

**HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI  
TERHADAPTINGGI BADAN PADA SUKU INDIA  
DI KECAMATAN MEDAN SUNGGAL TAHUN 2018**

**SKRIPSI**



Oleh :

**SHAFIRA**

**1508260045**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

**HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI  
TERHADAP TINGGI BADAN PADA SUKU INDIA  
DI KECAMATAN MEDAN SUNGGAL TAHUN 2018**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Sarjana Kedokteran**



**UMSU**  
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Oleh :  
SHAFIRA  
1508260045

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2019**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Shafira

NPM : 1508260045

Judul Skripsi : **HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI  
TERHADAP TINGGI BADAN PADA SUKU  
INDIA DI KECAMATAN MEDAN SUNGGAL  
TAHUN 2018**

Demikian pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 09 Februari 2019



Shafira



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI, PENELITIAN & PENGEMBANGAN  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 – 7333162 Ext. 20 Fax (061) 7363488  
Website : [fk@umsu.ac.id](mailto:fk@umsu.ac.id)

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Shafira

NPM : 1508260045

Judul Skripsi : **HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI**

**TERHADAP TINGGI BADAN PADA SUKU**

**INDIA DI KECAMATAN MEDAN SUNGGAL**

**TAHUN 2018**

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing,

( dr. dr. Abdul Gafar Parinduri, M.Ked (For), Sp.F)

Penguji 1

(dr.Hendra Sutysna, M.Biomed)

Penguji 2

(dr. Irfan Darfika Lubis, MM.,PAK)

Mengetahui,

Dekan FK-UMSU

(Prof. dr. H. Gusbani Rusli, M.Sc.,PKK.,AIFM)

NIPAS 1957081719900311002

Ketua program studi Pendidikan Dokter  
FK UMSU

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed)

NIDN: 0109048203

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 09 Februari 2019

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan hidayah dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Hubungan Panjang Telapak Kaki dengan Tinggi Badan pada Suku India di kecamatan Medan Sunggal tahun 2018”**. Adapun tujuan dalam penulisan ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Saya menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, saya mendapat banyak dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, doa, kesabaran, dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat. Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Teristimewa untuk Orang tua saya tercinta Ayahanda dr. Rudiansyah dan Ibunda Irma Suryani yang terus mendo'akan dan memberikan dukungan baik moral maupun material kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Prof. Dr. Gusbakti, MSc, PKK AIFM., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. dr. Abdul Gafar Parinduri, M.Ked (For), Sp.F selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta

4. mengarahkan dan memberikan bimbingan kepada penulis, terutama selama penelitian dan penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. dr. Hendra Sutysna, M.Biomed selaku Dosen Penguji I yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta masukan sehingga saya dapat memperbaiki dan melengkapi Karya Tulis Ilmiah ini.
6. dr. Irfan Darfika Lubis, MM.,PAK selaku Dosen Penguji II yang telah banyak meluangkan waktu dan tenaga serta masukan sehingga saya dapat memperbaiki dan melengkapi Karya Tulis Ilmiah ini.
7. dr. Dian Erisyawanty BB, M.Kes., Sp.KK selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama menjalani pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
8. Seluruh staf pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah membagi ilmunya kepada saya, semoga ilmu yang diberikan menjadi ilmu yang bermanfaat hingga akhir hayat kelak.
9. Keluarga besar tersayang, kakak- kakak penulis Nadia Khairani, Nurul Aini, dan adik-adik penulis Fathya Rahma, Zalfa Zahirah, Najla Nashirah, M. Rafid Ridho yang telah memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Mahasiswa angkatan 2015 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara atas kebersamaannya selama ini. Terutama sahabat-sahabat saya yang banyak memberikan semangat dan bantuan kepada penulis selama penelitian ini, Arda Tilla, Inayah

11. Putri Marito, Nahda Rizkina, Rizky Khairuliani, Ida Nuyani, Pujhi Meisya Sonia, Vici Vitricia Melja, Amalia Farah Mutia, Siti Lasmi Yani, Utari Septia Dharma, Ummi Hani, Atikah Hanum, Louse Chintia Yusuf, Rahma Mardian Tini, Uswatul Khoirot, Dewi Kartika Mubela, Nova Anggraini Dlt, Dinda Syari Nasution.
12. Teman satu Bimbingan saya Muhammad Verza Praditya yang banyak membantu dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
13. Abang senior, Anju Natoras, Bagus Panji Nugraha dan Miftah Furqon Aulia yang turut membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu

Wassalamua'alaikum Wr. Wb

Medan, 09 Februari 2019

Penulis

Shafira

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shafira  
NPM : 1508260045  
Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul **“HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI TERHADAP TINGGI BADAN PADA SUKU INDIA DI KECAMATAN MEDAN SUNGGAL TAHUN 2018”**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media atau memformatkan tulisan akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya-benarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 09 Februari 2019

Yang menyatakan,

(Shafira)

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Identifikasi merupakan pemeriksaan penting dalam menentukan kejelasan identitas seseorang. Tinggi badan merupakan salah satu parameter penting dalam proses identifikasi dan antropologi forensik. Tinggi badan dapat ditentukan dengan pengukuran tulang-tulang panjang penyusun tubuh. Formula dari persamaan regresi menggunakan panjang telapak kaki, jenis kelamin, dan usia mempunyai perkiraan yang valid dari tinggi badan yang berguna dalam konteks klinis. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku india di kecamatan Medan Sunggal tahun 2018. **Metode:** Rancangan penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Subjek penelitian sebanyak 70 orang suku India di Medan Sunggal yang terdiri dari laki-laki dan perempuan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *Random sampling*. **Hasil:** Panjang telapak kaki memiliki korelasi yang positif dan signifikan terhadap tinggi badan dengan koefisien korelasi yang berkisar antara 0,948 hingga 0,997 ( $p < 0,001$ ). Persamaan regresi linear yang didapatkan menunjukkan *Standard Error of the Estimate* (SEE) yang berkisar antara 1,391 hingga 2,779 ( $p < 0,001$ ). **Kesimpulan :** Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang telapak kaki terhadap tinggi badan dengan korelasi yang kuat hingga sangat kuat, sehingga tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur panjang telapak kaki melalui persamaan regresi linier.

**Kata Kunci :** Panjang telapak kaki, Tinggi badan, Persamaan regresi linear, Antropometri

## **ABSTRACT**

**Background:** Identification is an important check in determining the clarity of someone's identity. Height is one of the important parameters in the process of identification and forensic anthropology. Height can be determined by measuring the body's long bones. The formulated regression equation using foot length, age, gender provides a valid estimation of stature and is useful in the clinical context. **Objective:** This research aimed to determine the relation of foot length to stature in India tribes at Medan Sunggal in the year of 2018. **Methods:** The study design was descriptive analytic cross-sectional design. The subject of this research was 70 India tribes in Medan Sunggal which were comprised of males and females who had completed the inclusion and exclusion criterias. The sampling technique used random sampling method. **Results:** Foot length was positively and significantly correlated to stature with coefficient correlation ranging from 0,948 to 0,997 ( $p < 0,001$ ). Linear regression equations were showing Standard Error of the Estimate (SEE) ranging from 1,391 to 2,779 ( $p < 0,001$ ). **Conclusion:** There was significantly relation of foot length to stature with strong and very strong correlation, so the stature can be estimated by measuring foot length with linear regression equation.

**Keywords:** Foot length, Stature, Linear regresion equation, Anthrpometry.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PENYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.3.1 Tujuan Umum.....	8
1.3.2 Tujuan Khusus.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.4.1 Bagi Peneliti .....	9
1.4.2 Bagi Masyarakat.....	9
1.4.3 Bagi Bidang Ilmu Kedokteran.....	9
1.4.4 Bagi Instansi Terkait.....	9
1.4.5 Bagi Peneliti Selanjutnya .....	9
1.5 Hipotesis.....	10
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>11</b>
2.1 Identifikasi.....	11
2.1.1 Identifikasi Ras .....	11
2.1.2 Identifikasi Jenis Kelamin .....	14
2.1.3 Identifikasi Tinggi Badan .....	15
2.2 Anatomi Kaki .....	15
2.2.1 Otot Pada Telapak Kaki.....	22

2.2.2	Pembuluh Darah Pada Telapak Kaki.....	24
2.3	Titik Anatomis Telapak Kaki.....	25
2.4	Pertumbuhan Tulang.....	26
2.4.1	Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tulang.....	27
2.5	Antropologi Forensik.....	32
2.5.1	Definisi Antropologi.....	32
2.5.2	Sejarah Antropologi.....	33
2.5.3	Alat-alat Antropologi.....	35
2.6	Perkiraan Tinggi Badan.....	37
2.7	Beberapa Formula Yang Sering Digunakan.....	40
2.8	Kerangka Teori.....	45
2.9	Kerangka Konsep.....	46
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>47</b>
3.1	Definisi Operasional.....	47
3.2	Jenis Penelitian.....	48
3.3	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	48
3.3.1	Waktu.....	48
3.3.2	Lokasi.....	48
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	49
3.4.1	Populasi.....	49
3.4.2	Sampel.....	49
3.5	Metode Pengumpulan Data.....	51
3.5.1	Alat Penelitian.....	52
3.5.2	Subjek Penelitian.....	52
3.6	Variabel Penelitian.....	52
3.7	Pengolahan dan Analisis Data.....	52
3.7.1	Pengolahan Data.....	52
3.7.2	Analisis Data.....	53
3.8	Kerangka Kerja.....	54
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>55</b>
4.1	Hasil.....	55
4.1.1	Karakteristik Sampel.....	55
4.1.1.1	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin.....	55
4.1.1.2	Distribusi Frekuensi Usia.....	56
4.1.2	Hasil Pengukuran.....	56
4.1.2.1	Panjang Telapak Kaki Kanan.....	56
4.1.2.2	Panjang Telapak Kaki Kiri.....	56
4.1.2.3	Tinggi Badan.....	57
4.1.3	Analisis Data.....	57
4.1.3.1	Uji Normalitas dan Linearitas.....	57
4.1.3.2	Analisis Bivariat.....	59
4.2	Pembahasan.....	63

<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>68</b>
5.1 Kesimpulan .....	68
5.2 Saran.....	69
5.3	
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Morfologis Tulang Kranium .....	13
Tabel 2.2 Indeks Isio-Pubis.....	14
Tabel 2.3 Rumus Patel S.V .....	39
Tabel 2.4FormulaKarl Pearson ´sUntuk TulangYangSegarPadaLaki – laki .....	40
Tabel 2.5FormulaKarl Pearson ´sUntuk TulangYangSegarPadaWanita .....	40
Tabel 2.6FormulaKarl Pearson ´sUntuk TulangYangLamaPadaPria .....	41
Tabel 2.7FormulaKarl Pearson ´sUntuk TulangYangLamaPadaWanita .....	41
Tabel 2.8FormulaStevenson.....	41
Tabel 2.9FormulaTrotterdanGleser.....	41
Tabel 2.10 Formula TrotterdanGleser Untuk Tinggi Badan Ras Monggoloid .....	42
Tabel 2.11Formula Amri Amir .....	42
Tabel 2.12 Rumus TinggiHidungUntuk Mengetahui Tinggi BadanLaki– laki .....	43
Tabel 2.13 Rumus TinggiHidungUntuk Mengetahui Tinggi BadanWanita.....	43
Tabel 2.14 Rumus Antropologi Ragawi UGM Untuk PriaDewasa (Jawa) .....	43
Tabel 2.15 Rumus Untuk Populasi Dewasa Muda di Indonesia (Pria).....	44
Tabel 2.16 Rumus Untuk Populasi Dewasa Muda di Indonesia (Wanita).....	44
Tabel 3.1Definisi Operasional .....	47
Tabel 3.2 Rumus Korelasi Numerik dengan Numerik.....	50
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin .....	55
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Usia.....	56
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Kanan .....	56
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Kiri .....	56
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Tinggi Badan .....	57
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas .....	58
Tabel 4.7 Hubungan Panjang Telapak Kaki Kanan dengan Tinggi Badan.....	60
Tabel 4.8 Hubungan Panjang Telapak Kaki Kiri dengan Tinggi Badan.....	61
Tabel 4.9 Hasil Uji Analisis Regresi Linier .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Tulang Kaki.....	16
Gambar 2.2 Anatomi Tulang Kaki Terlihat Dari Lateral.....	17
Gambar 2.3 Anatomi <i>Os. Talus</i> .....	18
Gambar 2.4 Anatomi <i>Os. Calcaneus</i> .....	19
Gambar 2.5 Anatomi <i>Os. Naviculare</i> .....	19
Gambar 2.6 Anatomi <i>Os. Cuboideum</i> .....	20
Gambar 2.7 Anatomi <i>Os. Cuneiformis</i> .....	21
Gambar 2.8 Anatomi <i>Ossa Metatarsalia &amp; Ossa Phalanges Pedis</i> .....	22
Gambar 2.9 Anatomi Otot Pada Telapak Kaki.....	23
Gambar 2.10 Anatomi Otot Kaki Terlihat Dari Arah Lateral.....	24
Gambar 2.11 Anatomi Pembuluh Darah Pada Telapak Kaki.....	25
Gambar 2.12 Titik Anatomis Telapak Kaki.....	26
Gambar 2.13 Sketsa Radiologis Bagian Caput Tulang.....	27
Gambar 2.14 Dataran/ Gasris Frankfrut.....	34
Gambar 2.15 Kaliper Geser (Sliding Caliper).....	36
Gambar 2.16 Papan Osteometri.....	38
Gambar 2.17 Cara Pengukuran Tinggi Badan.....	36
Gambar 2.18 Kerangka Teori.....	45
Gambar 2.19 Kerangka Konsep.....	46
Gambar 4.1 Grafik <i>Scatter</i> antara tinggi badan dengan telapak kaki laki-laki.....	59
Gambar 4.2 Grafik <i>Scatter</i> antara tinggi badan dengan telapak kaki Perempuan.....	59
Gambar 4.3 Grafik <i>Scatter</i> antara tinggi badan dengan telapak kaki Keseluruhan.....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian .....	74
Lampiran 2. Lembar Persetujuan .....	77
Lampiran 3. Lembar Pengukuran.....	78
Lampiran 4. <i>Ethical Clearance</i> .....	79
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian.....	80
Lampiran 6. Dokumentasi .....	81
Lampiran 7. Master Data.....	82
Lampiran 8. Analisis SPSS .....	87
Lampiran 9. Daftar Riwayat Hidup.....	101
Lampiran 10. Artikel Publikasi .....	102

## DAFTAR SINGKATAN

BPBD SUMUT : Badan Penanggulangan Bencana Daerah Sumatera Utara

BNN : Badan Narkotika Nasional

TNI : Tentara Nasional Indonesia

KK : Kepala Keluarga

*IGFs: Insulinlike Growth Factors*

*hGH : human Growth Hormone*

BBLR : Berat Badan Lahir Rendah

SEE : *Standard Error of the Estimate*

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Banyak tindakan kejahatan yang terjadi akhir-akhir ini, Pembunuhan merupakan salah satu tindakan kejahatan yang banyak dilakukan. Dimana para pelaku dengan mudahnya menghilangkan jejak korban agar tidak di ketahui oleh pihak kepolisian, cara yang di lakukan pun sangatlah sadis yaitu dengan cara mutilasi.<sup>1</sup> Mutilasi banyak dilakukan oleh pelaku pembunuhan di Indonesia dengan berbagai macam kasus. Pembunuhan disertai mutilasi tersebut terjadi dengan berbagai latar belakang yang berbeda, diantaranya karena masalah ekonomi, kondisi kejiwaan pelaku, tekanan korban terhadap pelaku, cara pelaku melepaskan diri dari tanggung jawab, dan lain-lain.<sup>1</sup> Pembunuhan disertai mutilasi hanya akan menyisakan potongan-potongan tubuh, sehingga sulit untuk mengetahui identitas korban.<sup>1</sup>

Selain pada mutilasi, kejadian yang menyisakan potongan-potongan tubuh juga terjadi pada bencana alam seperti tanah longsor dan gempa bumi. Menurut data dari Badan Penanggulangan Bencana Daerah Sumatera Utara (BPBD SUMUT) Sepanjang tahun 2017, tanah longsor menjadi kejadian bencana terbesar dengan 275 kejadian, terjadi di 22 kabupaten/kota atau 67 persen wilayah Sumatera Utara. Selanjutnya bencana gempa bumi terjadi 5 kejadian yang terjadi di Karo, Deli Serdang, Tapanuli Selatan, Tapanuli Tengah, dan Padang Sidempuan.<sup>2</sup>

Untuk mengetahui identitas para korban yang menyisakan potongan-potongan tubuh, adalah dengan cara identifikasi potongan tulang-tulang yang tersisa dari tubuh.<sup>1</sup> Dalam bidang ilmu kedokteran forensik pemeriksaan identifikasi merupakan pemeriksaan penting untuk menentukan kejelasan identitas seseorang, baik pada orang hidup maupun pada orang mati. Proses identifikasi akan menjadi lebih sulit apabila korban dalam keadaan tidak utuh atau hanya tinggal kerangka.<sup>3</sup> Upaya identifikasi pada kerangka bertujuan membuktikan bahwa kerangka tersebut adalah kerangka manusia, ras, jenis kelamin, perkiraan umur, tinggi badan dan deformitas.<sup>4</sup>

Postur tubuh atau tinggi badan adalah salah satu dari berbagai parameter identifikasi individualitas seseorang. Sudah diketahui dengan baik bahwa ada hubungan yang pasti antara tinggi badan seseorang dan berbagai bagian tubuh seperti kepala, lengan serta panjang kaki bagian atas dan bawah. Penentuan tinggi badan membentuk domain utama penyelidikan medico-legal yang digunakan dalam identifikasi sisa-sisa fragmentaris (bagian-bagian) dan mutilasi yang tidak diketahui.<sup>4</sup>

Banyak bagian-bagian yang berbeda dari tubuh dapat digunakan untuk memperkirakan tinggi badan seseorang. Dalam antropologi forensik, metode umum mengestimasi tinggi para korban adalah mengukur panjang tulang panjang dan mengolah data. Salah satu potongan tubuh yang mungkin ditemukan adalah potongan telapak kaki, sehingga perlu diketahui apakah terdapat hubungan antara tinggi badan seseorang dengan panjang telapak kakinya.<sup>3</sup> Penentuan perawakan tentang variabilitas kaki dan utilitas (kegunaan) kaki dalam identifikasi pribadi

memiliki signifikansi yang jelas dalam ilmu antropologi dan forensik. Identifikasi pribadi dari kaki dan segmennya menjadi lebih penting di kasus-kasus bencana massal, di mana selalu ada kemungkinan untuk menemukan kaki yang sering kali tertutup pada sepatu yang terpisah dari tubuh.<sup>4</sup>

Para peneliti sebelumnya telah meneliti hubungan antara telapak kaki terhadap tinggi badan, Penelitian tersebut adalah : Hilmi Ozden dkk. meneliti hubungan tinggi badan dari panjang telapak kaki pada populasi berusia di atas 19 tahun di Universitas Osmangazi Turki (2005)<sup>5</sup>, P.K Paliwai meneliti hubungan tinggi badan dari panjang telapak kaki pada orang Haryana India yang berusia 21-32 tahun (2008)<sup>6</sup>, Patel J.P meneliti hubungan tinggi badan dari panjang telapak kaki pada siswa di Gujarat India yang berusia 14-25 tahun (2012)<sup>7</sup>, Mansur DI dkk. meneliti hubungan tinggi badan dari panjang telapak kaki pada 440 mahasiswa kedokteran Universitas Kathmandu yang berusia 17-25 tahun di Kathmandu, Nepal (2012)<sup>8</sup> dan peneliti selanjutnya Lubis Abdul Karim meneliti hubungan tinggi badan dari panjang telapak kaki di Medan pada mahasiswa yang berusia 21-29 tahun yang menjalani kepanitaraan klinik ilmu kedokteran forensik (2013)<sup>9</sup>. Hasil penelitian tersebut seluruhnya menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara telapak kaki dengan tinggi badan manusia.

