

**HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI
TERHADAP TINGGI BADAN
PADA SUKU ACEH DI KOTA MEDAN**

SKRIPSI



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

OLEH:

NATASYA SALSABILLA

2008260184

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

**HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI
TERHADAP TINGGI BADAN
PADA SUKU ACEH DI KOTA MEDAN**

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



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

OLEH:

NATASYA SALSABILLA

2008260184

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

MEDAN

2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Natasya Salsabilla
NPM : 2008260184
Judul Skripsi : HUBUNGAN PANJANG TELAPAK KAKI
TERHADAP TINGGI BADAN PADA SUKU ACEH DI
KOTA MEDAN

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 03 Maret 2024



(Natasya Salsabila)



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

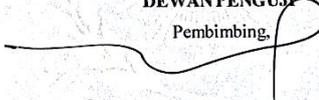
Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Seintya Gimi Lestari
NPM : 1908260031
Judul : KARAKTERISTIK KUALITAS TIDUR PADA ANAK DENGAN RIWAYAT
EPILEPSI DI RUMAH SAKIT UMUM HAJI

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

DEWAN PENGUJI

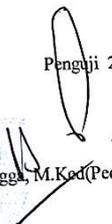
Pembimbing,


dr. Nurcahaya Sinaga, Sp.A(K)

Penguji 1


dr. Luh Avianko Tapiheru, Sp.S

Penguji 2


dr. Eka Airlangga, M.Ked(Ped),Sp.A

Mengetahui,




dr. Siti Mastiana Sinaga, Sp. MHT-KL(K)
NIDN: 0106098201

Ketua Program Studi
Pendidikan DokterFK
UMSU


dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked
NIDN: 0112098605

Ditetapkan di: Medan
Tanggal Februari 2024

KATA PENGANTAR

Assalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Banyak hal yang saya lalui dalam penyusunan skripsi ini dan saya menyadari bahwa atas kehendak-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya juga ingin mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang turut serta memberi bantuan dan bimbingan yang ikhlas kepada saya.

1. Kedua orangtua tersayang saya Ayahanda Hijaskar, SE dan Ibunda Rici Sahrella yang senantiasa mendoakan setiap penulisan dan memberikan semangat, serta memberikan dukungan baik melalui moril maupun materi selama proses pendidikan dokter hingga selesainya tugas akhir ini. Terima kasih yang tidak terhingga atas rasa cinta, kasih sayang, dan kesabaran yang luar biasa dalam menghadapi penulis sampai saat ini. Penyusunan skripsi ini merupakan bentuk pengabdian diri agar senantiasa dapat membahagiakan ayahanda dan ibunda.
2. dr. Siti Masliana Siregar, Sp.THT, KL(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. dr. Desi Isnayanti, M.Pd.Ked selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
4. dr. Abdul Gafar Parinduri, M.Ked(For), Sp.F selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini
5. dr. H. Mistar Ritonga, SpF(K) M(Kes) selaku dosen penguji I dan dr. Irfan Darfika Lubis, M.M. PAK selaku dosen penguji II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis agar penyusunan skripsi ini lebih baik

6. dr. Fitri Nur Malini Siregar, Sp.GK, AIFO-K selaku dosen pembimbing akademik saya
7. Adik-adik saya tercinta Luthfi Muhajir Alhakim dan Sakinah Raisya Kinaya yang sudah memberikan semangat serta doa kepada saya agar dimudahkan dalam penyusunan skripsi ini
8. Teman dekat saya Muhammad Fattahilah terimakasih sudah menemani dan memberi dukungan dalam penyusunan skripsi ini
9. Teman-teman saya, yaitu Aisyah Salsabila, Nabila Ramadhani, Rieska Susanty, dan Fairuz Irdina Ramadhanti yang sudah membantu serta memberikan dukungan selama penyusunan skripsi ini
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat saya rincikan satu persatu

Saya menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu saya harapkan kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini. Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan, 05 Februari 2024

Penulis,

Natasya Salsabilla

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Natasya Salsabilla

NPM : 2008260184

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 Aceh di Kota Medan. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada tanggal : 03 Maret 2024

Yang menyatakan,

(Natasya Salsabilla)

ABSTRAK

Pendahuluan: Identifikasi adalah penentuan dan pemastian identitas orang yang hidup maupun orang mati berdasarkan ciri khas yang terdapat pada orang tersebut dengan membandingkan data Antemortem dan Postmortem. Menurut standar Interpol, identifikasi identitas benar apabila berhasil diuji oleh minimal satu pemeriksaan primer atau dua pemeriksaan sekunder. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan. **Metode:** Rancangan penelitian ini deskriptif analitik dengan desain cross sectional yang menggunakan metode Random sampling (dipilih secara acak) dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 96 sampel. **Hasil:** Responden laki – laki lebih tinggi dibandingkan responden perempuan. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan pada telapak kaki kiri dan kanan pada laki – laki maupun perempuan. Telapak kaki pada responden laki – laki lebih panjang daripada respon perempuan. Adanya korelasi positif dan signifikan terhadap peningkatan panjang telapak kaki kanan dan kiri, baik pada laki-laki maupun perempuan, maupun secara keseluruhan, maka tinggi badan akan semakin meningkat. Berdasarkan analisis regresi, hasil regresi forensik mengenai identifikasi antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan memiliki pengaruh yang signifikan. **Kesimpulan:** Terdapat hubungan positif dan signifikan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan masyarakat suku Aceh di Kota Medan. Semakin panjang telapak kaki, tinggi badan semakin meningkat.

