57
A. Simpulan .....	57
B. Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Jenis Sampel .....	34
Tabel 4.2	Usia Sampel .....	34
Tabel 4.3	Aktivitas Fisik Sampel.....	35
Tabel 4.4	Ras Sampel.....	35
Tabel 4.5	Distribusi Sampel Berdasarkan Tinggi Badan.....	36
Tabel 4.6	Distribusi Sampel Berdasarkan Tinggi Lutut .....	36
Tabel 4.7	Uji Normalitas Sampel Laki- laki .....	37
Tabel 4.8	Uji Normalitas Sampel Perempuan.....	38
Tabel 4.9	Uji Normalitas Berdasarkan Usia .....	39
Tabel 4.10	Uji Normalitas Berdasarkan Aktivitas Fisik .....	40
Tabel 4.11	Korelasi Tinggi Lutut dengan Tinggi Badan .....	45
Tabel 4.12	Korelasi Tinggi Lutut dengan Tinggi Badan Berdasarkan Usia.....	46
Tabel 4.13	Hubungan antara Tinggi Lutut dengan Tinggi Badan Berdasarkan Aktivitas Fisik .....	47
Tabel 4.14	Hubungan antara Tinggi Lutut dengan Tinggi Badan Berdasarkan Ras . .....	48
Tabel 4.15	Perbedaan Pengaruh Aktivitas Fisik Terhadap Tinggi Lutut.....	48
Tabel 4.16	Uji Regresi Linier Sederhana Sampel Laki- laki .....	49
Tabel 4.17	Uji Regresi Linier Sederhana Sampel Perempuan.....	50
Tabel 5.1	Perbedaan karakteristik rata- rata tinggi badan dan tinggi lutut/ <i>knee height</i> berdasarkan usia .....	53

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Pemikiran .....	22
<b>Gambar 3.1</b> Skema Rancangan Penelitian.....	27
<b>Gambar 4.1</b> <i>Scatter Plot</i> Uji Homogenitas Sampel Laki- laki .....	41
<b>Gambar 4.2</b> Grafik Normal P-P Uji Homogenitas Sampel Laki- laki.....	42
<b>Gambar 4.3</b> <i>Scatter Plot</i> Uji Homogenitas Sampel Perempuan.....	43
<b>Gambar 4.4</b> Grafik Normal P-P Uji Homogenitas Sampel Perempuan .....	44
<b>Gambar 4.5</b> Grafik <i>scatter plot</i> Analisis Regresi Linier Sampel Laki- laki.....	50
<b>Gambar 4.6</b> Grafik <i>scatter plot</i> Analisis Regresi Linier Sampel Perempuan.....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Penjelasan Penelitian dan Lembar Persetujuan

**Lampiran 2.** *Informed Consent*

**Lampiran 3.** Angket Data Penelitian

**Lampiran 4.** Kuesioner *Lie-Score Minnesota Multiphase Personality Inventory* (L-MMPI)

**Lampiran 5.** Kuesioner *Youth Physical Activity Questionnaire* (YPAQ)

**Lampiran 6.** *Ethical Clearance*

**Lampiran 7.** Surat Izin Penelitian

**Lampiran 8.** Surat Keterangan Selesai Penelitian

**Lampiran 9.** Data Statistik Hasil Penelitian

**Lampiran 10.** Dokumentasi Kegiatan