Namun, penelitian yang dilakukan oleh Anadi Pal pada orang india yang berusia 17-25 tahun menunjukkan hasil korelasi yang lemah antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan.<sup>10</sup> Selain itu terdapat penelitian tentang pengukuran panjang telapak kaki terhadap tinggi badan berdasarkan jenis kelamin yang dilakukan pada penduduk Nigeria yang berusia 20-30 tahun oleh

Kebe,Obeten(2015), dimana terdapat korelasi yang lemah antara panjang telapak kaki laki-laki dan perempuan dengan tinggi badan pada penelitian tersebut.<sup>11</sup>

Tinggi badan pada manusia cenderung memiliki variasi yang berbeda antara satu orang dengan orang lainnya. Tinggi badan seseorang secara anatomi seutuhnya meliputi tengkorak, tulang vertebra, pelvis, kaki dan masing-masing bagian memiliki keanekaragaman pada individu-individu yang berbeda dan juga pada populasi yang berbeda. Oleh karena itu pada penelitian terhadap setiap sisa jasad manusia, para ahli antropologi forensik harus memiliki pengetahuan tentang variasi manusia khususnya pada daerah dan populasi tertentu agar dapat mengidentifikasi individu yang belum dikenal. Populasi didasarkan pada perbedaan yang tampak pada pengukuran dan bentuk morfologi dari tulang, dan ini telah mengalami perubahan sepanjang waktu. Oleh karena itu sangat penting bagi ahli antropologi forensik untuk melakukan penelitian terbaru mengenai kelompok-kelompok populasi yang beragam pada daerah geografik yang berbeda.<sup>6</sup>

Indonesia merupakan negara yang memiliki berbagai macam suku, masing-masing dari tiap suku di Indonesia memiliki bentuk fisik dan kebudayaan yang khas.<sup>12</sup> Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki berbagai macam suku adalah provinsi Sumatera Utara. Provinsi Sumatera Utara memiliki jumlah penduduk 13 juta yang tersebar di 33 kabupaten dan kota.<sup>13</sup> Secara kultural, masyarakat Sumatera Utara dapat di kelompokkan kepada tiga kategori. Yang pertama adalah penduduk setempat (natif), yang terdiri dari: Karo, Pakpak-Dairi, Simalungun, Batak Toba, Mandailing-Angkola, Pesisir, Nias dan Melayu. Yang

kedua adalah etnik pendatang dari Nusantara, yang terdiri dari: Aceh Rayeuk, Tamiang, Alas, Gayo, Minangkabau, Banjar, Sunda, Jawa, Bugis, Makasar, dan lainnya. Yang ketiga adalah etnik-etnik pendatang dunia seperti: Tamil, Punjabi, Hindustan, Arab, Hokkian, Khek, Hakka, Kwantung, berbagai etnik dari Eropa, dan lainnya.<sup>13</sup>

Ada beberapa kelompok suku Indiyang menetap lama di Indonesia, yaitu: Kelompok suku Tamil (etnis Tamil) dari India Selatan banyak terdapat di daerah Sumatera Utara.<sup>13</sup> Kelompok suku Punjabi (etnis Punjabi) dari India Utara banyak terdapat di daerah seperti Jakarta, Bandung, Yogyakarta, Surabaya dan ada juga yang tinggal di daerah Sumatera Utara.<sup>13</sup> Selain itu ada juga kelompok suku Sindhi (etnis Sindhi) yang populasinya banyak di Jakarta.<sup>13</sup>

Suku india yang paling banyak tinggal di kota Medan adalah etnis Tamil dan juga etnis Tamil termasuk etnis pendatang terbanyak setelah Cina di Sumatera Utara.<sup>14</sup> Menurut Badan Pusat Statistik provinsi Sumatera Utara berdasarkan sensus penduduk tahun 2010<sup>15</sup>, jumlah penduduk berketurunan etnis Tamil yang tinggal di Sumatera Utara adalah 70.000 orang dengan jumlah penduduk Sumatera Utara sendiri adalah 12 juta orang.<sup>12</sup> Sedangkan untuk etnis Punjabi di Sumatera Utara hanya ± 5.000 orang saja.<sup>12</sup>

Etnis Tamil dapat dikenali dengan mudah dari ciri-ciri fisiknya, yaitu berkulit gelap, memiliki bulu yang lebat, gigi putih dan kumis tebal.<sup>12</sup> Selain itu juga yang menjadi ciri khas etnis Tamil adalah tinggi badan atau perawakannya dimana jika dibandingkan dengan etnis Punjabi etnis Tamil memiliki perawakan yang lebih pendek.<sup>12</sup> Tetapi jika dibandingkan dengan orang asli Indonesia, etnis

Tamil memiliki peringkat tinggi badan diatas orang asli Indonesia, menurut data yang di peroleh dari Disabled World ”*Chart showing the average height of males and females in various world countries*” tahun 2017, masyarakat India memiliki tinggi badan rata-rata 165,3 cm untuk laki-laki dan 165,3 cm untuk perempuan dimana terdapat perbedaan pada masyarakat Indonesia dimana orang asli Indonesia memiliki rata rata tinggi badan yang lebih rendah yaitu 158,0 cm untuk laki-laki dan 147,0 cm untuk perempuan.<sup>16</sup>

Etnis tamil biasanya hidup berkelompok, mereka membuat perkampungan sendiri. Perkampungan etnis Tamil yang sangat dikenal diMedan adalah Kampung Keling atau sebagian orang mengenalnya dengan “Kampung Madras”. Kawasan Kampung Keling terletak di Kota Medan, tepatnya di sekitar Kecamatan Medan Petisah dan Kecamatan Medan Baru. Selain kampung Madras, ada sekitar lebih dari 16 daerah yang didiami etnik Tamil diantaranya Kuala, Langkat, Selayang, Tanjung Jati, Binjai, NamuUkur, Buluh Cina, SeiSemayang, Glugur Rimbun, Medan Tuntungan, Saintis, Sampali, Batang Kuis, Lubuk Pakam, di daerah perkebunan Bekala (Kwala Bekala) dan Helvetia.<sup>13</sup>

Kampung Madras Medan Petisah selama ini dikenal sebagai daerah rawan narkoba dan perjudian.<sup>17</sup> Belakangan ini Kampung Madras juga dikenal sebagai tempat beredarnya senjata api illegal.<sup>17</sup>Tahun 2017 kota Medan telah ditetapkan oleh BNN (Badan Narkotika Nasional) sebagai zona merah peredaran narkoba, dimana personel Polri, TNI dan aparat sipil pemerintahan Kota Medan menduduki Kampung Madras sebagai tempat penyebaran narkoba dan mendirikan enam pos di Kampung Madras untuk mencegah penyebaran narkoba.<sup>17</sup>

Untuk menghindari penyebaran dan pengaruh narkoba yang ada di Kampung Madras kepada peneliti, maka peneliti memilih daerah lain yang terdapat etnis Tamil untuk dilakukan penelitian. Peneliti memilih daerah Medan Sunggal untuk dijadikan tempat penelitian oleh karena populasi etnis Tamil di medan sunggal cukup banyak selain itu juga kecamatan Medan Sunggal aman dari penyebaran narkoba dan perjudian serta dekat dengan alamat peneliti sehingga sudah mengenali lingkungan sekitar.

Kelurahan Sei Sikambang B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan Sumatera Utara merupakan salah satu daerah sebaran etnis Tamil di Sumatera Utara. Jumlah etnis Tamil di kelurahan Sei Sikambang B kecamatan Medan Sunggal adalah 542 orang dari 180 KK (Kepala Keluarga). Dimana jumlah pria nya adalah 253 orang dan jumlah wanitanya 289 orang. Jumlah keseluruhan masyarakat di kelurahan Sei Sikambang B adalah 27.655 orang.<sup>18</sup>

Di Indonesia mapun diluar negeri, penelitian mengenai perkiraan tinggi badan berdasarkan panjang tulang sudah banyak dilakukan. Pada suku India pun sudah banyak dilakukan penelitian mengenai perkiraan tinggi badan berdasarkan panjang tulang, tetapi untuk suku India yang tinggal di Indonesia belum pernah dilakukan penelitiannya.

Dalam penelitian ini akan di lakukan percobaan pengukuran panjang telapak kaki dan tinggi badan pada suku India yang tinggal di jalan kasuari kelurahan Sei Sikambang B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan Sumatera Utara, serta menguji dengan memasukkan kedalam beberapa formula yang akan di bahas di hasil penelitian nanti, sehingga didapatkan hubungan antara

panjang telapak kaki dengan tinggi badan. Serta mencari kolerasi dari perbedaan jenis kelamin pada suku India.

## **1.2 Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas dapat di rumuskan masalah yaitu apakah ada hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku india di kecamatan medan sunggal kota madya medan sumatera utara.

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui hubungan antara telapak kaki manusia terhadap tinggi badan pada suku India di kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan Sumatera Utara.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Untuk mendapatkan rata-rata tinggi badan suku india di Medan Sunggal
2. Untuk mendapatkan rata-rata panjang telapak kaki suku india di Medan Sunggal
3. Untuk menganalisis hubungan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan jenis kelamin pria pada suku india di Medan Sunggal
4. Untuk menganalisis hubungan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan jenis kelamin wanita pada suku india di Medan Sunggal
5. Untuk mencari rumus regresi khusus untuk memperkirakan tinggi badan berdasarkan telapak kaki kanan pada pria suku India di Medan Sunggal
6. Untuk mencari rumus regresi khusus untuk memperkirakan tinggi badan berdasarkan telapak kaki kiri pada pria suku India di Medan Sunggal

7. Untuk mencari rumus regresi khusus untuk memperkirakan tinggi badan berdasarkan telapak kaki kanan pada wanita suku India di Medan Sunggal
8. Untuk mencari rumus regresi khusus untuk memperkirakan tinggi badan berdasarkan telapak kaki kiri pada wanita suku India di Medan Sunggal.

#### **1.4 Manfaat penelitian**

##### **1.4.1 Bagi peneliti**

Diharapkan penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan pada bidang anatomi, forensik, dan antropometri pada peneliti serta dapat menerapkan ilmunya.

##### **1.4.2 Bagi masyarakat**

Memperluas wawasan di bidang kesehatan khususnya mengenai ada tidaknya hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan.

##### **1.4.3 Bagi bidang ilmu kedokteran**

Diharapkan penelitian ini dapat dijadikan salah satu sumber data atau referensi.

##### **1.4.4 Bagi instansi terkait**

Membantu dalam proses identifikasi jenazah yang ditemukan dalam keadaan tidak utuh untuk memperkirakan tinggi badan dari panjang telapak kaki dalam ilmu Kedokteran Forensik.

##### **1.4.5 Bagi peneliti selanjutnya**

Hasil penelitian ini dapat di pergunakan untuk penelitian lanjut sebagai bahan dalam penelitian di bidang anatomi, forensik dan antropometri.

## **1.5 Hipotesis**

Terdapat hubungan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku India di kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan Sumatera Utara.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Identifikasi

Identifikasi adalah penentuan atau pemastian identitas orang yang hidup maupun mati, berdasarkan beberapa ciri khas yang terdapat pada orang tersebut.<sup>19</sup> Peran ilmu kedokteran forensik dalam identifikasi terutama pada jenazah tidak di kenal, jenazah yang telah membusuk, rusak, hangus terbakar dan pada kecelakaan massal, bencana alam atau huru-hara yang mengakibatkan banyak korban mati, serta potongan tubuh manusia atau kerangka<sup>20</sup>. Selain itu identifikasi forensik juga berperan dalam berbagai kasus lain seperti penculikan anak, bayi yang tertukar atau bayi diragukan orang tuanya.<sup>20</sup>

Pada tahun 1882, M. Alphonse Bertillon seorang dokter berkebangsaan Prancis memperkenalkan Bertillon system yang memakai cara pengukuran bagian tubuh dalam usaha mengidentifikasi para penjahat. Ini hanya dapat digunakan pada orang dewasa, karena didasarkan pada prinsip bahwa usia setelah dua puluh satu tahun ukuran – ukuran tubuh manusia tidak berbeda.<sup>21</sup>

Menentukan identitas atau jati diri atas seorang korban tindak pidana yang berakibat fatal, relatif lebih mudah bila dibandingkan dengan penentuan jati diri tersangka pelaku kejahatan. Hal tersebut oleh karena pada penentuan jati diri tersangka pelaku kejahatan semata – mata didasarkan pada penentuan secara visual, yang sudah tentu banyak faktor – faktor yang mempengaruhinya sehingga hasil yang dicapai tidak memenuhi harapan.<sup>22</sup>

Identifikasi dari tubuh tak dikenal, baik yang masih hidup atau pun mati, dapat dilakukan bagi kepentingan penyidikan perkara –perkara pidana dan bagi tugas–tugas kepolisian yang lain, seperti misalnya pada peristiwa bencana alam, kecelakaan yang mengakibatkan korban massal.<sup>23</sup>

Pada korban yang meninggal, identifikasi boleh dilakukan apabila keseluruhan tubuhnya didapati atau pun jika hanya sisa –sisa tubuhnya saja yang dijumpai. Bila terdapat dugaan berasal dari seseorang tertentu, maka dilakukan identifikasi dengan membandingkannya dengan data ante mortem. Bila terdapat foto terakhir wajah orang tersebut semasa hidup, dapat dilakukan metode superimposisi, yaitu dengan cara menumpukkan foto rongent tulang tengkorak di atas foto wajah yang di buat berukuran sama dan di ambil dari sudut pemotretan yang sama. Dengan demikian dapat dicari adanya titik-titik persamaan.<sup>20</sup>

### **2.1.1 Identifikasi ras**

Ras pada prinsipnya adalah penggolongan manusia secara biologis berdasarkan penampakan fisiknya atau fenotipnya dan bukan berdasar struktur genetiknya. Secara umum, ras manusia digolongkan menjadi tiga:<sup>24</sup>

1. Monggoloid
2. Negrin
3. Kaukasid.

Perbedaan morfologis tulang dapat dilihat pada kranium sesuai tabel berikut ini :

**Tabel 2.1** Perbedaan Morfologis Tulang Kranium<sup>25</sup>

	<b>Ras Monggolid</b>	<b>Ras Negrid</b>	<b>Ras Kaukasid</b>
<b>Tulang</b> <i>Zygomatikus</i>	Lebih menonjol	Tidak begitu menjorok kedepan relatif terhadap tulang fasial	Cenderung mundur terhadap tulang fasial
<b>lebar</b> <i>apertura nasalis</i>	Lebar sedang dan tepi bawahnasal agak runcing	Sangat lebar dan tepi bawah tulang nasalis tumpul	Sangat sempit dan tepi bawahnya tajam
<b>Tulang</b> <i>Orbita</i>	Cenderung sirkular	Cenderung persegi empat dan jarak inter orbital lebar	Dasar tulang orbita cenderung miring kebawah
<b>Tulang</b> <i>Pallatum</i>	Lebarnya sedang	Cenderung sangat lebar dan agak persegi empat	Relatif sempit dan cenderung berbentuk segitiga
<b>Sutura</b> <i>Zygomatiko maxillaris</i>	Cenderung lurus	Cenderung membentuk huruf S	Cenderung membelok

### 2.1.2 Identifikasi jenis kelamin

Jenis kelamin ditentukan berdasarkan pemeriksaan tulang panggul, tulang tengkorak, sternum, tulang panjang serta scapula dan metakarpal. Pada panggul, indeks isio-pubis merupakan ukuran yang paling sering digunakan.<sup>20</sup>

**Tabel 2.2** Indeks isio-pubis<sup>20</sup>

$$\frac{\text{Panjang Pubis}}{\text{Panjang Ischium}} \times 100$$

Keterangan :<sup>20</sup>

1. Nilai pada laki-laki sekitar 83,6
2. Nilai pada wanita sekitar 99,5.

Tulang panjang laki-laki lebih panjang dan lebih masif dibandingkan dengan tulang wanita dengan perbandingan 100 : 90. Pada tulang-tulang femur, humerus dan ulna, terdapat beberapa ciri khas yang menunjukkan jenis kelamin seperti ukuran kaput dan kondilus, sudut antara kaput femoris terhadap batangnya yang lebih kecil pada laki-laki, perforasi fosa olekrani menunjukkan jenis wanita, serta adanya belahan pada sigmoid notch pada laki-laki.<sup>20</sup>

Krogman menyimpulkan, penentuan jenis kelamin pada kerangka dewasa berketepatan 100% bila lengkap, 90% bila tengkorak saja, 95% bila panggul saja, 98% bila tengkorak dan panggul, dan 80% bila hanya tulang-tulang panjang. Kemungkinan penentuan jenis kelamin pada kerangka pre-pubertas adalah 50% dengan harapan ketepatan maksimal sebesar 75-80%.<sup>20</sup>

### 2.1.3 Identifikasi tinggi badan

Selain jenis kelamin dan ras (suku) informasi penting yang dapat digunakan untuk melacak identitas seseorang adalah informasi tentang tinggi badan. Oleh sebab itu pada pemeriksaan jenazah yang tak diketahui identitasnya perlu diperiksa tinggi badannya. Memang tidak mudah mendapatkan tinggi badan yang tepat dari pemeriksaan yang dilakukan sesudah mati, meskipun yang diperiksa itu jenazah utuh. Perlu diketahui bahwa ukuran orang yang sudah mati biasanya sedikit lebih panjang (sekitar 2,5cm) dari pada tinggi waktu hidup.<sup>26</sup>

## 2.2 Anatomi Kaki

Kaki manusia merupakan struktur mekanis yang kuat dan kompleks, kaki terdiri dari 26 tulang dan 33 sendi yang mana 20 dari sendi ini artikulasinya aktif, serta terdiri atas ratusan otot, tendon, dan ligamen. Kaki manusia dapat dibagi lagi menjadi 3 bagian, yaitu *hindfoot* (kaki belakang), *midfoot* (kaki tengah), dan *forefoot* (kaki depan).<sup>27</sup>

### a. Hindfoot

*Hindfoot* dimulai dari *talus* atau tulang pergelangan kaki, dan *calcaneus* atau tulang tumit. Dua tulang panjang dari tungkai bawah terhubung dengan bagian atas dari *talus*, dan dibentuk oleh *sendi subtalar*, sementara *calcaneus* yang merupakan tulang terbesar di kaki diposisikan oleh lapisan lemak di bagian inferior kaki.<sup>28</sup>

## b. Midfoot

Pada *midfoot* terdapat lima buah tulang yang irreguler, yaitu tulang *cuboid*, *naviculare*, dan tiga tulang *cuneiforme* yang membentuk lengkungan pada kaki yang mana berfungsi sebagai penahan terhadap syok. *Midfoot* dihubungkan dengan bagian *hindfoot* dan *forefoot* oleh *fasciopl antaris*.<sup>28</sup>

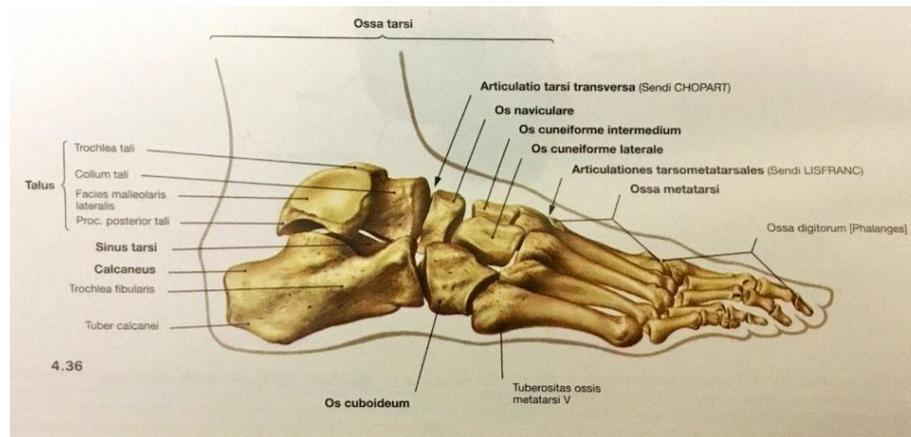
## c. Forefoot

*Forefoot* terdiri dari 5 *metatarsal* dimulai dari *metarsal I* sampai *metatarsal V*, dan 5 jari kaki yang masing–masing terdiri dari 3 tulang yaitu *basis metatarsalis* pada ujung proksimal, *corpus metatarsalis*, dan *caput metatarsalis* pada ujungdistal (kecuali jempol kaki terdiri dari 2 tulang). Tulang dari masing–masing jari terdiri dari *proksimal phalang*, *middlephalang* dan *distal phalang* (kecuali jempol kakinya memiliki bagian proksimal dan distal).<sup>28</sup>



**Gambar 2.1** anatomi tulang kaki

(dikutip dari sobotta atlas anatomi manusia jilid 1 hal.261, F.paulsen & J. waschke)



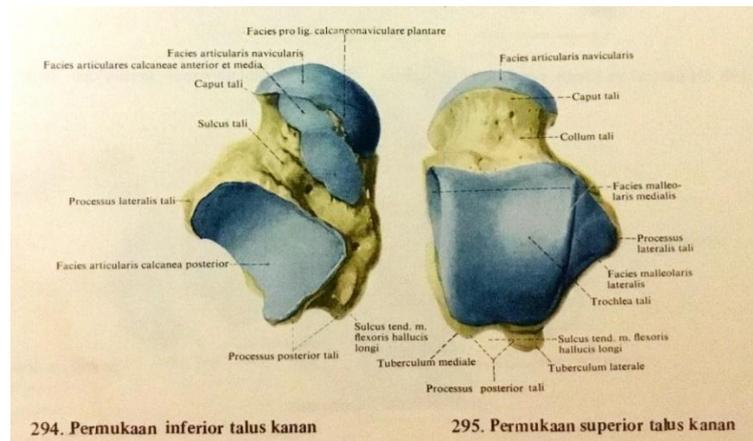
**Gambar 2.2** Anatomi tulang kaki terlihat dari lateral  
(dikutip dari sobotta atlas anatomi manusia jilid 1 hal.262, F.paulsen & J. waschke)

Anatomi kaki manusia (*regio pedis*) seutuhnya meliputi *Ossa Tarsalia*, *Ossa Metatarsalia* dan *Ossa Phalanges Pedis*.