Kata kunci: Aceh, Identifikasi, Telapak Kaki, Tinggi Badan

ABSTRACT

Introduction: Identification is determining and confirming the identity of living and dead people based on the characteristics of that person by comparing Antemortem and Postmortem data. According to Interpol standards, identification is correct if it is successfully tested by at least one primary check or two secondary checks. The aim of this research was to determine whether there was a relationship between foot length and body height among the Acehnese in Medan City. **Method:** This research design is descriptive analytical with a cross sectional design using the random sampling method (selected at random) and meets the inclusion and exclusion criteria of 96 samples. **Results:** Male respondents were higher than female respondents. There are no meaningful or significant differences in the soles of the left and right feet for men and women. The soles of the feet of male respondents are longer than those of female respondents. There is a positive and significant correlation with increasing the length of the soles of the right and left feet, both in men and women, and overall, then body height will increase. Based on regression analysis, the results of forensic regression regarding the identification of foot length and body height in the Acehnese tribe in Medan City have a significant influence. **Conclusion:** There is a positive and significant relationship between foot length and body height of the Acehnese people in Medan City. The longer the soles of the feet, the greater the height.

Keywords: Aceh, Identification, Feet, Height

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Bagi peneliti	5
1.4.2 Bagi instalasi terkait.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Identifikasi Forensik	6
2.1.1 Definisi Identifikasi.....	6
2.1.2 Metode identifikasi.....	6
2.2 Antropologi Forensik	8
2.2.1 Identifikasi ras	9
2.2.2 Identifikasi jenis kelamin	10

2.2.3	Identifikasi tinggi badan	13
2.3	Anatomi Kaki.....	16
2.3.1	Tulang kaki.....	17
2.4	Titik Anatomis Telapak Kaki.....	25
2.5	Kerangka Teori	26
2.6	Kerangka Konsep.....	26
2.7	Kerangka Konsep Hipotesis	27
2.7.1	HA	27
2.7.2	H0.....	27
BAB 3	METODE PENELITIAN	28
3.1	Definisi Operasional	28
3.2	Jenis Penelitian.....	28
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.3.1	Waktu penelitian	29
3.3.2	Tempat penelitian.....	29
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	30
3.4.1	Populasi penelitian	30
3.4.2	Sampel penelitian	30
3.5	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	31
3.5.1	Kriteria inklusi.....	31
3.5.2	Kriteria eksklusi	31
3.6	Identifikasi Variabel.....	31
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	31
3.7.1	Pengukuran tinggi badan.....	32
3.7.2	Pengukuran panjang telapak kaki.....	32

3.7.3	Instrument penelitian.....	32
3.8	Pengolahan dan Analisa Data	32
3.8.1	Pengolahan data.....	32
3.8.2	Analisis data	33
3.9	Alur Penelitian	34
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Hasil Penelitian	35
4.1.1	Karakteristik Sampel	35
4.1.1.1	Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin.....	35
4.1.2	Hasil Pengukuran.....	35
4.1.2.1	Tinggi Badan	36
4.1.2.2	Panjang Telapak Kaki Laki – Laki	36
4.1.2.3	Panjang Telapak Kaki Perempuan.....	37
4.1.2.4	Panjang Telapak Kaki Berdasarkan Jenis Kelamin.....	37
4.1.3	Analisis Data.....	38
4.1.3.1	Uji Normalitas Data.....	39
4.1.3.2	Uji Linearitas	40
4.1.3.3	Uji Korelasi.....	41
4.1.3.4	Regresi Linear Berganda	42
4.2	Pembahasan	48
BAB 5	PENUTUP	50
5.1	Kesimpulan	50
5.2	Saran	51
	DAFTAR PUSTAKA.....	52
	LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Morfologi Ras pada Tulang Kranium.....	9
Tabel 2.2 Identifikasi Jenis Kelamin pada Tulang Panggul	11
Tabel 2.3 Identifikasi Jenis Kelamin pada Kranium	12
Tabel 2.4 Identifikasi Jenis Kelamin pada Tulang Femur	13
Tabel 2.5 Rumus Regresi menurut Trotter dan Gleser untuk Penentuan Tinggi Badan Mongoloid Berdasarkan Panjang Tulang Panjang.....	15
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	28
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	29
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin.....	35
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tinggi Badan.....	36
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Laki – Laki	36
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Perempuan.....	37
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Berdasarkan Jenis Kelamin	38
Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Berdasarkan Jenis Kelamin	39
Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Keseluruhan.....	39
Tabel 4.8 Hasil Uji Korelasi Pearson	42
Tabel 4.9 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampak tengkorak dari depan dan samping morfologi berdasarkan ras.	10
Gambar 2.2 Tulang kaki	18
Gambar 2.3 Struktur tulang panjang.	19
Gambar 2.4 Perkembangan sel prekursor tulang.....	20
Gambar 2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Tulang Selama Masa Kanak-Kanak dan Remaja.	21
Gambar 2.6 Kerangka Teori	26
Gambar 2.7 Kerangka Konsep	26
Gambar 3.1 Alur penelitian	33
Gambar 4.1 (a) Scatterplot antara Panjang Telapak Kaki Kiri Laki – Laki dengan Tinggi Badan (b) Scatterplot antara Panjang Telapak Kaki Kanan Laki – Laki dengan Tinggi Badan	40
Gambar 4.2 (a) Scatterplot antara Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan dengan Tinggi Badan (b) Scatterplot antara Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan dengan Tinggi Badan.....	41
Gambar 4.3 (a) Scatterplot antara Panjang Telapak Kaki Kiri dengan Tinggi Badan (b) Scatterplot antara Panjang Telapak Kaki Kanan dengan Tinggi Badan	41