**a. Ossa Tarsalia**

Terdiri dari tujuh tulang yaitu, *Os. Talus*, *Os. Calcaneus*, *Os. Naviculare*, *Os. Cuboideum*, dan tiga buah *Os. Cuneiforme*.<sup>27</sup>

1. *Os. Talus*, bersendi di atas dengan *tibia* dan *fibula*, di bawah dengan *Os. Calcaneus* dan di depan dengan *Os. Naviculare*.<sup>27</sup> Hanya *Os. Talus* yang bersendi dengan *tibia* dan *fibula* pada *articulatio talocruralis* (sendi pergelangan kaki).<sup>27</sup> Oleh karena itu bagian ini menopang semua berat tungkai, yang tersebar setengah kebawah kearah tumit dan setengah lagi kedepan pada tulang-tulang pembentuk lengkung kaki.<sup>29</sup>Tulang ini mempunyai *caput*, *collum*, dan *corpus*.<sup>27</sup>



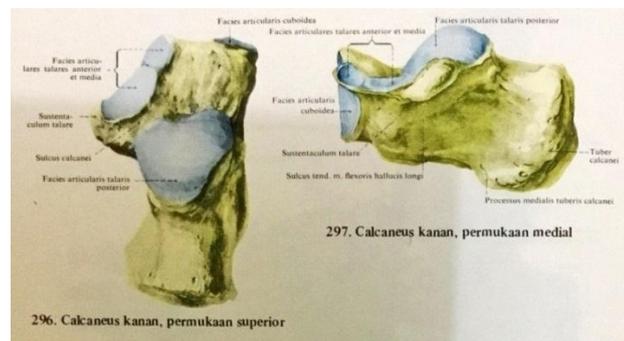
**Gambar 2.3** anatomi *Os. Talus*

(dikutip dari Atlas Anatomi Manusia jilid 1 edisi 16, hal.157; Spalteholz, Wenner)

2. *Os. Calcaneus*, terletak dibawah *Os. Talus* dan menonjol dibelakang *Os. Talus* menjadi tulang tumit.<sup>27</sup> Di atas, *Os. Calcaneus* bersendi dengan *Os. Talus* dan di depan bersendi dengan *Os. Cuboideum*.<sup>27</sup> Tulang ini menopang talus dan meredam guncangan saat tumit menginjak tanah.<sup>29</sup> *Os. Calcaneus* mempunyai enam *facies* (permukaan):<sup>27</sup>

- a) *Facies anterior* kecil dan membentuk *facies articularis* yang bersendi dengan os cuboideum.<sup>27</sup>
- b) *Facies posterior* membentuk tumit dan merupakan tempat perlekatan dari *tendo calcaneus* (*tendo Achilles*).<sup>27</sup>
- c) *Facies superior* didominasi oleh dua *facies articularis* untuk *Os. Talus*, yang dipisahkan oleh alur kasar, *sulcus calcanei*.<sup>27</sup>
- d) *Facies inferior* mempunyai *tuberculum anterius* pada garis tengah dan *tuberculum mediale* yang besar serta *tuberculum laterale* yang lebih kecil pada pertemuan antara *facies inferior* dan *facies posterior*.<sup>27</sup>

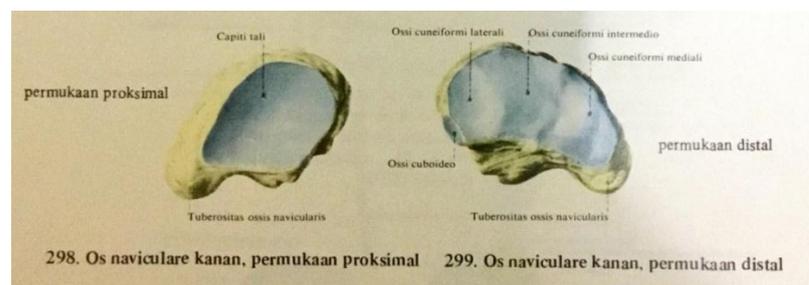
- e) *Facies medialis* mempunyai sebuah tonjolan yang besar berbentuk kerang disebut *sustentaculum tali*, yang membantu menyokong *Os. Talus*.<sup>27</sup>
- f) *Facies lateralis* hampir rata. Pada bagian anteriornya terdapat peninggian kecil yang disebut *tuberculum peroneorum*, yang memisahkan *tendo musculus peroneus longus* dan *musculus peroneus brevis*.<sup>27</sup>



**Gambar 2.4** anatomi *Os. Calcaneus*

(dikutip dari Atlas Anatomi Manusia jilid 1 edisi 16, hal.158; Spalteholz, Wenner)

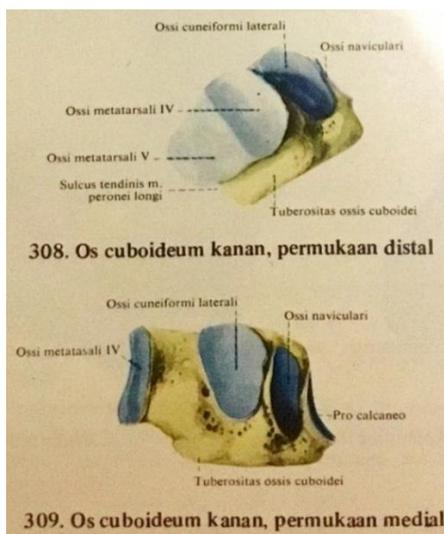
3. *Os. Naviculare*, memiliki permukaan *posterior* berbentuk *konkaf* untuk berartikulasi dengan *Os. Talus* dan permukaan anterior berbentuk *konveks* untuk berartikulasi dengan tiga *Ossa Tarsalia*.<sup>29</sup> *Tuberositas ossis navicularis* dapat dilihat dan dipalpasi pada pinggir *medial* kaki lebih kurang 1 inci (2,5 cm) di depan dan bawah *malleolus medialis*, serta memberikan tempat perlekatan untuk bagian utama *tendo musculus tibialis posterior*.<sup>27</sup>



**Gambar 2.5** anatomi *Os. Naviculare*

(dikutip dari Atlas Anatomi Manusia jilid 1 edisi 16, hal.158; Spalteholz, Wenner)

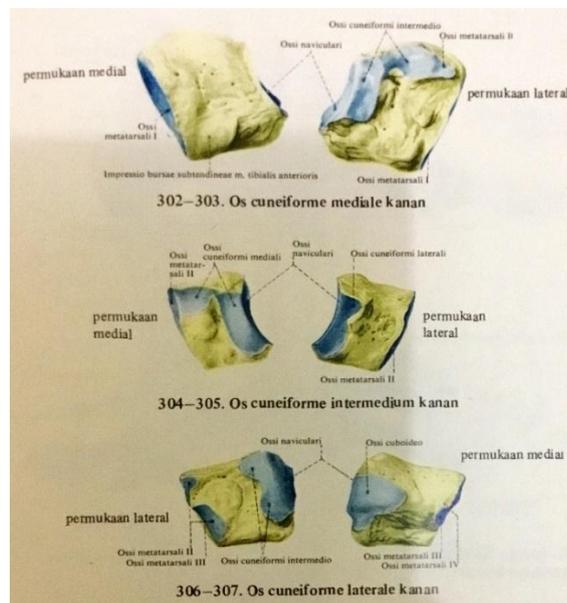
4. *Os. Cuboideum*, berartikulasi di sisi *anterior* dengan *Ossa Metatarsal* ke-IV dan ke-V, di sisi *posterior* tulang ini berartikulasi dengan *Os. Calcaneus*.<sup>29</sup> Terdapat alur yang dalam pada sisi *inferior* *Os. Cuboideum* untuk tempat *tendo musculus peroneus longus*.<sup>27</sup>



**Gambar 2.6** anatomi *Os. Cuboideum*  
(dikutip dari Atlas Anatomi Manusia jilid 1 edisi 16, hal.159; Spalteholz, Wenner)

5. *Os. Cuneiformis*, terdiri dari:<sup>27</sup>
- Os. Cuneiformis Mediale (primus)*
  - Os. Cuneiformis Intermedium (secundus)*
  - Os. Cuneiformis laterale (tertius)*,

Ketiga *Os. Cuneiformis* berbentuk baji, bersendi di *proximal* dengan *Os. Naviculare* dan di *distal* dengan ketiga *Ossa Metatarsale* yang pertama.<sup>27</sup> Selain itu *Os. Cuneiformistertius* juga berartikulasi dengan *Os. Cuboid*.<sup>29</sup> Bentuk bajinya berperan penting dalam membentuk dan mempertahankan lengkung transversal kaki.<sup>27</sup>



**Gambar 2.7** anatomi *Os. Cuneiformis*  
(dikutip dari Atlas Anatomi Manusia jilid 1 edisi 16, hal.159; Spalteholz, Wenner)

Penulangan *Ossa Tarsalia*, telah dimulai sebelum lahir. Pusat osifikasi untuk *Os. Calcaneus* dan *Os. Talus*, juga sering untuk *Os. Cuboideum* telah ada pada waktu lahir. Pada usia 5 tahun osifikasi terjadi di semua *Ossa Tarsalia*.<sup>27</sup>

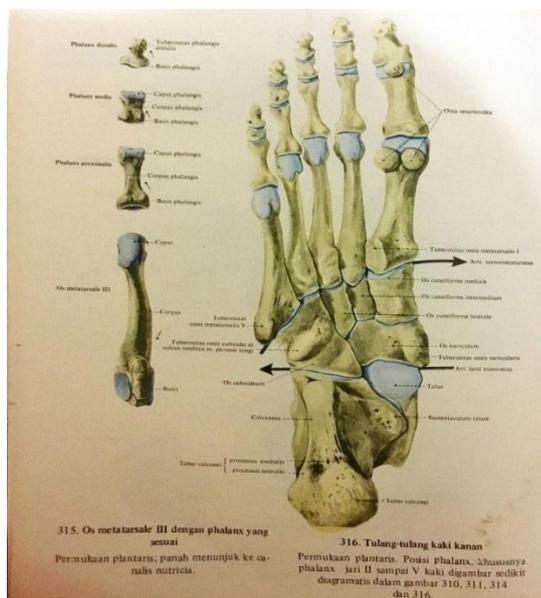
#### b. *Ossa Metatarsalia*

Telapak kaki dan *arcus longitudinal* terbentuk dari lima *Ossa Metatarsal* yang ramping.<sup>29</sup> *Ossa Metatarsal* masing-masing mempunyai *caput* di *distal*, *corpus*, dan *basis* di *proximal*.<sup>27</sup> Kelima *Ossa Metatarsale* diberi nomor dari sisi *medial* ke *lateral*.<sup>27</sup> *Os. Metatarsale I* (pertama) besar dan kuat dan berperan penting dalam menunjang berat badan. Pada sisi *inferior caput* terdapat alur oleh *Os. Sesamoid medial* dan *lateral* yang terdapat di dalam *tendo musculus flexor hallucis brevis*. *Os. Metatarsale V* (kelima) mempunyai *tuberculum* yang menonjol pada *basisnya*, yang dengan mudah dapat diraba di sepanjang pinggir

lateral kaki. *Tuberculum* ini merupakan tempat perlekatan *tendo musculus peroneus brevis*.<sup>27</sup>

**c. *Ossa Digitorum Pedis (Ossa Phalanges Pedis)***

*Ossa Digitorum Pedis (Phalanges Pedis)* Masing-masing mempunyai tiga phalanx, yaitu bagian proximal, medial dan distal. Kecuali ibu jari kaki yang hanya mempunyai dua phalanx yaitu proximal dan distal.<sup>27</sup>



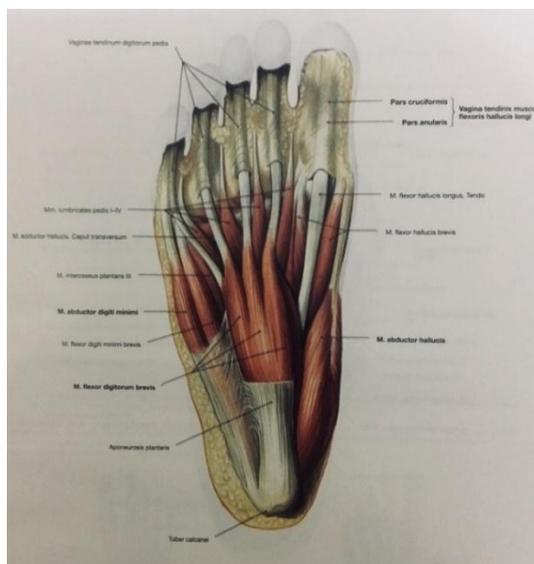
**Gambar 2.8** anatomi *Ossa Metatarsalia & Ossa Phalanges Pedis* (dikutip dari Atlas Anatomi Manusia jilid 1 edisi 16, hal.162; Spalteholz, Wenner)

### 2.2.1 Otot pada telapak kaki

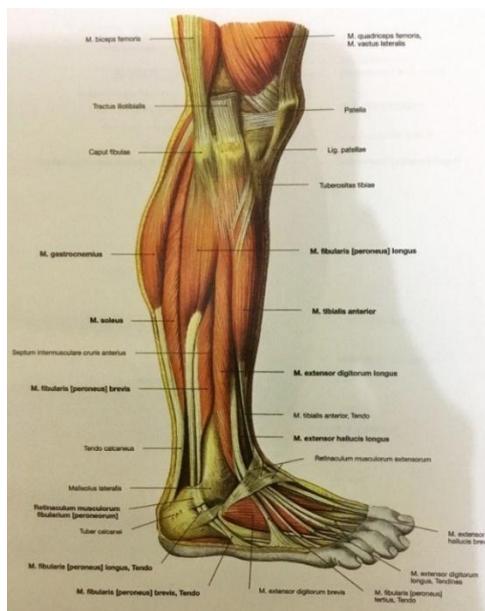
Otot-otot telapak kaki (*plantar pedis*) dapat dibagi dalam empat lapisan, yaitu<sup>30</sup>:

1. Lapisan paling luar: terdiri dari *musculus abductor hallucis*, *musculus flexor digitorum brevis*, *musculus abductor digiti minimi*.

2. Lapisan kedua : diisi oleh *musculus flexor accesorius* (= *musculus quadratus plantae*), *musculi lumbricales*, *tendo musculus flexor digitorum longus*, dan *tendo musculus flexor hallucis longus*.
3. Lapisan ketiga : terdiri atas *musculus flexor hallucis brevis*, *musculus adductor hallucis*, dan *musculus flexor digiti minimi brevis*
4. Lapisan keempat : terdiri atas *musculus interossei plantares*, *tendo musculus tibialis posterior* dan *tendo musculus peroneus longus*.<sup>30</sup>



**Gambar 2.9** Anatomi otot pada telapak kaki  
(dikutip dari sobotta atlas anatomi manusia jilid 1 hal.323, F.paulsen & J. waschke)



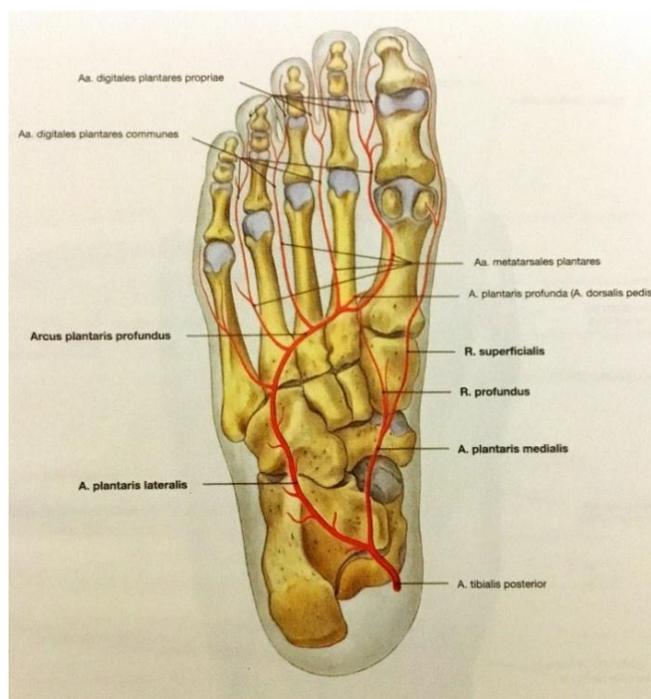
**Gambar 2.10** Anatomi otot kaki terlihat dari arah lateral (dikutip dari sobotta atlas anatomi manusia jilid 1 hal.313, F.paulsen & J. waschke)

### 2.2.2 Pembuluh darah pada telapak kaki

*Plantar pedis* mendapat kan darah melalui cabang *arteria tibialis posterior* yang mencapai telapak kaki melalui bagian *posterior melleolus medialis*. Setelah mencapai kaki, arteri ini bercabang menjadi *arteria plantaris medialis* dan *arteria plantaris lateralis*.<sup>30</sup>

*Arteria plantaris lateralis* berjalan kedepan dan lateral di antara *musculus flexor digitorum brevis* dan *musculus quadratus plantae*. Setelah mencapai *basis ossis metatarsi V*, pembuluh darah ini melengkung ke medial, membentuk *arcus plantaris profundus* dan beranastomosis dengan *arteri plantaris medialis*. Kadang- kadang anastomose antara *arteria plantaris medialis* dan *arteria plantaris lateralis* terjadi melalui *arterie metatarsales plantares*.<sup>30</sup>

Masing-masing *arteriae metatarsales plantares* akhirnya mempercabangkan lagi sepasang *arteriae digitales plantares propriae* yang mengurus jari kaki kedua sampai kelima serta bagian lateral ibu jari kaki. Bagian medial ibu jari diurus oleh cabang dari *arteriae plantaris medialis*.<sup>30</sup>



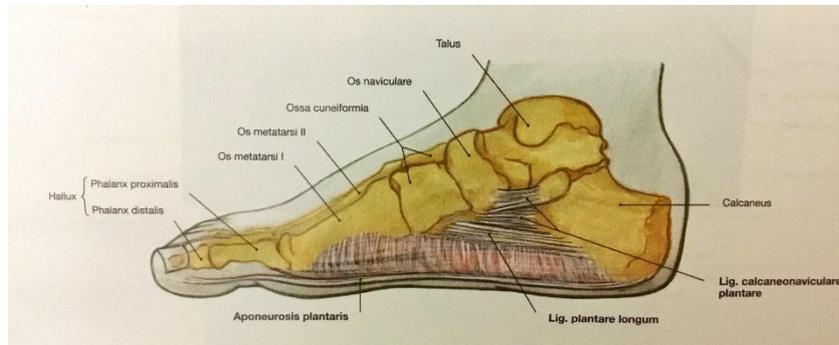
**Gambar 2.11** Anatomi pembuluh darah pada telapak kaki (dikutip dari Sobotta Atlas Anatomi Manusia Jilid 1 hal.365, F. Paulsen & J. Waschke)

### 2.3 Titik anatomis telapak kaki

Umumnya pria dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan wanita dewasa dan juga mempunyai kaki yang lebih panjang, tulangnya yang lebih besar dan lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat.<sup>9</sup>

Panjang telapak kaki diukur dengan menggunakan papan osteometri, dan diukur dalam posisi berdiri dari belakang tumit (*os calcaneus*) sampai ujung distal ibu jari kaki, namun jika jari kaki kedua (*digitus secundus*) lebih panjang dari ibu

jari kaki maka panjang telapak kaki diukur dari belakang tumit (*os calcaneus*) sampai ujung distal jari kaki kedua.<sup>9</sup>