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Berdasarkan letak geografis, Indonesia berada di kawasan yang rawan akan bencana. Bencana yang dimaksud ialah gempa bumi, banjir, tsunami, tanah longsor, angin topan, serta gunung meletus. Angka kejadian terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir dan mengakibatkan hilangnya nyawa korban.¹ Indonesia mempunyai sebuah lembaga yang disebut dengan Badan Nasional Penanggulangan Bencana yang sudah mencatat data kejadian bencana dari tahun 1815 – 2012.²

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa bencana merupakan semua peristiwa yang mengakibatkan kehancuran, gangguan ekosistem, hilangnya nyawa, dan menurunnya kualitas kesehatan sehingga membutuhkan perhatian dari pihak luar atau daerah yang berdampak. Departemen Kesehatan RI berpendapat bahwa bencana merupakan suatu peristiwa pada suatu daerah yang menyebabkan kerugian, kerusakan ekologi, dan menurunnya kesehatan serta pelayanannya yang signifikan sehingga membutuhkan bantuan dari pihak luar. Dalam Undang-undang Nomor 24 tahun 2007 menjelaskan bahwa bencana ialah suatu peristiwa mengancam dan mengganggu kehidupan yang dapat akibatkan oleh faktor alam atau faktor manusia sehingga menyebabkan dampak psikologis, kehancuran lingkungan, korban jiwa, dan kerugian harta benda. Singkatnya, bencana didefinisikan sebagai peristiwa yang tidak diinginkan dan berakibat munculnya korban dalam jumlah yang banyak.²

Identifikasi korban bencana massal (*Disaster Victim Identification*) dibutuhkan saat terjadinya bencana yang berakibat pada banyaknya korban jiwa. *Disaster Victim Identification* (DVI) ialah suatu prosedur dalam mengidentifikasi korban meninggal akibat bencana (*natural disaster dan unnatural disaster*) secara ilmiah dan bisa dipertanggungjawabkan serta berpedoman pada standar Interpol (*International Criminal Police Organization*). Interpol sudah menetapkan bahwa

pemeriksaan terbagi menjadi pemeriksaan primer dan sekunder. Pemeriksaan primer terbagi menjadi pemeriksaan sidik jari, odontologi, dan DNA (*Deoxyribo Nucleic Acid*). Sedangkan pemeriksaan sekunder terbagi menjadi pemeriksaan aksesoris, medis, dan fotografi. Menurut standar Interpol, identifikasi identitas dinyatakan sah dan benar jika berhasil diuji oleh minimal satu pemeriksaan primer atau dua pemeriksaan sekunder.¹

Ilmu kedokteran forensik sangat berperan untuk menentukan identifikasi terlebih pada jenazah yang tidak dikenal, rusak, sudah membusuk, dan hangus terbakar pada bencana alam, huru – hara, atau kecelakaan masal sehingga menyebabkan banyaknya korban yang meninggal dan potongan tubuh manusia atau kerangka.³ Bencana tsunami Aceh tahun 2004 membuktikan bahwa pentingnya identifikasi yang dilakukan tim DVI. Tsunami ini berdampak kepada 16 negara akibat gelombang besarnya. Diperkirakan sekitar 226.308 korban jiwa yang meninggal dan sekitar 173.741 korban berasal dari Indonesia.⁴

Terdapat bencana lain berupa kecelakaan pesawat hercules yang terjadi di Medan dengan total korban dalam pesawat mencapai 122 orang. Sebanyak 91 jenazah yang ditemukan dalam kondisi utuh sementara 50 lainnya ditemukan dalam kondisi kumpulan potongan dari korban sehingga korban tetap 122 orang. Brigadir Jenderal Arthur sebagai Kepala Pusat Kedokteran Kesehatan Mabes Polri mengatakan bahwa keadaan jenazah susah dikenali akibat penemuan jenazah yang tidak utuh atau hanya potongan tubuh.⁵

Dalam ilmu forensik mengidentifikasi jenis kelamin, usia, dan perawakan seseorang adalah tugas utama untuk menentukan sifat biologis seseorang. Untuk menentukan identifikasi pribadi secara tepat, penelitian yang berkaitan dengan antropometri telah dilakukan secara aktif.⁶ Jenis kelamin mudah dinilai apabila korban ditemukan dalam kondisi yang utuh dengan cara mengamati genitalia externa dan perkembangan sex sekunder, yaitu jakun, payudara, dan rambut pubis. Sebagian besar korban tidak dapat diidentifikasi akibat rusaknya tubuh.⁷

Dalam kasus ketika tubuh tercabik-cabik atau cacat karena kejahatan dan atau bencana, identifikasi tubuh menjadi lebih rumit dan sulit sehingga penting dalam pengembangan metode yang dapat memperkirakan sifat fisik individu secara akurat. Perawakan manusia dapat ditentukan dengan kombinasi panjang tengkorak, tulang belakang, panggul, dan tungkai bawah, serta kombinasi dari setiap bagian tubuh.⁶ Seperti penelitian sebelumnya, menunjukkan korelasi yang signifikan antara panjang jari telunjuk, jari tengah, dan jari manis kedua tangan terhadap tinggi badan.⁸

Estimasi tinggi badan dari sisa-sisa kerangka dan bagian tubuh didasarkan pada prinsip bahwa ketinggian seorang individu memiliki hubungan yang pasti dan linier dengan berbagai bagian tubuh dan tulang panjang individu. Estimasi tinggi badan lebih akurat dan dapat diandalkan menggunakan tulang panjang daripada bagian tubuh lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa tinggi badan dapat diprediksi dari panjang jari telunjuk dan jari manis dengan akurasi yang wajar.⁹