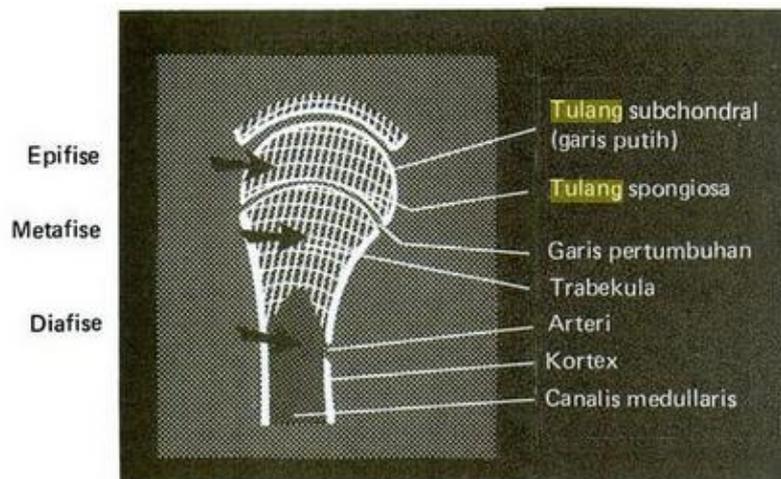
**Gambar 2.12** Titik anatomis telapak kaki  
(dikutip dari Sobotta Atlas Anatomi Manusia Jilid 1 hal.365, F. Paulsen & J. Waschke)

## 2.4 Pertumbuhan Tulang

Tulang sama halnya seperti jaringan ikat lainnya, tulang terdiri atas sel-sel, serabut-serabut dan matriks. Mempunyai pembuluh darah yang masuk membawa oksigen dan zat makanan serta keluar membawa sisa makanan. Struktur tulang pada umumnya terdiri atas *epifise*, *metafise*, dan *diafise*.<sup>31</sup> *Epifise*, adalah pusat kalsifikasi pada ujung-ujung tulang, *metafise* adalah bagian *diafisis* yang berbatasan dengan lempeng epifiseal, dan *diafise* sendiri adalah pusat pertumbuhan tulang yang ditemukan pada batang tulang.<sup>31</sup>

Pada tulang-tulang panjang ekstremitas (alat gerak) terjadi perkembangan secara osifikasi endokondral, dan osifikasi ini merupakan proses lambat dan tidak lengkap dari mulai dalam kandungan sampai usia sekitar 18-20 tahun.<sup>27</sup> Pertumbuhan manusia dimulai sejak dalam kandungan, sampai usia kira-kira 10 tahun bagi anak laki-laki dan wanita tumbuh dengan kecepatan sama. Sejak usia 12 tahun, anak pria sering mengalami pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan

wanita, sehingga kebanyakan pria yang mencapai remaja lebih tinggi dari pada wanita. Pusat kalsifikasi pada ujung-ujung tulang atau dikenal dengan *epifiseline*, akan berakhir seiring dengan pertambahan usia, dan pada setiap tulang, penutupan dari *epifise line* tersebut rata-rata sampai umur 21 tahun.<sup>32</sup>



**Gambar 2.13**Sketsa radiologis bagian caput tulang<sup>31</sup>

#### 2.4.1 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tulang

Tinggi badan berbeda – beda antara individu yang satu dengan individu yang lainnya, ada beberapa faktor yang mempengaruhi, yaitu:

##### 1. Usia

Usia adalah salah satu faktor yang mempengaruhi tinggi badan, masa pertumbuhan tinggi badan dimulai dari janin usia 1 tahun masa awal kehidupan, kemudian melambat, mengalami pertumbuhan yang pesat kembali pada saat remaja, dan akhirnya berhenti saat usia dewasa (sekitar usia 20 tahun) dan cenderung konstan. Setelah memasuki usia 40 tahun akan mulai terjadi fenomena penurunan tinggi badan.<sup>33</sup>

Pada lanjut usia biasanya menderita osteoporosis, osteoporosis merupakan penyakit tulang sistemik yang ditandai oleh penurunan densitas masa tulang dan perburukan mikroarsitektur tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah. Osteoporosis dibagi menjadi 2 tipe yaitu tipe I dan tipe II, pada osteoporosis tipe I lebih disebabkan karena menopause sehingga perbandingan laki-laki dan perempuan adalah 1:6 dengan usia kejadian 50-75 tahun. Pada osteoporosis tipe II yang disebut juga sebagai osteoporosis senilis, disebabkan karena gangguan absorpsi kalsium di usus sehingga menyebabkan hiperparatiroidisme sehingga menyebabkan timbulnya osteoporosis. Angka kejadian laki-laki di banding perempuan adalah 1:2 dengan usia diatas 70 tahun.<sup>34</sup>

## 2. Jenis Kelamin

Secara teori disebutkan bahwa umumnya pria dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan wanita dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, tulangnya yang lebih besar dan lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat.<sup>27</sup> Puncak massa tulang cenderung lebih tinggi pada laki-laki dari pada perempuan. Sebelum pubertas, laki-laki dan perempuan mendapatkan massa tulang yang hampir sama. Setelah pubertas, laki-laki cenderung mendapatkan massa tulang yang lebih besar dari pada perempuan.<sup>35</sup>

Massa tulang pada wanita lebih kecil dibandingkan dengan pria. Nilai massa tulang wanita umumnya hanya sekitar 800 gram sedangkan pada pria sekitar 1.200 gram.<sup>35</sup> Pria mempunyai lemak subkutan yang lebih sedikit, sehingga membuat bentuknya lebih angular. Sedangkan wanita dewasa cenderung lebih

pendek dibandingkan pria dewasa dan mempunyai tulang yang lebih kecil dan lebih sedikit massa otot, wanita lebih banyak mempunyai lemak subkutan.<sup>27</sup>

### 3. Genetik

Hukum keseimbangan Hardy-Weinberg menyatakan bahwa frekuensi alel dan frekuensi genotipe dalam suatu populasi akan tetap konstan, yakni berada dalam kesetimbangan dari satu generasi ke generasi lainnya kecuali apabila terdapat pengaruh-pengaruh tertentu yang mengganggu kesetimbangan tersebut.<sup>36</sup> Dengan kata lain tinggi badan bersifat turun temurun atau diturunkan secara kontinu dari generasi ke generasi berikutnya. Faktor genetik dikaitkan dengan adanya kemiripan anak-anak dengan orang tuanya dalam hal bentuk tubuh, proporsi tubuh dan kecepatan perkembangan. Kemiripan ini mencerminkan pengaruh gen yang dikontribusi oleh orang tuanya kepada keturunannya secara biologis.<sup>36</sup> Gen tidak secara langsung menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan, tetapi ekspresi gen yang diwariskan kedalam pola pertumbuhan dijumpai oleh beberapa sistem biologis yang berjalan dalam suatu lingkungan yang tepat untuk bertumbuh. Misalnya gen dapat mengatur produksi dan pelepasan hormon seperti hormon pertumbuhan dari glandula endokrin dan menstimulasi pertumbuhan sel dan perkembangan jaringan terhadap status kematangannya (*matur state*).<sup>37</sup>

### 4. Hormonal

Selama masa anak-anak, hormon yang paling penting dalam pertumbuhan adalah *Insulinlike Growth Factors* (IGFs), yang diproduksi oleh liver dan jaringan tulang. *Insulinlike Growth Factors* menstimulasi osteoblas, mendorong

pembelahan sel pada piringan epifiseal dan periosteum, juga meningkatkan sintesis protein yang dibutuhkan untuk memproduksi tulang baru. Hormon ini diproduksi sebagai respon dari sekresi *human Growth Hormone (hGH)* pada lobus anterior kelenjar pituitari.<sup>37</sup>

Hormon tiroid juga mendorong pertumbuhan tulang dengan merangsang stimulasi osteoblas. Selain itu hormon insulin juga membantu pertumbuhan tulang dengan cara meningkatkan sintesis protein tulang.<sup>37</sup> Ketika mencapai masa puber, sekresi hormon yang dikenal dengan hormon seks akan mempengaruhi pertumbuhan tulang secara drastis, yaitu hormon *testosteron* dan hormon *estrogen*. Kedua hormon tersebut berfungsi untuk meningkatkan aktivitas osteoblas dan mensintesis matriks ekstraselular tulang. Pada usia dewasa hormon seks berkontribusi dalam remodeling tulang dengan memperlambat penyerapan tulang lama dan mempercepat deposit tulang baru.<sup>37</sup>

## 5. Gizi

Gizi adalah salah satu komponen yang mempengaruhi tinggi badan seseorang. Gizi yang buruk pada anak-anak dapat menyebabkan berkurangnya asupan nutrisi yang diperlukan oleh tubuh untuk tumbuh. Sedangkan gizi yang baik akan mencukupi kebutuhan tubuh dalam rangka pertumbuhan.<sup>37</sup>

Beberapa zat gizi yang dibutuhkan dalam pertumbuhan dan remodeling tulang adalah mineral dan vitamin. Sejumlah besar kalsium dan fosfat dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tulang, dan sejumlah kecil magnesium, fluoride dan mangan. Vitamin A menstimulasi aktivitas osteoblas. Vitamin C dibutuhkan untuk mensintesis kolagen, protein utama dari tulang. Vitamin D membantu

pertumbuhan tulang dengan cara meningkatkan absorpsi kalsium dari makanan pada sistem gastrointestinal ke dalam darah. Vitamin K dan B12 juga dibutuhkan untuk sintesis protein tulang.<sup>38</sup>

#### 6. Ras (suku)

Kelompok ras atau etnik suku bangsa memiliki perbedaan yang mendasar antara yang satu dengan yang lainnya. Kemudian menjadi suku yang memiliki kemiripan dalam budaya dan karakter fisiknya.<sup>39</sup> Ras campuran Afrika-Amerika memiliki massa tulang tertinggi, sedangkan ras Mongoloid dan ras Caucasian memiliki massa tulang yang rendah. Ras Afrika-Amerika memiliki massa tulang yang lebih padat, rangka tulang dan massa ototnya juga lebih besar.<sup>35</sup>

#### 7. Olahraga

Aktifitas fisik atau olahraga merupakan sebagian kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari karena dapat meningkatkan kebugaran yang diperlukan dalam melakukan kegiatannya. Olahraga memiliki banyak manfaat pada tubuh manusia diantaranya dapat meningkatkan tinggi badan. Dianjurkan untuk melakukan olah raga yang memberikan beban pada tulang panjang kaki, misalnya atletik, lari santai, lompat tali (skipping), basket, badminton dan olahraga lain yang sejenis. Dengan cara tersebut, tulang dirangsang tumbuh sedikit lagi karena hentakan berat badan.<sup>40</sup>

Selain itu Olahraga renang bisa juga menambah tinggi badan seseorang, Pada waktu berenang seluruh badan mengalami peregangan dari badan sampai ujung kaki. disamping itu juga gerakan renang hampir melibatkan semua otot-otot tubuh sehingga dapat membantu anak untuk bertambah tinggi.<sup>40</sup>

## 8. Lingkungan dan Tempat Tinggal

Lingkungan pra natal adalah terjadi pada saat ibu sedang hamil, yang berpengaruh terhadap tumbuh kembang janin mulai dari masa konsepsi sampai lahir seperti gizi ibu pada saat hamil menyebabkan bayi yang akan dilahirkan menjadi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) dan lahir mati.<sup>41</sup>

Lingkungan post natal mempengaruhi pertumbuhan bayi setelah lahir antara lain lingkungan biologis, seperti ras/suku bangsa, jenis kelamin, umur, gizi, perawatan kesehatan, kepekaan terhadap penyakit infeksi dan kronis, adanya gangguan fungsi metabolisme dan hormon. Selain itu faktor fisik dan biologis, psikososial dan faktor keluarga yang meliputi adat istiadat yang berlaku dalam masyarakat turut berpengaruh.<sup>37</sup>

## 2.5 Antropologi Forensik

### 2.5.1 Definisi Antropologi

Antropometri berasal dari kata anthropos yang berarti orang dan metron yang berarti ukuran. Jadi ilmu yang mempelajari tentang ukuran-ukuran tubuh manusia dikenal dalam bidang ilmu Anthropometri.<sup>42</sup>

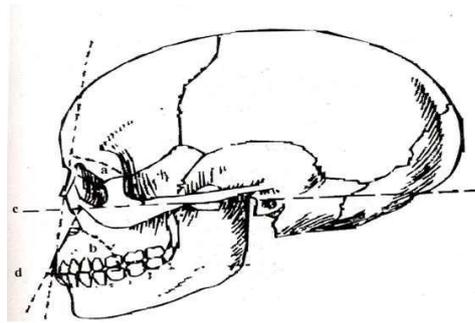
Antropologi forensik adalah aplikasi dan cabang spesifik antropologi biologi. Antropologi biologi mempelajari variasi biologi dan budaya manusia dalam rentang waktu dan ruang, berikut sebab-sebab, mekanisme dan akibat variasi tersebut. Dengan demikian, antropologi biologi berbasis pada studi populasi untuk mendapat data biologi variasi normal. Antropologi forensik yang berbasis pada osteologi dan anatomi manusia merupakan terapan menuju identifikasi individu dari data populasi yang dipelajari dalam antropologi biologi.<sup>25</sup>

### 2.5.2 Sejarah Antropologi

Antropologi forensik telah lama dilakukan oleh kalangan bioantropolog, meskipun bidang antropologi forensik masih relatif muda<sup>25</sup>. Johan Sigmund Elsholtz(1654) adalah orang yang pertama memperkenalkan ilmu antropometri. Beliau menciptakan alat ukur dan kini dikenal sebagai cikal bakal alat ukur antropometer. Perhitungan dibidang antropometri ini berkembang dengan menggunakan perhitungan yang lebih rumit, untuk mengurangi angka ketidakakuratan.<sup>43</sup>

Tidak adanya standarisasi membuat para ahli tidak bisa membandingkan hasil penelitiannya karena standard pengukuran, titik pengukuran serta indeks yang berbeda – beda. Standarisasi mulai dilakukan berdasarkan studi Paul Broca (1870) yang disempurnakan melalui kongres antropologi Jerman pada tahun 1882 yang dikenal sebagai "Kesepakatan Frankfurt". Hasil kesepakatan kongres adalah garis dasar posisi kepala atau kranium yang dikenal sebagai garis "Frankfurt Horizontal Plane" atau dataran Frankfurt.<sup>43</sup>

Pada tahun berikutnya perkembangana ntropometri berpusat diJerman dan Prancis. Usaha–usaha untuk menggabungkan cara yang dikembangkan oleh kedua negara telah dilakukan yang kemudian direalisasikan dalam kongres diMoscow tahun 1982.<sup>43</sup> selanjutnya dikembangkanoleh Rudolf Martinpada tahun1914yang menerbitkan bukuyang berjudul "LehrbuchderAnthropologie",yang kemudian buku tersebut diperbaharui oleh Martin dan Knussmann padatahun 1981.<sup>43</sup>



**Gambar 2.14** Dataran/ garis Frankfrut

(dikutip dari buku Metode Pengukuran Manusia Glinka J. ArtariaMD.KoesbardiatiT)

Perkembangan antropologi forensik menunjukkan manfaat osteologi (studi tulang) dalam antropologi forensik yang memajukan bidang ini. Selain manfaat spesifik studi tulang dalam antropologi forensik, manfaat umum studi tulang mencakup studi fosil untuk mempelajari sejarah evolusi biologi manusia<sup>25</sup>. Kesimpulan akan manfaat studi tulang (Bass,1987) dapat dituliskan sebagai berikut<sup>25</sup>:

1. Tulang mengandung bukti-bukti dalam studi fosil manusia
2. Tulang mengandung arti komparasi biologi masyarakat prasejarah dengan manusia hidup keturunannya di masa sekarang
3. Tulang mengandung bukti-bukti pola penguburan dan memberi indikasi budaya dan kepercayaan manusia
4. Tulang membentuk sebagian besar sumber-sumber informasi mengenai penyakit di masa lalu dan memberi petunjuk sebab kematian
5. Identifikasi tulang membantu menyelesaikan kasus forensik.

### 2.5.3 Alat - alat antropologi

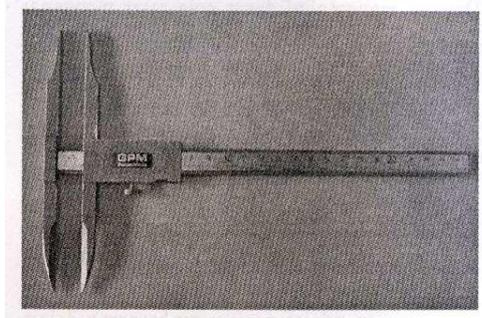
Pada awal tahun 1930-an, penggunaan antropometri sebagai alat untuk mencari tipe ideal mulai ditinggalkan dan digantikan dengan penelitian pada masalah – masalah nutrisi, olah raga, pertumbuhan dan perkembangan, serta beberapa studi di bidang kedokteran.<sup>43</sup>

Alat – alat antropometris:<sup>44</sup>

1. Wall scale (ukuran tinggi badan di dinding) digunakan untuk mengukur tinggi badan dan bagian badan serta jangkauan vertikal dalam sikap berdiri atau sikap duduk standar.
2. Antropometer digunakan untuk mengukur tebal dan panjang bagian – bagian badan.
3. Sliding caliper (jangka geser) digunakan untuk mengukur tebal dan panjang atau lebar bagian badan yang lebih kecil.
4. Cone (kerucut pengukur) digunakan untuk mengukur rentang atau keliling kepalan tangan.
5. Goniometer digunakan untuk mengukur sudut gerak fleksio atau ekstensio serta deviasi ulna-radial tangan.

Salah satu alat ukur yang biasa digunakan adalah kaliper geser (sliding caliper), terdiri dari sebatang mistar yang berskala milimeter, serta dua batang jarum, dimana yang satu tetap pada titik skala 0 dan yang lain dapat di geser. Kedua jarum ini pada satu ujung agak tajam (dipakai untuk pengukuran pada tulang), dan pada ujung yang lain lagi agak tumpul (untuk mengukur manusia

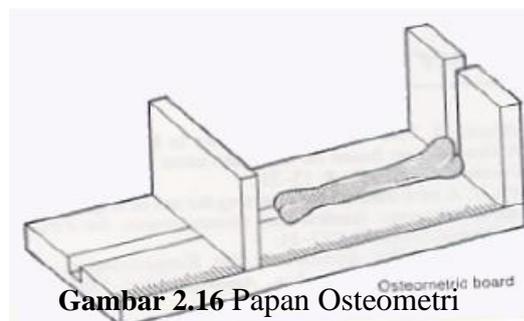
hidup). Panjangnya mistar umumnya 25 cm. Alat ini dipakai pada ukuran jarak lurus yang tidak terlalu besar.<sup>43</sup>



**Gambar 2.15** Kalipergeser (sliding caliper)

(dikutip dari buku Metode Pengukuran Manusia Glinka J. ArtariaMD.KoesbardiatiT)

Selain kaliper geser ada juga alat lain yang digunakan untuk pengukuran antropometri yaitu papan osteometri. Pada tahun 1654, Johan Sigismund Elsholtz adalah orang pertama yang menggunakan istilah antropometri dalam pengertian sesungguhnya. Ia adalah seorang ahli anatomi kebangsaan Jerman. Pada saat itu ia menciptakan alat ukur yang disebut “*anthropometron*”, namun pada akhirnya Elsholtz menyempurnakan alat ukurnya dan inilah cikal bakal instrumen atau alat ukur yang sekarang kita kenal sebagai antropometer.<sup>43</sup>



**Gambar 2.16** Papan Osteometri

(dikutip dari buku Forensic Pathology. Knight Bernard)

## 2.6 Perkiraan Tinggi Badan

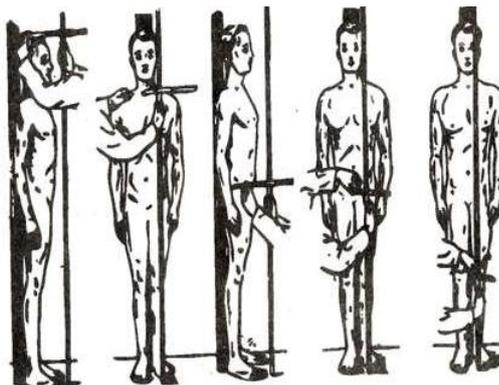
Salah satu informasi penting yang dapat digunakan untuk melacak identitas seseorang adalah informasi tentang tinggi badan. Oleh sebab itu pada pemeriksaan jenazah yang tidak diketahui identitasnya perlu diperiksa lagi tinggi badannya. Memang tidak mudah mendapatkan tinggi badan yang tepat dari pemeriksaan yang dilakukan sesudah mati, meskipun yang diperiksa itu jenazah yang utuh.<sup>23</sup>