Estimasi tinggi badan menggunakan dimensi kaki dan tangan sangat penting dalam proses identifikasi diri. Bentuk kaki dan tangan bervariasi tergantung pada ras dan jenis kelamin, dan sangat penting untuk merancang persamaan yang memadai dengan mempertimbangkan variasi untuk memperkirakan tinggi badan. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara pria dan wanita untuk semua dimensi kaki-tangan.¹⁰ Selain itu, terdapat penelitian lain yang sudah dilakukan pada orang-orang dari berbagai ras untuk mengidentifikasi korelasi antara perawakan dan bagian tubuh termasuk tangan dan kaki.⁶ Seperti penelitian yang dilakukan pada populasi india utara dan selatan menunjukkan tinggi badan dapat diperkirakan dari panjang jari telunjuk dan panjang jari manis dengan akurasi yang wajar.⁸ Pada populasi orang mesir dilakukan untuk memprediksi tinggi badan dengan menggunakan panjang dan lebar tangan.¹¹ Sedangkan pada orang australia untuk memprediksi tinggi badan digunakan panjang tangan, telapak tangan, lebar tangan dan panjang jari.¹²

Namun, model regresi yang disimpulkan berdasarkan ras tertentu tidak dapat diterapkan pada ras atau kelompok yang berbeda karena dimensi tubuh menunjukkan variasi etnis karena kondisi keturunan dan lingkungan.¹³ Seperti pada penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa bagian tubuh memiliki ciri khas menurut ras karena faktor genetik dan lingkungan.¹⁴ Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan dikarenakan belum ada yang melakukan penelitian ini terhadap suku Aceh.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah, yaitu apakah ada hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan.

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Untuk menentukan tinggi badan dari panjang telapak kaki pada suku Aceh di Kota Medan.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Untuk mengetahui karakteristik sampel dengan perhitungan frekuensi dan sebaran responden berdasarkan jenis kelamin
2. Berapakah rata – rata tinggi badan pada jenis kelamin laki – laki dan perempuan suku Aceh
3. Apakah ada perbedaan yang bermakna antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada laki – laki suku Aceh
4. Apakah ada perbedaan yang bermakna antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada perempuan suku Aceh
5. Apakah ada perbedaan antara panjang telapak kaki berdasarkan jenis kelamin pada suku Aceh

6. Untuk memperoleh rumus regresi forensik mengenai identifikasi antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku Aceh
7. Untuk mengetahui perkiraan tinggi badan dari panjang telapak kaki dengan analisis statistik berdasarkan rumus regresi

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan pada peneliti di bidang anatomi, forensik, dan antropometri serta mampu mengaplikasikan ilmunya.

1.4.2 Bagi instalasi terkait

Membantu proses identifikasi jenazah yang tidak lengkap, baik dalam kasus pembunuhan maupun dalam keadaan bencana massal untuk memprediksi tinggi badan dari panjang telapak kaki pada Kedokteran Forensik.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Identifikasi Forensik

2.1.1 Definisi Identifikasi

Identifikasi forensik merupakan cara untuk menentukan dan memastikan identitas pada orang hidup maupun mati berdasarkan jati diri yang ditemukan pada yang bersangkutan.¹⁵ Identifikasi memiliki prinsip membandingkan data antemortem dan postmortem, dikatakan baik jika banyak ditemukan data yang sama. Walaupun pemeriksaan primer sudah dinyatakan teridentifikasi, pemeriksaan sekunder juga harus dilakukan.¹⁶

Identifikasi dikatakan tepat jika bisa menentukan identitas orang secara positif berdasarkan *Identification Board Disaster Victim Investigation Indonesia* dengan mendapatkan minimal satu data primer positif atau minimal dua data sekunder positif.¹⁶

2.1.2 Metode Identifikasi

1. Identifikasi Primer

Pengidentifikasi primer adalah metode yang paling dapat diandalkan agar identifikasi dapat dikonfirmasi. Pengidentifikasi ini adalah analisis dari sidik jari, Forensic Odontology, dan DNA.¹⁷ Berdasarkan *Identification Board Disaster Victim Investigation Indonesia* apabila dijumpai minimal satu dari salah satu data primer, maka identifikasi dikatakan tepat.¹⁶

2. Identifikasi Sekunder

Pengidentifikasi sekunder cenderung digunakan ketika pengidentifikasi primer gagal melakukan identifikasi yang dapat diverifikasi.¹⁷ Identifikasi ini termasuk:

✓ Visual

Metode sederhana dan mudah dilakukan dengan cara melihat tubuh, terutama bagian muka korban kepada keluarga.

Namun, cara ini berhasil apabila kondisi jenazah tidak rusak berat dan tidak terjadi pembusukan.¹⁶

Perlu dikhawatirkan faktor emosi, psikologis, dan latar belakang pendidikan karena manusia gampang terpengaruh dengan sugesti, terutama dari pihak penyidik. Faktor ini harus dicegah agar tidak membenarkan atau menyangkal identitas korban sehingga tidak mengganggu hasil pemeriksaan.¹⁸

✓ *Medis (Medical)*

Informasi medis yang akan dikumpulkan dapat dikategorikan dalam beberapa cara berbeda: Eksternal vs. internal, bawaan vs. didapat, dan variasi normal vs. penyakit. Informasi ini terutama diperoleh oleh para profesional medis, tetapi mungkin juga disarankan untuk menggunakan jasa antropolog forensik dalam tim pengumpul data antemortem medis. Deskripsi pribadi terdiri dari data dasar (usia, jenis kelamin, tinggi badan, afiliasi etnis) dan fitur khusus yang membedakan. Penemuan yang didapat saat pemeriksaan medis berupa bekas luka, bukti adanya penyakit, dan operasi pengangkatan organ dapat memberikan informasi penting tentang riwayat kesehatan korban. Dalam kasus ini, jenis operasi umum (misalnya operasi usus buntu) yang menunjukkan sedikit karakteristik individu harus dipertimbangkan. Nomor unik pada alat pacu jantung dan perangkat prostetik lainnya merupakan fitur mengidentifikasi yang dapat diandalkan.¹⁷

✓ *Kepemilikan (Property)*

Hal ini termasuk memiliki metode identifikasi yang baik meskipun tubuh korban sudah rusak atau terbakar.¹⁶ Metode ini meliputi seluruh barang yang ditemukan pada korban (seperti perhiasan, busana, dan dokumen identitas pribadi).¹⁷ Barang-barang perhiasan yang diukir bisa memberi pertanda mengenai identitas korban. Namun, pertimbangkan bukti tertentu mungkin bukan milik suatu badan tertentu (misalnya dokumen identitas

tersebut dibawa orang lain; perhiasan atau busana dipinjam orang lain; item tidak sengaja ditempatkan di satu tempat, atau salah, kantong mayat).¹⁸

Barang-barang perhiasan mempunyai nilai identifikasi yang lebih tinggi jika melekat erat pada milik korban tubuh (misalnya tindikan atau cincin kawin yang ‘tumbuh ke dalam’). Untuk memaksimalkan manfaat dari pengidentifikasi sekunder ini, penyelidik harus berusaha untuk melakukannya mengakses dan mencatat detail item yang relevan secara mendetail. Meski banyak dari barang properti tersebut mungkin cukup umum bagi masyarakat, mengidentifikasi beberapa hal dapat memberikan bukti yang meyakinkan dalam suatu kasus di mana mereka dapat digunakan untuk menguatkan bentuk pengenalan sekunder lainnya yang disebutkan di atas.¹⁸

✓ Dokumentasi (*Photography*)

Barang bukti lain yang dapat digunakan untuk mengetahui identitas seseorang bisa berupa KTP, kartu pelajar, SIM, Paspor, dan tanda pengenalan lainnya.¹⁶

2.2 Antropologi Forensik

Peran antropolog forensik berfokus pada penerapan pengetahuan rinci tentang perkembangan, morfologi, dan variasi tubuh manusia sebagai bantuan untuk membangun, mengkonfirmasi, atau bahkan menyangkal identifikasi pribadi. Empat kriteria biologis dasar menjadi dasar identifikasi utama: usia kerangka atau perkembangan, jenis kelamin biologis, tinggi badan saat hidup, dan afiliasi leluhur atau ras. Ciri-ciri tersebut dilengkapi dengan ciri-ciri sekunder, yang meliputi modifikasi tubuh, bukti intervensi bedah termasuk bekas luka dan prostetik, bukti trauma, serta penyakit jaringan keras dan lunak kronis yang dapat meninggalkan lesi makroskopis dan mikroskopis yang khas pada jaringan yang masih hidup.¹⁹ Proses identifikasi pada antropologi forensik diawali dengan pengidentifikasi

ras, kemudian jenis kelamin dan umur, serta ditutup dengan pengidentifikasian tinggi badan.²⁰

2.1.1 Identifikasi Ras

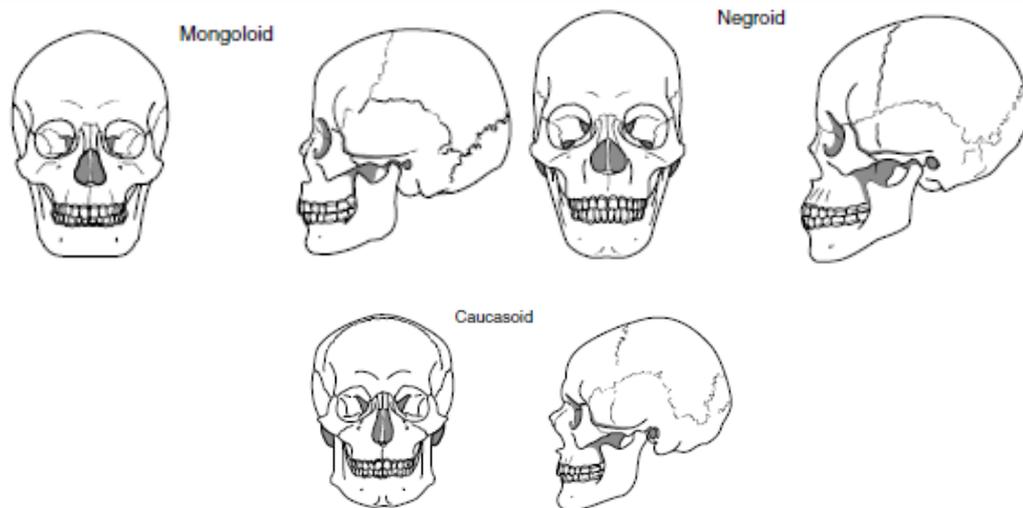
Ras adalah pengelompokan manusia secara biologis atas bentuk fisik atau fenotipnya, bukan struktur genetisnya. Manusia dikelompokkan menjadi tiga ras, yaitu Mongoloid, Negrid, dan Kaukasid. Orang Indonesia masuk dalam ras Mongoloid. Perbedaan morfologi tulang bisa dilihat dari kranium, yaitu posisi tulang *zygomaticus* relatif terhadap wajah, lebar *Apertura nasalis*, bentuk tulang *orbita*, lebar dan bentuk tulang *palatum*, serta lurus atau berkeloknya *Sutura zygomaticomaxillaris*.²⁰