Disebutkan bahwa tubuh manusia dibangun berdasarkan susunan struktur tulang/kerangka tubuh manusia.<sup>32</sup> Berdasarkan hal tersebut, maka diyakini bahwa tinggi badan tubuh manusia erat hubungannya dengan ukuran dari panjang tulang-tulang tersebut dan juga disebutkan bahwa ukuran panjang tulang-tulang panjang memiliki hubungan yang signifikan dalam memperkirakan tinggi badan manusia.<sup>45</sup>

Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan berdiri pada lantai datar dan merapat ke dinding yang vertikal dan diukur dengan bantuan permukaan datar.<sup>33</sup> Tinggi badan diukur dengan subjek berdiri tegak pada lantai rata, tidak menggunakan alas kaki, posisi mata dan telinga lurus, kaki menyatu, lutut lurus, tumit, bokong dan bahu menyentuh dinding yang lurus, tangan menggantung di sisi badan, subjek diinstruksikan untuk menarik nafas kemudian baru pengukur diturunkan hingga menyentuh puncak kepala (vertex), dan angka yang paling mendekati skala millimeter dicatat.<sup>46</sup>

Tinggi badan tergantung dari lebar ruas antar vertebra. Gravitasi akan mengurangi lebar setiap ruas vertebra tersebut, kecuali subjek berbaring di tempat

tidur. Maka dari itu subjek harus berdiri tegak lurus untuk memperoleh hasil yang sesuai. Selain itu hasil ukur akan lebih rendah di malam hari dibandingkan di pagi hari, oleh karena itu penting sekali dilakukan pengukuran tinggi badan pada waktu yang sama dan dianjurkan dilakukan pengukuran pada sore hari.<sup>33</sup>



**Gambar 2.17** Cara pengukuran tinggi badan  
(dikutip dari buku Metode Pengukuran Manusia Glinka J. Artaria MD. Koesbardiati T)

Trotter dan Glesser (1952, 1958) berhasil menemukan formula yang lebih dapat dipercaya untuk penentuan perkiraan tinggi badan seseorang, bagi pria dan wanita kulit putih dan Negro.<sup>47</sup> Trotter dan Glesser (1958) menemukan bahwa dari 855 mayat ada pengurangan panjang/tinggi badan 1,2 cm untuk setiap 2 dekade pada usia di atas 30, pengurangan setara dengan 0,6 mm pertahun setelah dekade ke-4. Dari investigasi yang sama di tunjukkan bahwa panjang mayat  $\pm 2,5$  cm lebih panjang daripada yang diketahui ketikadiahidup.<sup>48</sup>

Untuk menentukan tinggi badan, tidak perlu melalui pengukuran badan secara utuh. Pengukuran dari bagian tubuh masih dapat menentukan tinggi seseorang secara kasar dengan<sup>24</sup>:

- a) Jarak keduaujungjari tengah kiri dan kanan samadengan tinggi badan
- b) Panjanglengandikali2,ditambah34cm(=2Kalipanjangclavicula) ditambah lagi 4 cm (lebarsterum)
- c) Panjangdari puncak kepala (vertex)sampai symphisis pubis dikali 2
- d) Panjangdari lekuk di atas sternum samapai symphisis pubis dikali 3, 3
- e) Panjangujungjari tengah sampai ujungolecranon dikali 3,7
- f) Panjangfemurdikali 4
- g) Panjanghumerus dikali 6

Angkadiatasharusditambah2–4cmbilapegukurandilakukanpadatulang–  
tulang saja,yaitu sebagai tambahan jarak sambungan sendi.<sup>24</sup>

Dalampenentuan tinggi badanberdasarkanpanjang telapak kakitelah  
diteliti oleh ahli forensik,tetapiseringkali tidak dapat diterapkandi Indonesia,  
olehkarenaterdapatperbedaan tinggi badan orang Indonesia dengan orang India dan  
juga terdapat perbedaan pada panjang telapak kakinya.<sup>49</sup>

Penelitian yang telah dilakukan tahun 2007 di Gujarat India  
menghasilkan rumus:<sup>50</sup>

**Tabel 2.3** Rumus Patel S.V<sup>50</sup>

	Pria	Wanita
Formula Regresi	$TB=75.45+3,64* PK$	$TB=75,41+3,43*PK$

Keterangan :

- 1. TB : Tinggi Badan
- 2. PK : Panjang telapak Kaki

## 2.7 Beberapa Formula yang Sering Digunakan

Pada prinsipnya, panjang tulang kaki dan tangan kita berbanding secara proposional dengan tinggi badan kita. Sehingga penentuan tinggi badan bisa di hitung dari panjang tulang panjang dengan rumus regresi. Rumus hasil analisa statistik Regresi untuk perkiraan tinggi badan.<sup>43</sup>

Untuk menentukan tinggi badan dengan lebih baik, dapat di pedomani formula dari Totter dan Glesser dengan pengukuran tulang-tulang panjang tertentu. Namun karena bahan penelitian yang dipakai adalah ukuran orang barat, maka untuk memakainya pada orang indonesia harus dipertimbangkan pula faktor koreksi. Sejauh ini belum ada formula resmi yang dipakai untuk menentukan tinggi badan dengan pengukuran tulang-tulang panjang dari penelitian yang dilakukan di Indonesia.<sup>43</sup>

Beberapa formula yang sering digunakan :

### 1. Formula Karl Pearson's (1899)

**Tabel 2.4** Untuk Tulang yang segar pada Laki – laki<sup>47</sup>

Femur	$= (\text{Panjang}(\text{cm}) - 7 \text{ cm}) \times 1.880 + 81,231 \text{ cm}$
Tibia	$= (\text{Panjang}(\text{cm}) - 5 \text{ cm}) \times 2.376 + 78,807 \text{ cm}$
Humerus	$= (\text{Panjang}(\text{cm}) - 5 \text{ cm}) \times 2,894 + 70,714 \text{ cm}$
Radius	$= (\text{Panjang}(\text{cm}) - 3 \text{ cm}) \times 3,271 + 86,465 \text{ cm}$

**Tabel 2.5** Untuk Tulang yang segar pada Wanita<sup>47</sup>

Femur	$= \text{Panjang}(\text{cm}) \times 1,945 + 73,163 \text{ cm}$
Tibia	$= \text{Panjang}(\text{cm}) \times 2,352 + 75,369 \text{ cm}$
Humerus	$= \text{Panjang}(\text{cm}) \times 2,754 + 72,046 \text{ cm}$
Radius	$= \text{Panjang}(\text{cm}) \times 3,343 + 82,169 \text{ cm}$

**Tabel 2.6** Untuk Tulang yang lamapada Pria<sup>47</sup>

Femur	=Panjang(cm)x1,880 +81,306 cm
Tibia	=Panjang(cm)x2,376 +78,664 cm
Humerus	=Panjang (cm)x2,894 +70,641 cm
Radius	=Panjang (cm)x2,271 +89,925 cm

**Tabel 2.7** Untuk Tulang yang lamapada Wanita<sup>18</sup>

Femur	=Panjang(cm)x 1,945 +72,884 cm
Tibia	=Panjang(cm)x 2,352 +74,774 cm
Humerus	=Panjang (cm)x 2,754 +71,475 cm
Radius	=Panjang (cm)x3,343 +81,224 cm

## 2. Formula Stevenson

**Tabel 2.8**Formula Stevenson<sup>22</sup>

$TB=61,7207 +2,4378x F \pm 2,1756$
$TB=81,5115 +2,8131xH \pm 2,8903$
$TB=59,2256 +3,0263xT \pm 1,8916$
$TB=80,0276 +3,7384 xR \pm 2,6791$

## 3. Formula Trotter dan Gleser (1952, 1958)

**Tabel 2.9**Formula Trotter dan Gleser<sup>22</sup>

$TB = 70,73 + 1,22 (F + T) \pm 3,24$
--------------------------------------

Keterangan:

1. TB = Tinggi badan dalam sentimeter
2. T =Tibia (tulang kering)
3. F =Femur (tulang paha)

4. R = Radius (tulanghasta)
5. H = Humerus (tulang lengan atas)

**Tabel 2.10** Formula Trotter dan Gleser (1958)<sup>18</sup>

Untuk tinggi badan ras monggolooid dari beberapa tulang panjang

1,22 (femur + fibula) + 70,24 ( $\pm$ 3,18 cm)
1,22 (femur + tibia) + 70,37 ( $\pm$ 3,24 cm)
2,40 (fibula) + 80,56 ( $\pm$ 3,24 cm)
2,39 (tibia) + 81,45 ( $\pm$ 3,27 cm)
2,15 (femur) + 72,57 ( $\pm$ 3,80 cm)
1,68 (humerus + ulna) + 71,18 ( $\pm$ 4,14 cm)
1,67 (humerus + radius) + 74,83 ( $\pm$ 4,16 cm)
2,68 (humerus) + 83,19 ( $\pm$ 4,25 cm)
3,54 (radius) + 82,00 ( $\pm$ 4,60 cm)
3,48 (ulna) + 77,45 ( $\pm$ 4,66 cm)

Formula diatas diperoleh dari penelitian pada berbagai suku (laki-laki) di india, pada perempuan dapat di perhitungkan melalui rasio laki-laki : perempuan adalah 100 : 90.<sup>24</sup>

#### 4. Formula Amri Amir (1989)

**Tabel 2.11** Angka Regresi Hubungan Tinggi Dengan Tulang Panjang Pada Laki – Laki Dengan R<sup>2</sup> Untuk Masing – Masing Tulang.<sup>51</sup>

5.

No	Tulang	Rumus regresi	r <sup>2</sup>
1.	Humerus	1,34 x H + 123,43	0,22
2.	Radius	3,13 x Ra + 87,91	0,45
3.	Ulna	2,88 x U + 91,27	0,43
4.	Femur	1,42 x Fe + 109,28	0,30
5.	Tibia	1,12 x T + 124,88	0,23
6.	Fibula	1,35 x Fi + 117,20	9,29

## 5. Formula Mistar Ritonga (1992)

**Tabel 2.12** Rumus Tinggi Hidung untuk mengetahui tinggi badan Laki-laki<sup>52</sup>

$$TB = 144,98 + 4,09 \times Th$$

**Tabel 2.13** Rumus Tinggi Hidung untuk mengetahui tinggi badan Wanita<sup>52</sup>

$$TB = 130,82 + 4,86 \times Th$$

Keterangan:

1. TB = Tinggi Badan
2. Th = Tinggi hidung

## 6. Formula Antropologi Ragawi UGM

**Tabel 2.14** Rumus Antropologi Ragawi UGM untuk pria dewasa (Jawa)<sup>25</sup>:

Tinggi badan = $897 + 1,74 y$ (femur kanan)
Tinggi badan = $822 + 1,90 y$ (femur kiri)
Tinggi badan = $879 + 2,12 y$ (tibia kanan)
Tinggi badan = $847 + 2,22 y$ (tibia kiri)
Tinggi badan = $867 + 2,19 y$ (fibula kanan)
Tinggi badan = $883 + 2,14 y$ (fibula kiri)
Tinggi badan = $847 + 2,60 y$ (humerus kanan)
Tinggi badan = $805 + 2,74 y$ (humerus kiri)
Tinggi badan = $842 + 3,45 y$ (radius kanan)
Tinggi badan = $862 + 3,40 y$ (radius kiri)
Tinggi badan = $819 + 3,15 y$ (ulna kanan)
Tinggi badan = $847 + 3,06 y$ (ulna kiri)

Catatan : semua ukuran dalam satuan mm.

## 7. Formula Djaja Surya Atmadja

Melalui suatu penelitian, Djaja Surya Atmadja menemukan rumus untuk populasi dewasa di Indonesia:

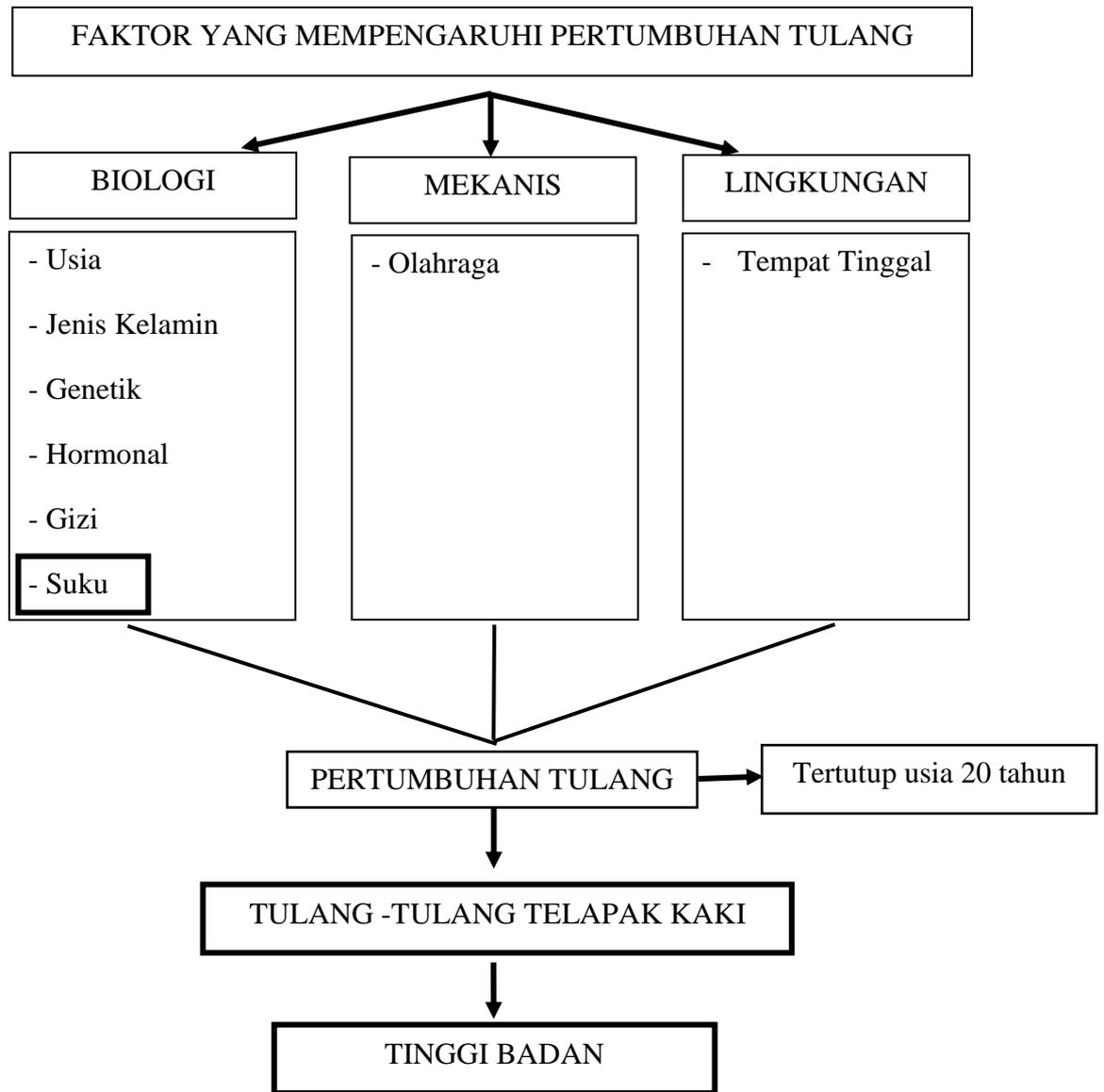
**Tabel 2.15** Rumus untuk populasi dewasa muda di Indonesia (Pria)<sup>20</sup>

$TB = 72,9912 + 1,7227 \text{ (tib)} + 0,7545 \text{ (fib)} (\pm 4,2961 \text{ cm})$
$TB = 75,9800 + 2,3922 \text{ (tib)} (\pm 4,3572 \text{ cm})$
$TB = 80,8078 + 2,2788 \text{ (fib)} (\pm 4,6186 \text{ cm})$

**Tabel 2.16** Rumus untuk populasi dewasa muda di Indonesia (Wanita)<sup>20</sup>

$TB=71,2617 +1,3346 \text{ (tib)}+1,0459 \text{ (fib)} (\pm 4,8684 \text{ cm})$
$TB=77,4717 +2,1869 \text{ (tib)}(\pm 4,9526 \text{ cm})$
$TB=76, 2772 +2,2522 \text{ (fib)}(\pm 5,0226 \text{ cm})$

## 2.8 Kerangka Teori



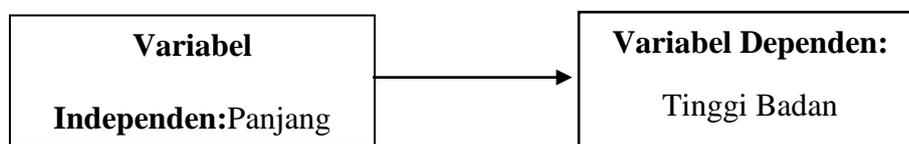
Gambar 2.18 Kerangka Teori<sup>41</sup>

### Keterangan :

- : Tidak di teliti  
 : Diteliti  
 : Mempengaruhi

## 2.9 Kerangka Konsep

Pada kerangka konsep, menunjukkan lembaran permasalahan penentuan tinggi badan berdasarkan panjang telapak kaki berdasarkan formula regresi yang akan di perkirakan tinggi badan seseorang. Adakah hubungan antara jenis kelamin terhadap penentuan tinggi badan dan proses identifikasi akan coba dilihat dalam penelitian ini.



**Gambar 2.19** Kerangka Konsep<sup>41</sup>

Tinggi badan berdasarkan panjang telapak kaki juga dipengaruhi jenis kelamin. Pada penelitian ini akan di tentukan formulasi tinggi badan berdasarkan panjang telapak kaki dan jenis kelamin.

**BAB 3**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Definisi Operasional**

**Tabel 3.1** Definisi Operasional

No.	Definisi	Cara Penilaian	Alat Ukur	Skala Penilaian	Hasil Ukur
1.	Tinggi badan adalah Panjang yang diukur dari puncak kepala ( <i>vertex</i> ) sampai ketumit ( <i>heel</i> ). <sup>46</sup>	Pengukuran dilakukan dengan Posisi tubuh tegak lurus sempurna dan kepala berada tepat didaerah dataran Frankfurt.	Diukur dengan alat ukur <i>stature</i> dengan panjang 2M	Numerik Ratio	Cm/ Centimeter
2.	Panjang telapak kaki adalah panjang yang diukur mulai dari tumit kaki bagian belakang ( <i>pteron</i> ), hingga ujung ibu jari kaki. <sup>9</sup>	Pengukuran dilakukan dengan posisi berdiri tegak lurus dengan alat papan osteometri.	Diukur dengan alat ukur <i>papan osteometri</i> 50 cm	Numerik Ratio	Cm/ Centimeter
3.	Suku India adalah Orang yang mempunyai garis keturunan dua generasi di atasnya berasal dari suku india, yaitu orang tua serta kakek dan nenek dari subjek. <sup>53</sup>	Data hasil pencatatan langsung masyarakat suku india di jalan kasuari kecamatan medan tunggal kota madya medan Sumatera Utara.	-	Nominal	-

4.	Menentukan tinggi badan berdasarkan panjang telapak kaki pada suku india. <sup>9</sup>	Masyarakat suku india yang bermukin di jalan kasuari kota madya medan provinsi sumatera utara, Republik Indonesia	Dengan alat ukur <i>stature</i> 2M dan diukur dengan <i>papan osteometri</i> 50 cm	Numerik Ratio	Cm/ Centimeter
----	--	---	--	---------------	----------------

---

### 3.2 Jenis Penelitian

Metode penelitian ini merupakan suatu penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* atau potong lintang, dimana pengambilan data sekali saja untuk setiap subjek pada waktu tertentu untuk kemudian data tersebut dianalisa untuk memperoleh nilai koefisien relasi (r) dengan menggunakan uji statistik person correlation.

### 3.3 Waktu dan lokasi penelitian

#### 3.3.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam periode waktu 6 bulan (dari bulan Juli 2018 sampai bulan Desember 2018).

#### 3.3.2 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan Kasuari, kelurahan Sei Sikambang B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara, Republik Indonesia.

### **3.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **3.4.1 Populasi**

##### **a. Populasi Target**

Populasi target dalam penelitian ini adalah masyarakat suku India yang tinggal di jalan Kasuari, kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara, Republik Indonesia.