Perbedaan morfologi ras Mongoloid, Negrid, dan Kaukasid dapat diamati pada table di bawah ini:²⁰

Tabel 2.1 Perbedaan Morfologi Ras pada Tulang Kranium²⁰

Morfologi Krania	Ras Mongoloid	Ras Negrid	Ras Kaukasid
Tulang <i>zygomaticus</i>	Menonjol	Tidak begitu menonjol relatif terhadap tulang fasial	Cenderung mundur terhadap tulang fasial
<i>Apertura nasalis</i>	Lebar sedang, tepi bawah nasal agak runcing	Sangat lebar, tepi bawah tulang nasalis tumpul	Sangat sempit, tepi bawahnya tajam
Tulang <i>orbita</i>	Cenderung sirkulair	Cenderung persegi-empat, jarak inter orbital lebar	Dasar tulang orbita cenderung miring ke bawah
Tulang <i>palatum</i>	Lebarnya sedang	Cenderung sangat lebar agak persegi-empat	Relative sempit, cenderung berbentuk

			segitiga
<i>Sutura zygomaticomaxillaris</i>	Cenderung lurus	Cenderung membentuk huruf S	Cenderung membelok
Kraniometri (<i>index chepalic</i>)	Tipe kranium <i>brachichepalic</i> (pendek)	Tipe kranium <i>mesochepalic</i> (sedang)	Tipe <i>dolichochepalic</i> (panjang)



Gambar 2.1 Tampak tengkorak dari depan dan samping morfologi berdasarkan ras²⁰

Etnisitas adalah faktor penting yang menentukan tinggi badan seseorang dan populasi yang berbeda secara etnis mungkin merespons secara berbeda terhadap faktor lingkungan yang sama dan dengan demikian ketinggian akhir dalam kelompok etnis akan berbeda-beda. Variasi perawakan normal sering dikaitkan dengan latar belakang etnis. Misalnya, tinggi untuk orang Cina mungkin pendek untuk orang Amerika. Mendapatkan riwayat keluarga, pola pertumbuhan, dan pengukuran langsung tinggi orang tua sangat penting untuk menentukan potensi genetik untuk pertumbuhan pada anak.²¹

2.2.2 Identifikasi Jenis Kelamin

Kerangka dewasa menunjukkan Dimorfisme seksual sehingga laki-laki dan perempuan dapat dibedakan berdasarkan morfologinya. Perbedaan gender ini

terlihat pada tulang panggul yang berhubungan dengan fungsi reproduksi wanita.²⁰

Tabel 2.2 Identifikasi Jenis Kelamin pada Tulang Panggul²⁰

Karakter Tulang	Laki-laki	Perempuan
Lengkung <i>subpubic</i>	Bentuk V	Lebih lebar, mendekati bentuk U
<i>Ramus ischiopubicum</i>	Sedikit elevasi	Elevasi sangat nyata
<i>Symphisis</i>	Tinggi, segitiga, <i>biconvex</i> arah <i>anteroposterior</i>	Rendah, segiempat, <i>anterior konveks, posterior datar</i>
<i>Foramen obturator</i>	Besar	Kecil, cenderung segitiga
<i>Acetabulum</i>	Besar, lebih mengarah ke depan	Kecil, lebih mengarah ke lateral
<i>Nohkta sciata major</i>	Sudut agak menutup dan dalam, 30°	Sudut lebar dan dangkal, 60°
<i>Ilium</i>	Tinggi, mengarah tegak ke atas	Rendah, bagian atas lebih mengarah ke lateral
Sendi <i>sacrum-ilium</i>	Besar	Kecil dan <i>obliq</i>
<i>Sacrum</i>	Relative tinggi dan sempit	Pendek dan lebar, lebih <i>obliq</i> , bagian atas kurang melengkung, sudut <i>sacro-vertebral</i> lebih menonjol
<i>Inlet superior</i>	Bentuk jantung	Lebih eliptik atau bundar, lebih besar
<i>Sulcus pra-auricularis</i>	Tidak nyata	Nyata

Lengkung <i>ventral</i>	Tidak nyata	Nyata
-------------------------	-------------	-------

Selain itu morfologi kranial dan mandibula juga menunjukkan perbedaan antara laki-laki dan perempuan.²⁰

Tabel 2.3 Identifikasi Jenis Kelamin pada Kranium²⁰

Karakter Tulang	Laki-laki	Perempuan
Kranium dan wajah	Secara umum lebih besar	Secara umum lebih kecil
Kapasitas kranium	Cenderung >1450 cc	Cenderung <1300 cc
<i>Rigi supraorbitalis</i>	Lebih menonjol	Lebih halus/datar
Dahi/ <i>frontal</i>	Mengarah ke belakang	Halus, lebih tegak dan membulat
Batas tepi atas atap <i>orbita</i>	Tumpul	Tajam
<i>Krista temporalis, garis nechale, dan protuberantia occipitalis eksterna</i>	Lebih berkembang dan menonjol	Kurang berkembang, halus dan mendatar
<i>Krista mastoideus, processus supramastoideus, processus zygomaticus</i>	Lebih besar, lebih lebar dan kasar	Halus, lebih tegak dan membulat
Tulang <i>zygomaticus</i>	Lebih besar, lebar, dan kasar	Kecil, ramping dan halus
<i>Mandibula: bodi, ramus, symphysis dan condylus</i>	Lebih lebar, besar, tinggi, kuat dan kasar.	Kecil dan halus
Sudut <i>gonion</i>	Tajam, kuat, kasar, cenderung eversi	Cenderung <125°

Dagu/ <i>gnathion</i>	Cenderung segi empat, berproyeksi ke depan	Lebih runcing
-----------------------	--	---------------

Tulang femur juga yang dapat membedakan jenis kelamin laki-laki dan perempuan, seperti yang terdapat di dalam tabel berikut.²²

Tabel 2.4 Identifikasi Jenis Kelamin pada tulang Femur²²

Karakter Tulang	Laki-Laki	Perempuan
<i>Caput</i>	Permukaan persendian > 2/3 dari bulatan	Permukaan persendian < 2/3 dari bulatan
<i>Collum</i> dan <i>corpus</i>	Membentuk sudut lancip	Membentuk sudut tumpul
Kecenderungan <i>corpus</i> bagian bawah ke arah dalam	Kurang	Lebih
Diameter vertikal <i>caput</i>	Sekitar 4.5cm	Sekitar 4.15cm
Panjang <i>oblik trochanter</i>	Sekitar 45cm	Sekitar 39cm
Garis popliteal	Sekitar 14cm	Sekitar 10cm
Lebar <i>bicondylar</i>	Sekitar 7.5cm	Sekitar 7cm
Ciri umum	Berat, permukaan kasar dengan tempat perlekataan otot yang menonjol	Ringan dengan permukaan yang halus

2.2.3 Identifikasi Tinggi Badan

Semua komponen tulang ekstremitas mempunyai korelasi yang signifikan dengan tinggi badan meskipun kekuatan korelasinya berbeda-beda. Hal ini sesuai dengan konsep alometri, yaitu proporsi tulang ekstremitas terhadap tinggi badan yang linear dan konstan karena tulang-tulang penyusun ekstremitas merupakan

tulang-tulang panjang yang tumbuh dan berkembang bersama dengan tulang lain yang menyusun tinggi badan. Berarti, apabila tulang-tulang ekstremitas bertambah panjang, maka otomatis tubuh manusia akan menjadi tinggi.²³

Individu yang lebih tinggi memiliki kaki yang lebih besar dan individu yang lebih pendek memiliki kaki yang lebih kecil. Tetapi perawakan sebenarnya kompleks secara anatomis yang mencakup dimensi kaki, panggul, tulang belakang dan tengkorak, masing-masing bagian ini berkontribusi pada tinggi badan seseorang.²⁴

Tinggi badan dapat dijadikan salah satu indikator identifikasi dalam membentuk kepribadian seseorang. Seperti yang diketahui bahwa terdapat hubungan tertentu antara tinggi badan seseorang dengan berbagai bagian tubuh lain, seperti kepala, leher, panjang ekstremitas atas dan bawah.²⁵

Saat menentukan tinggi badan, pengukuran seluruh tubuh tidak diperlukan. Pengukuran bagian tubuh secara kasar masih bisa menentukan tinggi badan seseorang.²⁷

- ❖ Jarak ujung jari tengah kiri dan kanan sama dengan tinggi badan
- ❖ Panjang lengan dikalikan 2, ditambah 34cm (=2 Kali panjang clavícula) ditambah 4 cm (lebar sterum)
- ❖ Panjang dari puncak kepala (vertex) sampai symphysis pubis dikalikan 2
- ❖ Panjang dari lengkung atas sternum sampai symphysis pubis dikalikan 3,3
- ❖ Panjang ujung jari tengah sampai ujung olekranon dikalikan 3,7
- ❖ Panjang femur dikalikan 4
- ❖ Panjang humerus dikalikan 6

Jika pengukuran dilakukan hanya pada tulang maka harus ditambahkan 2-4 cm pada ukuran di atas itu sebagai tambahan jarak antar sendi.²⁷

Panjang tulang kaki dan tangan sebanding terhadap tinggi badan sehingga penentuan tinggi badan bisa dihitung dengan rumus regresi. Rumus regresi hasil analisa statistik diperlukan dalam perkiraan tinggi badan. Didapat dari perhitungan 92 mongoloid yang diketahui tinggi badannya adalah sebagai berikut.²⁰

Tabel 2.5 Rumus Regresi menurut Trotter dan Gleser untuk Penentuan Tinggi Badan Mongoloid Berdasarkan Panjang Tulang Panjang²⁰

Panjang tulang	Konstanta 1(X)	Konstanta 2(+)
Femur + Fibula	1,22	+ 70,24 +/- 3,18
Femur + Tibia	1,22	+ 70,37 +/- 3,24
Fibula	2,40	+ 80,56 +/- 3,24
Tibia	2,39	+ 81,54 +/- 3,27
Femur	2,15	+ 75,57 +/- 3,80
Humerus + Ulna	1,68	+ 71,18 +/- 4,14
Humerus + Radius	1,67	+ 74,83 +/- 4,16
Humerus	2,68	+ 83,19 +/- 4,25
Radius	3,54	+ 82,00 +/- 4,60
Ulna	3,48	+ 77,45 +/- 4,66

Dari rumus di atas dapat ditentukan perkiraan tinggi badan seseorang adalah panjang tulang dikalikan konstanta 1 kemudian ditambahkan konstanta 2.²⁰