##### **b. Populasi terjangkau**

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah masyarakat suku India yang tinggal di jalan Kasuari, kelurahan Sei Sikambing B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara, Republik Indonesia yang bersedia sebagai subjek penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

#### **3.4.2 Sampel**

Sampel penelitian ini adalah Setiap masyarakat suku India di jalan Kasuari, kelurahan Sei Sikambing B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara yang bersedia menjadi subjek penelitian. Jumlah sampel di tentukan menggunakan teknik random sampling, teknik random sampling adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai anggota sampel.<sup>54</sup>

##### **a. Kriteria inklusi**

1. Setiap masyarakat suku india di jalan Kasuari, kelurahan Sei Sikambing B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara, Republik Indonesia

2. Subjek yang berusia 21 - 35 tahun saat penelitian berlangsung
3. Bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar *Informed consent*
4. Sanggup berdiri tegak lurus.

**b. Kriteria eksklusi**

1. Terdapat *deformitas* pada tungkai, kaki, atau *columna vertebralis*
2. Terdapat riwayat terapi pembedahan pada kaki
3. Terdapat riwayat dislokasi atau fraktur pada kaki
4. Subjek yang menolak mengikuti penelitian.

**c. Estimasi besar sampel**

Besar sampel adalah sampel yang di temukan melalui rumus, setelah terlebih dahulu disingkirkan sampel yang memiliki faktor eksklusi. Pengambilan data diambil dengan cara *Random sampling* (dipilih secara acak). Jumlah sampel yang di ambil adalah 70 orang berdasarkan rumus besar sampel korelasi numerik dengan numerik:

**Tabel 3.2** Rumus korelasi numerik dengan numerik.<sup>55</sup>

$$N = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2}{0,5 \ln \{(1+r)(1-r)\}} + 3$$

Dimana :

1. N : besar sampel = 70
2.  $Z\alpha$ : nilai distribusi normal baku (tabel Z) pada  $\alpha$  5% = 1,96
3.  $Z\beta$ : nilai distribusi baku (tabel Z) Pada  $\beta$  10% = 1,282
4. r : perkiraan koefisien korelasi (0,525)

5.  $\ln$  : natural logaritma

Perhitungan besar sampel :

$$N = \frac{(1,96+1,282)^2}{0,5 \ln \{(1+0,525)(1-0,525)\}} + 3$$

$$N = \frac{(1,96+1,282)^2}{0,5 \ln \{(1,525)(0,475)\}} + 3$$

$$N = \frac{(1,96+1,282)^2}{0,5 \ln 0,724} + 3$$

$$N = \frac{10,510564}{0,5 \ln 0,724} + 3$$

$$N = \frac{10,510564}{0,16148} + 3$$

$$N = 65,088 + 3$$

$$N = 68,088 \text{ (sampel digenapkan menjadi } N = 70)$$

### 3.5 Metode pengumpulan data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu data primer yang di ukur langsung pada subjek yang akan diteliti. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali dari sisi yang sama untuk menghindari adanya kesalahan pengukuran.<sup>9</sup> Nilai rata – rata dari hasil pengukuran akan dicatat dan diolah untuk tahap analisis data selanjutnya. Pengukuran dilakukan oleh orang yang sama untuk menghindari kesalahan antar individu.<sup>9</sup>

### **3.5.1 Instrument penelitian**

1. Lembar *Informed Consent* untuk meminta persetujuan subjek dalam melakukan penelitian
2. Lembar data hasil pengukuran subjek penelitian
3. Papan osteometri (osteometric board) : alat ukur telapak kaki yang terdiri dari dua bidang yaitu : pembatas osteometri yang bisa di gerakkan.
4. Tinggi badan diukur dengan alat : stature 2M

### **3.5.2 Subjek penelitian**

1. Telapak kaki dari orang suku india yang diteliti (subjek/sampel)

### **3.6 Variabel penelitian**

- a. Variabel Independen : Panjang Telapak kaki dan jenis kelamin
- b. Variabel Dependen : Tinggi badan

### **3.7 Pengolahan dan analisis data**

#### **3.7.1 Pengolahan data**

##### a. Editing

Memeriksa ketepatan dan kelengkapan semua data yang diperoleh. Data yang belum lengkap atau ada kesalahan di lengkapi dengan mewawancarai ulang subjek penelitian.

##### b. Coding

Data yang telah terkumpul dikoreksi ketepatan dan kelengkapannya kemudian diberi kode secara manual sebelum diolah dengan computer.

##### c. Entry

Memasukan data yang telah dibersihkan kedalam komputer.

d. Cleaning data

Memeriksa semua data yang telah dimasukkan kedalam program komputer agar tidak terjadi kesalahan dalam pemasukan data

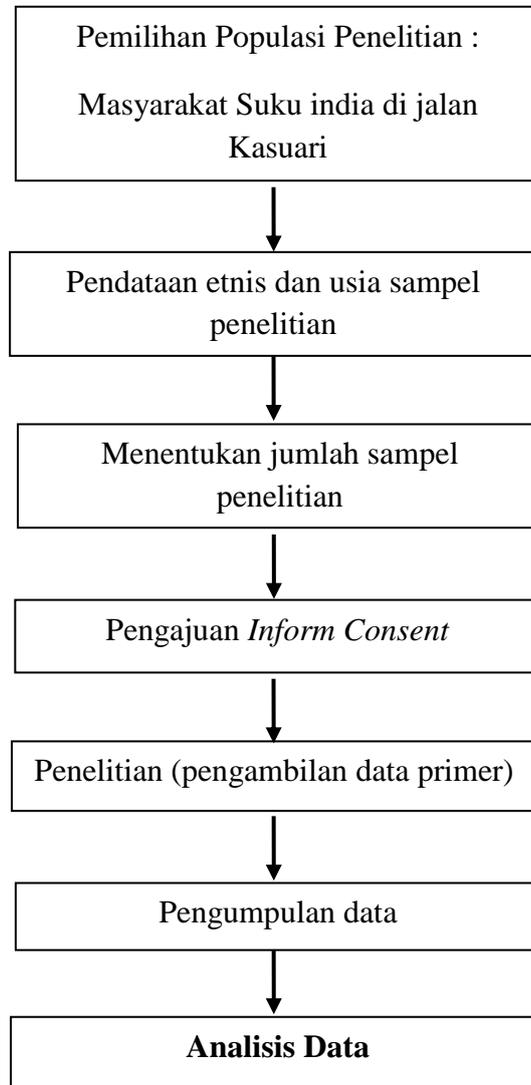
e. Saving

Menyimpan data untuk siap di analisis.

### **3.7.2 Analisa data**

Data yang diperoleh adalah data yang bervariasi numerik. Hipotesis korelatif digunakan bila variabel yang dihubungkan adalah numerik dan numerik. Data yang diperoleh akan diuji dengan uji normalitas. Uji korelasi yang digunakan adalah Pearson bila salah satu variabel berdistribusi normal. Jika sebaran data tidak normal, digunakan uji korelasi Spearman. Data selanjutnya di analisis dengan menggunakan analisis regresi linear untuk mendapatkan persamaan regresi.

### 3.8 Kerangka Kerja



## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil penelitian

Setelah dilakukan penelitian pada tanggal 13 Oktober 2018 di Jalan Kasuari kelurahan Sei Sikambing B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara, data yang di dapatkan langsung di kumpulkan dan dilakukan pengolahan data melalui proses *editing, coding, entry, cleaning* dan *saving* untuk siap dianalisis. Selanjutnya data di analisis dalam dua tahap, yaitu analisis univariat untuk menentukan rata-rata nilai variabel independen dan dependen kemudian analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen dengan uji statistik.

##### 4.1.1 Karakteristik Sampel

###### 4.1.1.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin

**Tabel 4.1** Distribusi frekuensi jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	35	50%
Perempuan	35	50%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan frekuensi sampel yang berjenis kelamin laki-laki sejumlah 35 orang (50 %), dan yang berjenis kelamin perempuan sejumlah 35 orang (50%).

#### 4.1.1.2 Distribusi frekuensi usia

**Tabel 4.2** Distribusi frekuensi usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
21-25	16	22,9
26-30	16	22,9
31-35	38	54,3
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan frekuensi sampel yang berusia 21-25 tahun sejumlah 16 orang (22,9%), berusia 26-30 tahun sejumlah 16 orang (22,9%), dan berusia 31-35 tahun sejumlah 38 orang (54,3%).

#### 4.1.2 Hasil Pengukuran

##### 4.1.2.1 Panjang telapak kaki kanan

**Tabel 4.3** Hasil pengukuran panjang telapak kaki kanan

Jenis Kelamin	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	25,686 (1,427)
Perempuan	23,103 (1,735)
Keseluruhan	24,400 (2,048)

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa rata-rata panjang telapak kaki kanan laki-laki yaitu 25,686 cm, rata-rata panjang telapak kaki kanan perempuan yaitu 23,103 cm, sedangkan rata-rata secara keseluruhan yaitu 24,400 cm.

##### 4.1.2.2 Panjang telapak kaki kiri

**Tabel 4.4** Hasil pengukuran panjang telapak kaki kiri

Jenis Kelamin	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	26,175 (1,540)
Perempuan	23,497 (1,779)
Keseluruhan	24,836 (2,132)

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata panjang telapak kaki kiri laki-laki yaitu 26,175 cm, rata-rata panjang telapak kaki kiri perempuan yaitu 23,497 cm, sedangkan rata-rata secara keseluruhan yaitu 24,836 cm.

#### 4.1.2.3 Tinggi Badan

**Tabel 4.5** Hasil pengukuran tinggi badan

<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Rata-rata (standar deviasi)</b>
Laki-laki	167,137 (4,987)
Perempuan	152,778 (4,703)
Keseluruhan	159,958 (8,686)

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan laki-laki yaitu 167,137 cm, rata-rata tinggi badan perempuan yaitu 152,778 cm, sedangkan rata-rata secara keseluruhan yaitu 159,958 cm.

### 4.1.3 Analisis Data

#### 4.1.3.1 Uji normalitas dan linearitas

Hasil pengukuran dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk menentukan uji korelasi yang digunakan. Korelasi antar variabel numerik dengan numerik yang salah satunya berdistribusi normal digunakan uji Pearson, sedangkan korelasi antar variabel numerik dengan numerik yang berdistribusi tidak normal digunakan uji Spearman.<sup>56</sup>

Hasil uji normalitas dari setiap variabel adalah sebagai berikut:

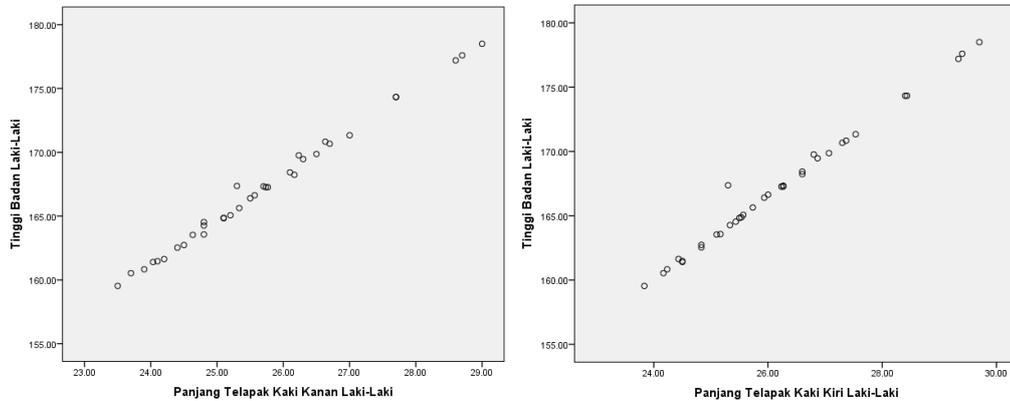
**Tabel 4.6** Hasil uji normalitas

Jenis Kelamin	Variabel	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk
		P	P
Laki-laki	Telapak kaki kanan	0,200	0,097
	Telapak kaki kiri	0,200	0,066
	Tinggi badan	0,200	0,089
Perempuan	Telapak kaki kanan	0,200	0,637
	Telapak kaki kiri	0,200	0,870
	Tinggi badan	0,200	0,565
Keseluruhan	Telapak kaki kanan	0,200	0,780
	Telapak kaki kiri	0,200	0,862
	Tinggi badan	0,052	0,098

Uji Kolmogorov-Smirnov direkomendasikan untuk sampel yang besar (lebih dari 50) sedangkan Shapiro-Wilk untuk sampel yang sedikit (kurang atau sama dengan 50).<sup>56</sup> Berdasarkan tabel 4.6, semua variabel berdistribusi normal yaitu ( $p > 0,05$ ). Dengan demikian uji korelasi yang dapat digunakan untuk menguji data tersebut ialah uji Pearson.

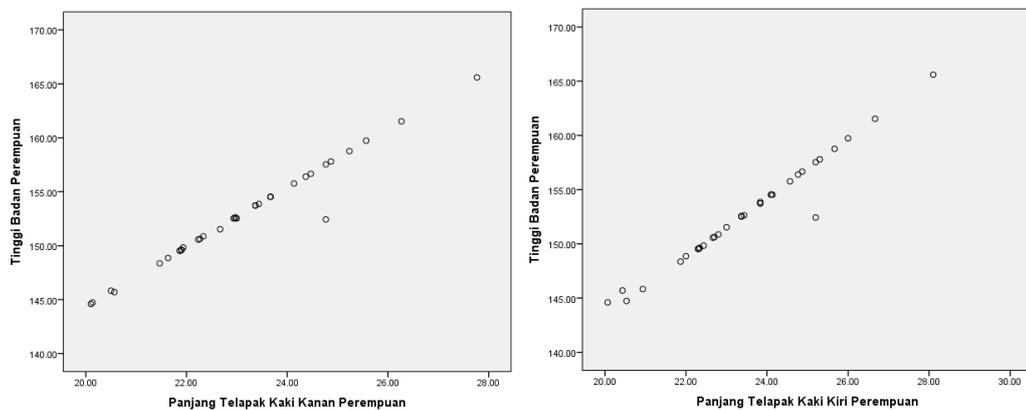
Uji linearitas digunakan untuk menentukan apakah suatu data dapat diuji dengan uji korelasi. Asumsi linearitas dicek dengan cara membuat grafik *scatter*. Hubungan antara dua data yang bersifat linear dapat diuji dengan uji korelasi, sedangkan yang bersifat tidak linear, tidak diuji korelasi.<sup>56</sup>

### 4.1.3.2 Analisis Bivariat



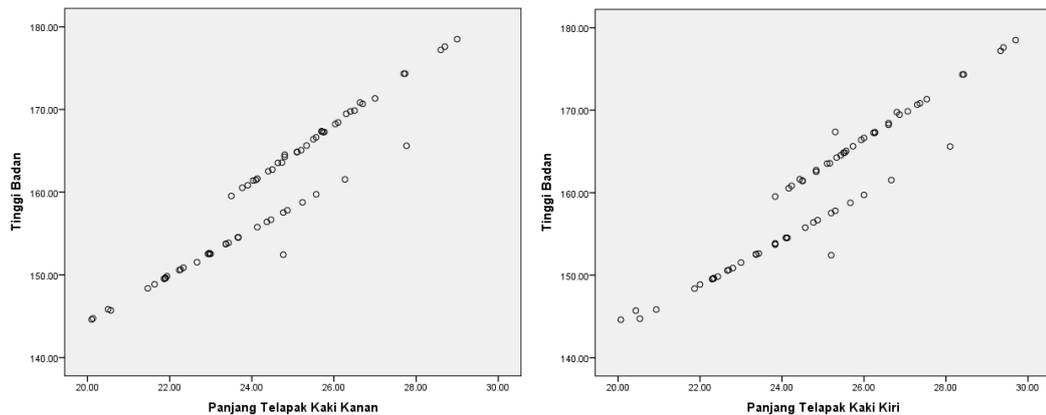
**Gambar 4.1** Grafik *scatter* antara tinggi badan dengan telapak kaki laki-laki

Gambar 4.1 menunjukkan grafik *scatter* antara tinggi badan dengan telapak kaki laki-laki. Hubungan antara tinggi badan dengan telapak kaki kanan laki-laki bersifat linear dan hubungan antara tinggi badan dengan telapak kaki kiri laki-laki bersifat linear.



**Gambar 4.2** Grafik *scatter* antara tinggi badan dengan telapak kaki perempuan

Gambar 4.2 menunjukkan grafik *scatter* antara tinggi badan dengan telapak kaki perempuan. Hubungan antara tinggi badan dengan telapak kaki kanan perempuan bersifat linear dan hubungan antara tinggi badan dengan telapak kaki kiri perempuan bersifat linear.



**Gambar 4.3** Grafik *scatter* antara tinggi badan dengan telapak kaki

Gambar 4.3 menunjukkan grafik *scatter* antara tinggi badan dengan telapak kaki secara keseluruhan. Hubungan antara tinggi badan dengan telapak kaki kanan bersifat linear dan hubungan antara tinggi badan dengan telapak kaki kiri bersifat linear.

Berdasarkan grafik yang ditampilkan pada gambar 4.1, 4.2, dan 4.3 dapat disimpulkan bahwa semua hubungan antara tinggi badan dengan panjang telapak kaki bersifat linear, dengan demikian dapat dilanjutkan ke uji korelasi. Uji korelasi yang digunakan yaitu uji Pearson.

Didapatkan hubungan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan sebagai berikut:

**Tabel 4.7** Hubungan panjang telapak kaki kanan dengan tinggi badan

Jenis Kelamin	Jumlah	Korelasi Pearson (r)	p
Laki-laki	35	0,997	<0,001
Perempuan	35	0,984	<0,001
Keseluruhan	70	0,951	<0,001

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa hubungan panjang telapak kaki kanan dengan tinggi badan pada laki-laki mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,997 ( $p < 0,001$ ), pada perempuan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar

0,984 ( $p < 0,001$ ), dan secara keseluruhan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,951 ( $p < 0,001$ ).

**Tabel 4.8** Hubungan panjang telapak kaki kiri dengan tinggi badan

Jenis Kelamin	Jumlah	Korelasi Pearson (r)	p
Laki-laki	35	0,994	<0,001
Perempuan	35	0,982	<0,001
Keseluruhan	70	0,948	<0,001

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa hubungan panjang telapak tangan kiri dengan tinggi badan pada laki-laki mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,994 ( $p < 0,001$ ), pada perempuan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,982 ( $p < 0,001$ ), dan secara keseluruhan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,948 ( $p < 0,001$ ).

Perkiraan tinggi badan dari panjang telapak kaki didapatkan melalui analisis regresi linear. Analisis regresi tersebut akan menghasilkan persamaan yang dapat menghubungkan variabel bebas dengan variabel terikat. Regresi linear digunakan jika variabel terikat merupakan variabel numerik. Variabel yang dapat dimasukkan kedalam analisis regresi linear adalah variabel yang pada uji korelatif mempunyai nilai  $p < 0,25$ . Seluruh hasil uji korelatif memiliki nilai  $p < 0,001$  ( $p < 0,25$ ) sehingga seluruh data dapat dilakukan analisis regresi linear.

**Tabel 4.9** Hasil uji analisis regresi linear

Variabel		Koefisien	<i>Standard Error of the Estimate</i>	p
Tinggi Badan Laki-laki	Telapak kaki kanan	3,485	1,391	<0,001
	Konstanta	77,622		
	Telapak kaki kiri	3,217	1,564	<0,001
Tinggi Badan Perempuan	Konstanta	82,925		
	Telapak kaki kanan	2,667	1,861	<0,001
	Konstanta	91,153		
Tinggi Badan Keseluruhan	Telapak kaki kiri	2,597	1,895	<0,001
	Konstanta	91,758		
	Telapak kaki kanan	4,031	2,719	<0,001
Tinggi Badan Keseluruhan	Konstanta	61,593		
	Telapak kaki kiri	3,863	2,779	<0,001
	Konstanta	64,025		

Berdasarkan hasil uji analisis regresi linear pada tabel 4.9, dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear:

$$y = a + bx$$

Keterangan:

y = Variabel terikat

a = Konstanta

b = Koefisien variabel bebas

x = Variabel bebas

Sehingga didapatkan hubungan panjang telapak tangan terhadap tinggi badan melalui persamaan regresi linear sebagai berikut:

1. Pada sampel laki-laki
  - a. Tinggi badan laki-laki (cm) =  $77,622 + 3,485 \times$  panjang telapak kaki kanan (cm)
  - b. Tinggi badan laki-laki (cm) =  $82,925 + 3,217 \times$  panjang telapak kaki kiri (cm)
2. Pada sampel perempuan
  - a. Tinggi badan perempuan (cm) =  $91,153 + 2,667 \times$  panjang telapak kaki kanan (cm)
  - b. Tinggi badan perempuan (cm) =  $91,758 + 2,597 \times$  panjang telapak kaki kiri (cm)
3. Pada keseluruhan sampel
  - a. Tinggi badan (cm) =  $61,593 + 4,031 \times$  panjang telapak kaki kanan (cm)
  - b. Tinggi badan (cm) =  $64,025 + 3,863 \times$  panjang telapak kaki kiri (cm)

## 4.2 Pembahasan

Sampel pada penelitian ini terdiri dari laki-laki berjumlah 35 orang dan perempuan berjumlah 35 orang. Usia terbanyak pada sampel penelitian ini yaitu berusia 35 tahun dikarenakan masyarakat di kecamatan medan tunggal lebih banyak berusia 30 tahun keatas, yang dapat dijadikan sampel pada penelitian ini yaitu masyarakat yang berusia minimal 21 tahun dan maksimal 35 tahun.

Rata-rata panjang telapak kaki kanan dan kiri pada laki-laki lebih panjang daripada perempuan. Didapatkan juga rata-rata tinggi badan pada laki-laki lebih

tinggi daripada perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kedokteran Universitas Sam Ratulangi,<sup>57</sup> Etnis Minangkabau mahasiswa Teknik Sipil Universitas Andalas,<sup>58</sup> dan pada masyarakat di India Utara.<sup>59</sup>

Laki-laki cenderung lebih tinggi daripada perempuan, sampai usia kira-kira 10 tahun anak laki-laki dan perempuan tumbuh dengan kecepatan yang kira-kira sama. Sejak usia 12 tahun, anak laki-laki sering mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan perempuan, sehingga kebanyakan laki-laki yang mencapai remaja lebih tinggi daripada perempuan.<sup>57</sup> Secara teori disebutkan bahwa umumnya laki-laki dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan perempuan dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang dibandingkan perempuan, begitu pula dengan ukuran panjang kakinya.<sup>57</sup> Laki-laki memiliki tulangnya yang lebih besar dan lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat, sedangkan perempuan dewasa cenderung lebih pendek dibandingkan laki-laki dewasa dan mempunyai tulang yang lebih kecil dan lebih sedikit massa otot.<sup>57</sup> Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin berkaitan dengan usia pubertas, usia pubertas pada laki-laki terjadi dua tahun lebih lama dibandingkan perempuan sehingga memberikan waktu yang ekstra dalam pertumbuhan.<sup>57</sup>

Sampel laki-laki pada penelitian ini memiliki ukuran telapak kaki kiri yang lebih panjang dibandingkan dengan telapak kaki kanannya, Sama seperti perempuannya juga memiliki ukuran telapak kaki kiri lebih panjang dibandingkan telapak kaki kanannya. Hasil pengukuran ini sesuai dengan penelitian

yang dilakukan pada populasi berusia 25-50 tahun di Departemen Kedokteran Forensik dan Toksikologi, Hind Institute of Forensic Sciences di Uttar Pradesh India,<sup>60</sup> tetapi hasil pengukuran ini berlainan dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran yang menjalani kepanitraan klinik di Departemen Ilmu Kedokteran Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, dimana pada penelitian ini rata-rata panjang telapak kaki kanan dan telapak kaki kiri pada laki-laki tidak ada perbedaan, sedangkan pada perempuan memiliki ukuran telapak kaki kanan yang lebih panjang.<sup>61</sup>

Penelitian-penelitian antropometri yang membandingkan dua belah bagian tubuh manusia telah menemukan bahwa ukuran-ukuran yang diperoleh dari setengah bagian kanan berbeda dari bagian kirinya. Sesuai penelitian yang dilakukan di India dimana terdapat variasi pada masing-masing individu walaupun mempunyai tinggi yang sama dan berasal dari populasi yang sama.<sup>62</sup> Hal ini berarti ada individu dengan tinggi badan rendah namun bagian ekstremitas sedikit lebih panjang dan sebaliknya ada individu dengan ekstremitas sedikit lebih pendek namun memiliki postur tubuh yang tinggi, meskipun proporsi terpusat pada nilai rata-rata populasi.<sup>62</sup> Secara umum semakin tinggi korelasi antara variabel, maka semakin akurat perkiraan tinggi badan yang dapat di prediksi.<sup>62</sup>

Hubungan kedua panjang telapak kaki dengan tinggi badan mempunyai korelasi yang sangat kuat yaitu (0,994-0,997) pada laki-laki, (0,982-0,984) pada perempuan, dan sangat kuat secara keseluruhan yaitu (0,948-0,951). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada populasi berusia > 18 tahun di

Teerthanker Mahaveer University of Cosmopolitan di Uttar Pradesh, India.<sup>59</sup> Tetapi tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada populasi di Calabar Nigeria, dimana pada penelitian tersebut didapatkan korelasi yang lemah/ sedang (0,459-0,585) antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan.<sup>11</sup>

Panjang telapak kaki ditemukan memperlihatkan nilai koefisien korelasi tertinggi dengan tinggi badan daripada pengukuran bagian kaki lainnya pada kedua jenis kelamin.<sup>63</sup> Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa panjang telapak kaki merupakan pengukuran akurat untuk memperkirakan tinggi badan.<sup>63</sup>

Perkiraan tinggi badan dapat dilakukan dengan menemukan regresi khusus. Penelitian ini menemukan persamaan regresi linear yang dapat memperkirakan tinggi badan dari panjang telapak kaki. Persamaan tersebut mempunyai *Standard Error of the Estimate* (SEE) yang berkisar antara 1,391 hingga 2,779. SEE merupakan parameter yang baik dalam hal menunjukkan hubungan antara nilai asli dan nilai perkiraan. Semakin kecil nilai SEE maka semakin akurat persamaan regresi linear tersebut.<sup>64</sup> Sampel laki-laki memiliki nilai SEE (1,391-1,564) Sedangkan sampel perempuan memiliki nilai SEE (1,861-1,895), dimana sampel laki-laki memiliki nilai SEE yang paling rendah, hal ini menjelaskan bahwa persamaan regresi linear pada sampel laki-laki menunjukkan hasil yang lebih akurat. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada populasi usia 18-35 tahun di Bengal Barat, India.<sup>65</sup> Tetapi tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Ahmadu Bello University, Zaria di Nigeria, dan di

dimana pada penelitian tersebut sampel perempuan memiliki nilai SEE yang lebih rendah dari pada laki-laki.<sup>66</sup>

Persamaan regresi linear yang ditemukan pada penelitian ini hanya dapat digunakan pada populasi penelitian ini, yaitu pada masyarakat suku India yang tinggal di Jalan Kasuari kelurahan Sei Sikambing B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian-penelitian sebelumnya menyatakan berbagai pengukuran panjang telapak kaki cenderung berbeda dalam berbagai kelompok etnis, dengan demikian persamaan regresi linear yang ditemukan untuk memperkirakan tinggi badan dari berbagai kelompok etnis pada satu populasi tidak dapat digunakan ke kelompok etnis lainnya.<sup>65</sup> Perbedaan faktor genetik dan lingkungan seperti diet, nutrisi, iklim, dan gaya hidup menyebabkan proporsi tubuh dari satu populasi mungkin berbeda dari yang lain, akibatnya persamaan regresi linear untuk satu populasi mungkin tidak dapat digunakan pada yang lain dan oleh karena itu persamaan regresi linear yang berbeda harus ditemukan untuk tiap populasi untuk menyediakan hasil yang paling akurat.<sup>33</sup>

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku India di jalan Kasuari kecamatan Medan Sunggal dengan koefisien korelasi yang kuat dan sangat kuat. Dimana, Semakin panjang telapak kaki seseorang akan semakin tinggi juga tinggi badannya. Sehingga tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur panjang telapak kaki melalui persamaan regresi linear sebagai berikut:

1. Pada sampel laki-laki
  - a. Tinggi badan laki-laki (cm) =  $77,622 + 3,485 \times$  panjang telapak kaki kanan (cm)
  - b. Tinggi badan laki-laki (cm) =  $82,925 + 3,217 \times$  panjang telapak kaki kiri (cm)
2. Pada sampel perempuan
  - a. Tinggi badan perempuan (cm) =  $91,153 + 2,667 \times$  panjang telapak kaki kanan (cm)
  - b. Tinggi badan perempuan (cm) =  $91,758 + 2,597 \times$  panjang telapak kaki kiri (cm)
3. Pada keseluruhan sampel
  - a. Tinggi badan (cm) =  $61,593 + 4,031 \times$  panjang telapak kaki kanan (cm)
  - b. Tinggi badan (cm) =  $64,025 + 3,863 \times$  panjang telapak kaki kiri (cm)

Persamaan regresi linear yang ditemukan pada penelitian ini hanya dapat digunakan pada populasi penelitian ini, yaitu pada masyarakat suku India yang tinggal di Jalan Kasuari kelurahan Sei Sikambing B kecamatan Medan Sunggal kota madya Medan provinsi Sumatera Utara.

## **5.2 Saran**

Dari seluruh proses penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya yaitu:

1. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar.
2. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sampel dengan rentang usia yang besar.
3. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut yang khusus dilakukan pada suku-suku tertentu.
4. Sebaiknya dilakukan penelitian dengan menghubungkan bagian tubuh lainnya dengan tinggi badan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Markum ME. Perilaku Memutilasi di Indonesia. *J Psikol Univ Indones*. 2010;12(No. 01):hal. 31-40.
2. BPBD Provinsi Sumatera Utara. *Rangkuman Kejadian Bencana Di Sumatera Utara Sepanjang Tahun 2017.*; 2018.
3. Sambeka C, Tanudjaja GN, Pasiak TF. Hubungan tinggi badan dengan panjang tangan pada mahasiswa fakultas kedokteran unsrat 2. *J e-Biomedik*. 2013;5(No. 01):hal. S83-88.
4. Upadhyay M, Bambhaniya A, Mehta R, Trangadia M, Gupta B, Chaudhari K. Study for estimation of stature from foot length in medico-legal autopsies (Study of 500 cases). *J Res Med Dent Sci*. 2015;3(1):22. doi:10.5455/jrmds.2015315
5. Ozden H., Balci Y., Demirustu C., Turgut A., Ertugrul M. Stature and sex estimate using foot and shoe dimension. *Forensic Sci Int*. 2005;147(2-3):181-184.
6. Paliwal PK. Jakhar Jitender Kumar. Pal Vijay. Estimation of Height from Measurements of foot Length in Haryana Region. *India Acad Forensic Med India*. 2008;P.32 (3):231-232.
7. Patel, J.P. Estimation Height from Measurement of Foot Length in Gujarat Region. *Int J Biol Med Res*. 2012;3.
8. Mansur D, Haque M, Sharma K, Karki R, Khanal K, Karna R. Estimation of Stature from Foot Length in Adult Nepalese Population and its Clinical Relevance. *Kathmandu Univ Med J*. 2012;1(37):16-19.
9. Abdul Karim Lubis. Penentuan Tinggi badan Berdasarkan Panjang Telapak Kaki. 2013.
10. Dhaneria Vineet, et al. Estimation of Height from Measurement of Foot Breadth and Foot Length in Adult Population of Rajasthan. *indian J Clin Anat Physiol*. 2016;3:78-82.
11. Obeten KE. Studies Of Anthropometric Correlation Between Foot Sie And Height In Residents Of Calabar-Nigeria. *J Antropol*. 2015;Vol.1(1):5-6.
12. Ramadana D. Gambaran Identitas Etnik pada Masyarakat Tamil di Kota Medan. 2017.
13. Muhammad Takari bin Jilin Syahrial. Mengenal Budaya Masyarakat Tamil di Kota Medan. *ReasearchGate*. 2016:2-3.
14. A. Mani & K.S Sandhu. *Indian Communities in Southeast Asia*. Singapore: ISEAS; 2006.
15. Presiden Republik Indonesia. UNDANG-UNDANG NEGARA REPUBLIK INDONESIA NOMOR 16 TAHUN 1997 TENTANG STATISTIK. In: *Pasal 8 Ayat (1)*. ; 1997.
16. Ian Langtree. Height Chart of Men and Women in Different Countries. Disabled World.
17. Pemkomedan. Blusukan ke Kampung Narkoba di Medan. medanpetisah.Pemkomedan.go.id.
18. Badan Pusat statistik. Jumlah Penduduk Menurut Kecamatan dan Jenis

- Kelamin di Kota Medan,2017. Medankota.bps.go.id.
19. P. Vijay Chadha. *Ilmu Forensik Dan Toksikologi*. (Agnes Kartini, ed.). Jakarta: Widya Medika; 1995.
  20. Budiyanto A, Widiatmaka W, Sudiono S dkk. *Ilmu Kedokteran Forensik*. Edisi 1. Jakarta: FK UI; 1997.
  21. Franklin CA. *Modi's TextBook of Medical Jurisprudence and Toxicologi*. 21 Edition. Bombay; 1988.
  22. Idries AM. *Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik*. edisi 1. Jakarta: Binarupa Aksara; 1997.
  23. Dahlan S. *Ilmu Kedokteran Forensik*. Semarang: Balai Penerbit Universitas Diponegoro; 2004.
  24. Amir A. *Rangkaian ILMU KEDOKTERAN FORENSIK*. Edisi 2. Medan; 2010.
  25. Indriati E. *ANTROPOLOGI FORENSIK Identifikasi Rangka Manusia Aplikasi Antropologi Biologis Dalam Konteks Hukum*. Yogyakarta: GADJAH MADA UNIVERSITY PRESS; 2010.
  26. Hamdani N. *Ilmu Kedokteran Forensik*. Edisi 2. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 1992.
  27. Richard S. Snell. *Anatomi Klinis Berdasarkan Sistem*. Jakarta: EGC; 2011.
  28. Klenerman L. *Human Anatomy : A Very Short Introduction*. New York: Oxford University Press; 2015.
  29. Sloane E. *Anatomi Dan Fisiologi*. Jakarta: EGC; 2004.
  30. Wibowo DS. *Anatomi Tubuh Manusia*. Bandung: Graha Ilmu; 2007.
  31. Palmer P.E.S., Cockshott W.P., Hegedus V. *Foto Tulang. Dalam: Petunjuk Membaca Foto Untuk Dokter Umum*. Jakarta: EGC; 1995.
  32. Byers S.N. *Basics Of Human Osteology and Odontology*. In : *Introduction to Forensic Anthropology*. Third Ed. Boston; 2008.
  33. Asmiliaty H. Model Prediksi Tinggi Badan Untuk Usia Dewasa Muda dengan Menggunakan Prediktor Panjang Depa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012. 2012.
  34. Setiyohadi,B., Alwi I., Simadibrata M., dan Setiati,S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Edisi Ke-6. Jakarta: FK UI; 2014.
  35. National Institutes of Health. Osteoporosis : Peak bone mass in women. *NIH Osteoporosis Relat Bone Dis Natl Resour Cent*. 2015.
  36. Jon Piter Sinaga. TINGGI BADAN ANAK DITINJAU DARI SEGI FAKTOR GENETIK DAN LINGKUNGAN. *Med Fak Kedokt Univ Prima Medan Sumatera Utara*. 2008;IV(No.2):Hal. 109.
  37. Supriasa, I.D.N., Bakri, Bachyar., Fajar I. *Penilaian Status Gizi*. ed. 2. Jakarta: EGC; 2016.
  38. Tortora,G.J, and Derrickson,B.H. *Principles of Anatomy and Physiology*. 14th Editi. USA: Wiley Global Education; 2013.
  39. Narendra, M.B., dkk. *Tumbuh Kembang Anak Dan Remaja*. Ed.1. Jakarta: Sagung Seto; 2002.
  40. Saputri ND. Penambahan Renang pada Latihan Basket Lebih Baik untuk Meningkatkan Tinggi Badan Remaja Usia 13-15 tahun. 2014.
  41. Indhraswari Dyah Wilujeng. Korelasi Antara Panjang Tulang Radius

- Dengan Tinggi Badan pada Pria Dewasa Suku Lampung dan Suku Jawa di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. 2016.
42. Parikh C.K. Personal Identity, Identification in Mass Disaster. *Med Jurisprud Toxicol Bombay*. 1989:P : 29-82.
  43. Glinka J, Artaria M, Koesbardiati T. *Latar Belakang. Dalam Metode Pengukuran Manusia*. Surabaya: Airlangga University Press; 2008.
  44. Harrianto R. *Buku Ajar Kesehatan Kerja*. Jakarta: EGC; 2013.
  45. Reihanhard John Devison. Penentuan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Lengan Bawah. 2009.
  46. Gibson RS. *Principles of Nutritional Assessment*. Second Edi. New York: Oxford University Press Inc.; 2005.
  47. Nandy A. *Identification of An Individual. In: Principles of Forensic Medicine*. 1st ed. Calcutta: New Central Book Agency (P) Ltd.; 1996.
  48. Knight B. *The Establishment of Identity of Human Remains. In Forensic Pathology*. Second Ed. New York: Oxford University Press; 1996.
  49. Eduardo, Franco. A century of trends in adult human height. *Elife*. 2016;5:1-29. doi:10.7554/eLife.13410
  50. Rutishauser E, Ingrid H. Prediction of Height from Foot Length : Use Of Measurement in Field Surveys. *Arch Dis Child Uganda*. 1968;P.43;310 – 312.
  51. Amir A. Laporan Hasil penelitian Tinggi Badan Dari Tulang Panjang dan Ukuran Beberapa Bagian Tubuh. *Lemb Penelitian Medan*. 1989:1-57.
  52. Ritonga M, Singh A. Laporan Hasil Penelitian Penentuan Tinggi Badan Berdasarkan Formula G.S.Kler Dengan Menentukan Tinggi Hidung Pada mahasiswa / wi Fakultas Kedokteran USU dan UISU. *Lemb Penelitian Medan*. 1992:1-24.
  53. Febrina D. Hubungan Panjang Telapak Kaki dengan Tinggi Badan pada Pria Dewasa Suku Lampung di desa Negeri Sakti Pesawaran. 2013.
  54. Prof.Dr.Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta; 2014.
  55. M. Dahlan. *Statistika Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. ed. 6. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2012.
  56. Dahlan MS. *Statistika Untuk Kedokteran Dan Kesehatan Seri 1*. Edisi 6. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2015.
  57. Paluta RS, Tanudjaja GN PT. Hubungan Tinggi Badan dengan Panjang Kaki Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNSRAT. *J Biomedik*. 2013;Volume 5(No.1):Hal.83-88.
  58. Putri WM. Identifikasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Telapak Kaki Pada Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Andalas Angkatan 2012 Etnis Minangkabau. *J Kesehat Andalas*. 2016.
  59. Agarwal S, Zaidi SH AS. Correlation Of Body Height By Foot Length and Knee Height Measurements In Population Of North India. *Int J Anat Res*. 2015;Vol.3(No.3):1225-1229.
  60. Kamboj K, Khan I PK. A Study on The Correlation Between Foot Length and Height of An Individual and to Derive Regression Formulae to Estimate The Height From Foot Length of An Individual. *Int J Res Med*

- Sci.* 2018;Vol.6(No.2):528-532.
61. Wilianto W AA. Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Telapak Kaki Pada Populasi Mongoloid Dewasa di Indonesia. *Kedokt Forensik Indones.* 2010;Vol.12(No.4):Hal.45.
  62. Hansi B and Ashish B. An Estimation of Correlation Between the Head Length and the Stature of Children Aged Between 6-10 Years. *Res J Forensic Sci.* 2013;Vol.1(No.2):Page. 1-5.
  63. Phang SF., Normaizatul AI., and Lai PS. Stature and Sex Estimation Using Foot Measurements. *J Forensic Sci Criminol.* 2017;Vol.5(No. 1):1-6.
  64. Ozaslan A, Karadayi B, Kolusayin MO, Kaya A, Afsin H. Predictive Role of Hand and Foot Dimensions in Stature Estimation. *Rom Soc Leg Med.* 2012;20:41-46.
  65. Moitra, Sreya E al. Estimation of Height From Foot Length In Southern Parts of West Bengal. *Indian J Med Res Pharm Sci.* 2017;4(6):31-36.
  66. Danborn B. Sexual Dismorphism in Hand and Foot Length, Indices, Stature-Ratio and Relationship to Height in Nigerians. *J Forensic Sci.* 2008;Vol.3(No. 1):1-5.
  67. Sulijaya C . Hubungan Antara Tinggi Badan dengan Panjang Os. Tibia Percutaneous Pada Pria Dewasa Suku Jawa dan Suku Lampung di Desa Negeri Sakti Kabupaten Pesawaran. 2013.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian

#### LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON SUBJEK PENELITIAN

Saya yang bernama Shafira, Mahasiswa program studi S1 Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang akan melakukan penelitian yang berjudul **“Hubungan Panjang Telapak Kaki dengan Tinggi Badan pada Suku India di kecamatan Medan Sunggal tahun 2018”**.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku india di jalan kasuari Medan Sunggal Sumatera Utara.

#### 1. Prosedur penelitian

Apabila calon subjek bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini, calon subjek diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang telah disediakan.

Prosedur selanjutnya adalah:

- Peneliti akan memberikan lembaran data demografi untuk menanyakan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini.
- Peneliti akan mengukur panjang telapak kaki dan tinggi badan sesuai prosedur pengukuran yang benar.
- Peneliti mencatat hasil pengukuran panjang telapak tangan dan tinggi badan.

#### 2. Risiko

Tidak ada risiko yang diperoleh setelah mengikuti penelitian ini.

### 3. Manfaat

Keuntungan yang Anda dapatkan adalah Anda dapat mengetahui seberapa kuat hubungan yang dimiliki panjang telapak Kaki dan tinggi badan Anda.

### 4. Kerahasiaan

Semua informasi yang berkaitan dengan identitas subjek penelitian akan dirahasiakan dan hanya akan diketahui oleh peneliti. Hasil penelitian akan dipublikasikan tanpa identitas subjek penelitian.

### 5. Pembiayaan

Semua biaya yang berkaitan dengan penelitian ini akan ditanggung oleh peneliti.

### 6. Informasi Tambahan

Anda diberikan kesempatan untuk menanyakan semua hal yang belum jelas sehubungan dengan penelitian ini. Bila sewaktu-waktu membutuhkan penjelasan lebih lanjut dapat menghubungi Shafira, no.Hp. 082165647448 atau melalui email: [shafira386@gmail.com](mailto:shafira386@gmail.com)

7. Kesukarelaan untuk ikut dalam penelitian

Calon subjek bebas memilih keikutsertaan dalam penelitian ini tanpa ada paksaan. Setelah memahami berbagai hal yang menyangkut penelitian ini, diharapkan Ibu/Bapak yang terpilih sebagai sukarelawan dalam penelitian ini, dapat mengisi lembar persetujuan turut sertadalam penelitian yang telah disiapkan.

Medan,.....2018

Hormat Saya

(Shafira)

**Lampiran 2.** Lembar Persetujuan

### SURAT PERSETUJUAN IKUTDALAM PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Jenis Kelamin :

Umur :

Alamat :

Setelahmendapatketerangansecara terperinci dan jelas mengenai penelitian”Hubungan Panjang Telapak Kaki dengan Tinggi Badan pada Suku India di kecamatan Medan Sunggal tahun 2018”dan setelahmendapatkesempatantanya jawabtentang segala sesuatuyang berhubungandenganpenelitiantersebut,termasukrisikonya,makadenganini sayasecara sukarela dantanpa paksaanmenyatakanpersetujuanbahwa saya merupakan individu sehatyangbersediadiikutkandalam penelitian tersebut.

Medan,.....2018

Yang membuat pernyataan

(.....)

**Lampiran 3. Lembar Pengukuran****LEMBAR PENGUKURAN**

**HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI  
TERHADAP TINGGI BADAN PADA SUKU INDIA  
DI KECAMATAN MEDAN SUNGGAL TAHUN 2018**

**A. Data Demografi**

1. Hari/Tanggal :
2. Nama lengkap :
3. Tempat/Tanggal lahir :
4. Umur :
5. Jenis Kelamin :
6. No. Hp/Email :

**B. Data hasil pengukuran**

Pengukuran	Hasil pengukuran		
	I	II	III
Panjang telapak kaki (kanan)			
Panjang telapak kaki (kiri)			
Tinggi badan			

## Lampiran 4. Ethical Clearance



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN  
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL  
"ETHICAL APPROVAL"  
No : 150 / KEPK/FKUMSU/2018

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :  
*The Research protocol proposed by*

Peneliti Utama : Shafira  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
*Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara*

Dengan Judul  
*Title*

**" HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI DENGAN TINGGI BADAN PADA SUKU INDIA DI KECAMATAN MEDAN SUNGGAL TAHUN 2018 "**

**" A CORRELATION STUDY OF FOOT PALM LEGHT AND HEIGHT OF BODY IN INDIAN TRIBES AT MEDAN SUNGGAL 2018 "**

3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assesment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guadelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 28 September 2018 sampai dengan tanggal 28 September 2019

*The declaration of ethics applies during the periode September 28, 2018 until September 28, 2019*

Medan, 28 September 2018  
Ketua



Dr. dr. Nurfady, MKT

## Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



*Unggul Cerdas & Terpercaya*

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Gedung Arca No. 53 Medan 20217 Telp. (061) 7350163 - 7333162 Ext. 20 Fax. (061) 7363488  
 Website : www.umsu.ac.id E-mail : fk.umsu@yahoo.com  
 Bankir : Bank Syariah Mandiri, Bank Bukopin, Bank Mandiri, Bank BNI 1946, Bank Sumut

Nomor : 1310/II.3-AU/UMSU-08/D/2018  
 Lampiran : -  
 Perihal : **Mohon Izin Penelitian**

Medan 03 Muharram 1440 H  
 13 September 2018 M

Kepada Yth. **Camat Kecamatan Medan Sunggal**  
 di  
 Medan

*Assalamu'alaikum wrwb*

Dengan hormat, teriring salam dan do'a kami sampaikan semoga Saudara berada dalam keadaan sehat waf'afiat, serta senantiasa sukses dalam menjalankan tugas sehari-hari. Amin.  
 Sehubungan dengan kegiatan Penelitian untuk proses penyusunan Skripsi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yaitu antara lain :

Nama : Shafira  
 Npm : 1508260045  
 Semester : VI (Enam)  
 Fakultas : Kedokteran  
 Jurusan : Pendidikan Dokter  
 Judul : Hubungan Panjang Telapak Kaki terhadap Tinggi Badan Pada Suku India di Kecamatan Medan Sunggal Tahun 2018

Maka kami bermaksud menyampaikan permohonan izin untuk melaksanakan penelitian bagi mahasiswa Fakultas Kedokteran UMSU tersebut diatas.

Demikian permohonan izin ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wrwb*

Hormat kami,  
 Dekan  
 Wakil Dekan I,  


dr. Siti Masluma Siregar, Sp.THT-KL

Tembusan :

1. Wakil Rektor I UMSU
2. Ketua Skripsi FK UMSU
3. Peringatan

Lampiran 6. Dokumentasi



**Lampiran 7. Master Data**

No.	Tanggal Periksa	Alamat	Tanggal Lahir	Usia (Tahun)	JK	Tinggi Badan (Cm)	Panjang Telapak Kaki Kanan (Cm)	Panjang Telapak Kaki Kiri (Cm)
1	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	16-03-1983	35	L	177.6	28.7	29.4
2	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	21-05-1983	35	L	169.766	26.233	26.8
3	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	25-05-1991	27	L	170.666	26.7	27.3
4	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	08-05-1983	35	L	167.366	25.3	25.3
5	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	06-08-1997	21	L	174.333	27.7	28.4
6	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	05-07-1989	29	L	168.233	26.166	26.6
7	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	03-09-1996	22	L	178.5	29	29.7
8	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	16-06-1989	29	L	159.533	23.5	23.833
9	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	20-11-1992	26	L	161.466	24.1	24.5
10	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	05-05-1997	21	L	169.466	26.3	26.866
11	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	05-06-1984	34	L	169.866	26.5	27.066
12	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	01-12-1987	31	L	167.333	25.7	26.266
13	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	19-06-1994	24	L	166.4	25.5	25.933
14	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial,	30-01-1995	23	L	165.066	25.2	25.566

		Kec. Medan Sunggal						
15	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	26-06-1989	29	L	164.266	24.8	25.333
16	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	06-05-1995	23	L	174.333	27.7	28.433
17	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	22-07-1996	22	L	177.2	28.6	29.333
18	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	10-10-1994	24	L	163.566	24.8	25.166
19	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	21-03-1995	23	L	160.833	23.9	24.233
20	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	29-11-1989	28	L	161.633	24.2	24.433
21	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	06-07-1983	35	L	164.533	24.8	25.433
22	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	07-06-1983	35	L	160.533	23.7	24.166
23	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	18-10-1983	35	L	164.866	25.1	25.533
24	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	14-09-1994	24	L	164.833	25.1	25.5
25	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	02-08-1983	35	L	168.433	26.1	26.6
26	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	22-05-1983	35	L	161.4	24.033	24.5
27	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	02-02-1983	35	L	162.533	24.4	24.833
28	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	30-05-1983	35	L	163.533	24.633	25.1
29	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	03-05-1983	35	L	167.266	25.766	26.233
30	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	07-06-1989	28	L	171.333	27	27.533

31	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	31-12-1987	31	L	166.633	25.5	26
32	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	05-06-1984	34	L	170.833	26.6	27.366
33	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	11-05-1992	26	L	162.733	24.5	24.833
34	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	20-11-1989	29	L	167.266	25.7	26.266
35	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	14-09-1990	28	L	165.633	25.466	25.733
36	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	04-01-1984	34	P	165.6	27.766	28.1
37	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	07-09-1995	23	P	150.566	22.233	22.666
38	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	13-08-1984	34	P	154.533	23.666	24.1
39	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	10-07-1984	34	P	144.6	20.1	20.066
40	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Sosial, Kec. Medan Sunggal	12-12-1983	35	P	153.733	23.366	23.833
41	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	31-12-1983	35	P	157.8	24.866	25.3
42	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	23-05-1983	35	P	152.533	22.966	23.366
43	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	16-05-1986	32	P	156.4	24.366	24.766
44	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	01-07-1983	35	P	149.6	21.9	22.333
45	13-10-2018		11-03-1993	25	P	149.533	21.866	22.3
46	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	10-09-1983	35	P	158.766	25.233	25.666
47	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	03-02-1988	30	P	155.766	24.133	24.566

48	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	27-01-1997	21	P	156.666	24.466	24.866
49	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	26-06-1997	21	P	159.733	25.566	26
50	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	06-09-1993	25	P	153.733	23.366	23.833
51	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	07-11-1986	32	P	157.533	24.766	25.2
52	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Baru, Kec. Medan Sunggal	15-06-1995	23	P	152.433	24.766	25.2
53	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	24-05-1990	28	P	152.533	22.933	23.366
54	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	02-11-1990	28	P	152.533	22.996	23.366
55	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	11-03-1989	29	P	150.866	22.333	22.8
56	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	16-03-1983	35	P	161.533	26.266	26.666
57	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	15-07-1983	35	P	151.533	22.666	23
58	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	01-09-1983	35	P	154.533	23.666	24.133
59	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	06-06-1983	35	P	152.633	22.966	23.433
60	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	03-09-1983	35	P	153.866	23.433	23.833
61	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	02-11-1983	35	P	149.833	21.933	22.433
62	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	07-12-1983	35	P	149.533	21.866	22.3
63	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	05-05-1983	35	P	150.633	22.266	22.7
64	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi,	20-07-1985	33	P	148.866	21.633	22

		Kec. Medan Sunggal						
65	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	03-07-1989	29	P	154.533	23.666	24.1
66	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	12-06-1991	27	P	145.7	20.566	20.433
67	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	18-05-1983	35	P	144.733	20.133	20.533
68	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	29-08-1985	33	P	149.633	21.9	22.333
69	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Maya 1, Kec. Medan Sunggal	24-12-1987	31	P	145.833	20.5	20.933
70	13-10-2018	Jalan Kasuari, Gg. Pribadi, Kec. Medan Sunggal	20-05-1983	35	P	148.366	21.466	21.866

**Lampiran 8. Analisis SPSS****Jenis Kelamin**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	laki-laki	35	50.0	50.0	50.0
	perempuan	35	50.0	50.0	100.0
Total		70	100.0	100.0	

**IntervalUsia**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21-25	16	22.9	22.9	22.9
	26-30	16	22.9	22.9	45.7
	31-35	38	54.3	54.3	100.0
	Total	70	100.0	100.0	

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki	Mean	25.6857	.24116	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25.1956	
		Upper Bound	26.1758	
	5% Trimmed Mean	25.6254		
	Median	25.5000		
	Variance	2.036		
	Std. Deviation	1.42674		
	Minimum	23.50		
	Maximum	29.00		
	Range	5.50		
	Interquartile Range	1.87		
	Skewness	.717	.398	
	Kurtosis	.012	.778	

## Descriptives

			Statistic	Std. Error
Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan	Mean		23.1028	.29313
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	22.5071	
		Upper Bound	23.6985	
	5% Trimmed Mean		23.0454	
	Median		22.9667	
	Variance		3.007	
	Std. Deviation		1.73418	
	Minimum		20.10	
	Maximum		27.77	
	Range		7.67	
	Interquartile Range		2.47	
	Skewness		.439	.398
	Kurtosis		.338	.778

## Descriptives

			Statistic	Std. Error
Panjang Telapak Kaki Kanan	Mean		24.4000	.24478
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23.9116	
		Upper Bound	24.8883	
	5% Trimmed Mean		24.3936	
	Median		24.4833	
	Variance		4.194	
	Std. Deviation		2.04796	
	Minimum		20.10	
	Maximum		29.00	
	Range		8.90	
	Interquartile Range		2.74	
	Skewness		.018	.287
	Kurtosis		-.251	.566

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki	Mean	26.1743	.26038	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	25.6451	
		Upper Bound	26.7034	
	5% Trimmed Mean	26.1077		
	Median	25.9333		
	Variance	2.373		
	Std. Deviation	1.54042		
	Minimum	23.83		
	Maximum	29.70		
	Range	5.87		
	Interquartile Range	1.97		
	Skewness	.734	.398	
	Kurtosis	-.060	.778	

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan	Mean	23.4971	.30068	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	22.8861	
		Upper Bound	24.1082	
	5% Trimmed Mean	23.4574		
	Median	23.3667		
	Variance	3.164		
	Std. Deviation	1.77886		
	Minimum	20.07		
	Maximum	28.10		
	Range	8.03		
	Interquartile Range	2.43		
	Skewness	.269	.398	
	Kurtosis	.276	.778	

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Panjang Telapak Kaki Kiri	Mean	24.8357	.25485	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	24.3273	
		Upper Bound	25.3441	
	5% Trimmed Mean	24.8310		
	Median	24.8500		
	Variance	4.546		
	Std. Deviation	2.13219		
	Minimum	20.07		
	Maximum	29.70		
	Range	9.63		
	Interquartile Range	2.87		
	Skewness	.041	.287	
	Kurtosis	-.089	.566	

## Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Tinggi Badan Laki-Laki	Mean	167.1371	.84297	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	165.4240	
		Upper Bound	168.8503	
	5% Trimmed Mean	166.9259		
	Median	166.6333		
	Variance	24.871		
	Std. Deviation	4.98711		
	Minimum	159.53		
	Maximum	178.50		
	Range	18.97		
	Interquartile Range	6.33		
	Skewness	.687	.398	
	Kurtosis	-.092	.778	

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Tinggi Badan Perempuan	Mean	152.7781	.79493	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	151.1626	
		Upper Bound	154.3936	
	5% Trimmed Mean	152.6138		
	Median	152.5333		
	Variance	22.117		
	Std. Deviation	4.70284		
	Minimum	144.60		
	Maximum	165.60		
	Range	21.00		
	Interquartile Range	6.17		
	Skewness	.488	.398	
	Kurtosis	.508	.778	

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Tinggi Badan	Mean	159.9576	1.03817	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	157.8865	
		Upper Bound	162.0287	
	5% Trimmed Mean	159.8193		
	Median	160.6833		
	Variance	75.446		
	Std. Deviation	8.68597		
	Minimum	144.60		
	Maximum	178.50		
	Range	33.90		
	Interquartile Range	14.26		
	Skewness	.145	.287	
	Kurtosis	-.855	.566	

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi Badan Laki-Laki	.110	35	.200*	.947	35	.089
Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki	.106	35	.200*	.948	35	.097
Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki	.111	35	.200*	.942	35	.066

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi Badan Perempuan	.097	35	.200*	.974	35	.565
Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan	.087	35	.200*	.976	35	.637
Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan	.079	35	.200*	.984	35	.870

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi Badan	.105	70	.052	.971	70	.098
Panjang Telapak Kaki Kanan	.044	70	.200*	.989	70	.780
Panjang Telapak Kaki Kiri	.048	70	.200*	.990	70	.862

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

**Correlations**

		Tinggi Badan Laki-Laki	Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki
Tinggi Badan Laki-Laki	Pearson Correlation	1	.997**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	35	35
Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki	Pearson Correlation	.997**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	35	35

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Correlations

		Tinggi Badan Perempuan	Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan
Tinggi Badan Perempuan	Pearson Correlation	1	.984**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	35	35
Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan	Pearson Correlation	.984**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	35	35

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Correlations

		Tinggi Badan	Panjang Telapak Kaki Kanan
Tinggi Badan	Pearson Correlation	1	.951**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	70	70
Panjang Telapak Kaki Kanan	Pearson Correlation	.951**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	70	70

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Correlations

		Tinggi Badan Laki-Laki	Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki
Tinggi Badan Laki-Laki	Pearson Correlation	1	.994**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	35	35
Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki	Pearson Correlation	.994**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	35	35

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Correlations

		Tinggi Badan Perempuan	Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan
Tinggi Badan Perempuan	Pearson Correlation	1	.982**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	35	35
Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan	Pearson Correlation	.982**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	35	35

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Correlations

		Tinggi Badan	Panjang Telapak Kaki Kiri
Tinggi Badan	Pearson Correlation	1	.948**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	70	70
Panjang Telapak Kaki Kiri	Pearson Correlation	.948**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	70	70

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

#### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

b. All requested variables entered.

#### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.997 <sup>a</sup>	.994	.994	1.39143

a. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki

b. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

#### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	840.566	1	840.566	5486.130	.000 <sup>b</sup>
	Residual	5.056	33	.153		
	Total	845.622	34			

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

b. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	77.622	1.210		64.132	.000
	Panjang Telapak Kaki Kanan Laki-Laki	3.485	.047	.997	74.068	.000

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

#### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

b. All requested variables entered.

#### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.994 <sup>a</sup>	.988	.987	1.56403

a. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki

b. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

#### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	835.123	1	835.123	2625.090	.000 <sup>b</sup>
	Residual	10.498	33	.318		
	Total	845.622	34			

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

b. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	82.925	1.646		50.368	.000
	Panjang Telapak Kaki Kiri Laki-Laki	3.217	.063	.994	51.236	.000

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Laki-Laki

#### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

b. All requested variables entered.

#### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.984 <sup>a</sup>	.967	.967	1.86061

a. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan

b. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

#### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	727.527	1	727.527	982.279	.000 <sup>b</sup>
	Residual	24.442	33	.741		
	Total	751.969	34			

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

b. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	91.153	1.972		46.233	.000
	Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan	2.667	.085	.984	31.341	.000

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

#### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

b. All requested variables entered.

#### Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.982 <sup>a</sup>	.965	.964	1.89466

a. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan

b. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

#### ANOVA<sup>a</sup>

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	725.555	1	725.555	906.474	.000 <sup>b</sup>
	Residual	26.414	33	.800		
	Total	751.969	34			

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

b. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan

#### Coefficients<sup>a</sup>

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	91.758	2.032		45.149	.000
	Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan	2.597	.086	.982	30.108	.000

a. Dependent Variable: Tinggi Badan Perempuan

#### Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Panjang Telapak Kaki Kanan <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Tinggi Badan

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.951 <sup>a</sup>	.903	.902	2.71868

a. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kanan

b. Dependent Variable: Tinggi Badan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4703.177	1	4703.177	636.320	.000 <sup>b</sup>
	Residual	502.603	68	7.391		
	Total	5205.780	69			

a. Dependent Variable: Tinggi Badan

b. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kanan

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	61.593	3.913		15.741	.000
	Panjang Telapak Kaki Kanan	4.031	.160	.951	25.225	.000

a. Dependent Variable: Tinggi Badan

**Variables Entered/Removed<sup>a</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Panjang Telapak Kaki Kiri <sup>b</sup>		Enter

a. Dependent Variable: Tinggi Badan

b. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.948 <sup>a</sup>	.899	.898	2.77973

a. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kiri

b. Dependent Variable: Tinggi Badan

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4680.351	1	4680.351	605.722	.000 <sup>b</sup>
	Residual	525.429	68	7.727		
	Total	5205.780	69			

a. Dependent Variable: Tinggi Badan

b. Predictors: (Constant), Panjang Telapak Kaki Kiri

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	64.025	3.912		16.366	.000
	Panjang Telapak Kaki Kiri	3.863	.157	.948	24.611	.000

a. Dependent Variable: Tinggi Badan

## Lampiran 9. Daftar riwayat hidup

### Daftar Riwayat Hidup