Selain menggunakan rumus tersebut, tinggi badan seseorang dapat juga diperkirakan dari panjang tulang tertentu menggunakan rumus antropologi ragawi UGM untuk pria dewasa (Jawa):^{18,27}

$$\text{Tinggi badan} = 897 + 1,74Y \text{ (femur kanan)}$$

$$\text{Tinggi badan} = 822 + 1,90Y \text{ (femur kiri)}$$

$$\text{Tinggi badan} = 879 + 2,12Y \text{ (tibia kanan)}$$

$$\text{Tinggi badan} = 847 + 2,22Y \text{ (tibia kiri)}$$

$$\text{Tinggi badan} = 896 + 2,19Y \text{ (fibula kanan)}$$

$$\text{Tinggi badan} = 883 + 2,14Y \text{ (fibula kiri)}$$

$$\text{Tinggi badan} = 847 + 2,60Y \text{ (humerus kanan)}$$

$$\text{Tinggi badan} = 805 + 2,74Y \text{ (humerus kiri)}$$

Tinggi badan = $842 + 3,45Y$ (radius kanan)

Tinggi badan = $862 + 3,40Y$ (radius kiri)

Tinggi badan = $819 + 3,15Y$ (ulna kanan)

Tinggi badan = $847 + 3,06Y$ (ulna kiri)

Selain itu terdapat rumus regresi menurut Patel S.V sebagai berikut:²⁷

A. Perempuan: $TB=75,41+3,43*PK$

B. Laki-laki: $TB=75,45+3,64*PK$

Keterangan :

TB : Tinggi Badan

PK : Panjang telapak Kaki

Apabila dalam identifikasi hanya ditemukan beberapa bagian atau potongan tubuh, maka terdapat beberapa rumus yang bisa digunakan untuk memperkirakan tinggi badan, yaitu:¹⁸

- Panjang kepala kira-kira $1/8$ panjang badan;
- Bagian tengah kepala ialah garis tepat di bawah mata;
- Dari dagu sampai lubang hidung = lubang hidung sampai bawah mata = $1/4$ panjang kepala
- Tulang kemaluan membagi tinggi badan menjadi 2 sama panjang
- Tinggi badan kira-kira sama dengan jarak ujung jari ke ujung jari dengan tangan terentang
- Panjang tangan = $1/2$ panjang lengan bawah = $1/2$ panjang lengan atas
- $1/2$ panjang tangan = *phalanges* = *metacarpal* + *carpal*¹⁸

2.3 Anatomi Kaki

Kaki adalah struktur anatomi kompleks yang terdiri dari banyak tulang, sendi, ligamen, otot, dan tendon yang bertanggung jawab atas gerakan terkoordinasi yang kompleks dan kemampuan kita untuk berdiri tegak. Menurut definisi, kaki adalah ekstremitas bawah distal sendi pergelangan kaki. Sendi pergelangan kaki (kadang-kadang disebut sebagai sendi tibiotalar) adalah hasil dari perakitan talus dan reses yang dibentuk oleh tibia dan fibula distal. Kaki

memiliki 26 tulang (tarsal, metatarsal, dan phalanges) yang terbagi menjadi kelompok-kelompok yang disebut hindfoot, midfoot, dan forefoot.²⁸

A. Hindfoot

Hindfoot adalah aspek paling posterior dari kaki, terdiri dari talus dan kalkaneus, dua dari tujuh tulang tarsal. Artikulasi talus dan kalkaneus disebut sebagai sendi subtalar, yang memiliki tiga faset pada masing-masing talus dan kalkaneus. Sendi subtalar posterior merupakan komponen terbesar dari sendi subtalar. Sendi subtalar memungkinkan inversi dan eversi pergelangan kaki dan kaki belakang.²⁸

B. Mindfoot

Midfoot terdiri dari lima tulang tarsal navicular, kuboid, cuneiform medial, tengah, dan lateral. Persimpangan antara hind dan midfoot disebut sendi Chopart, yang meliputi sendi talonavicular dan calcaneocuboid. Navikular juga berartikulasi dengan medial, middle, dan lateral tulang cuneiform di bagian distal. Kuboid membentuk dasar kolom lateral kaki dan berartikulasi dengan dasar tulang metatarsal keempat dan kelima secara distal. Ligamen kalkaneonavikular atau pegas bersama dengan tendon tibialis posterior, berkontribusi pada stabilitas kaki bagian tengah dan lengkung kaki.²⁸

C. Forefoot

Forefoot adalah aspek paling anterior dari kaki dan termasuk metatarsal, falang (jari kaki), dan tulang sesamoid. Ada metatarsal dan tiga falang untuk setiap digit selain ibu jari kaki, yang hanya memiliki dua falang. Artikulasi midfoot dan forefoot membentuk sendi Lisfranc. Tiga cuneiform berartikulasi dengan basis metatarsal ke-1, ke-2 dan ke-3 sedangkan kuboid berartikulasi dengan basis tulang metatarsal ke-4 dan ke-5. Cuneiform tengah adalah yang terkecil yang memungkinkan interlocking (keystone) dari tulang metatarsal kedua pada sendi Lisfranc berkontribusi pada stabilitas.²⁸

2.3.1 Tulang Kaki

Tulang kaki adalah homolog dengan tulang tangan. Pada kaki manusia terdapat 26 tulang. Elemen dari kerangka kaki dapat dibagi menjadi tiga segmen:

tarsal, metatarsal, dan falang.²⁸ Tulang adalah jaringan matriks ekstraseluler yang telah mengeras untuk mengakomodasi fungsi pendukung. Komponen dasar tulang, seperti semua jaringan ikat, adalah sel dan matriks. Meskipun sel-sel tulang menyusun sejumlah kecil volume tulang, sel ini sangat penting untuk fungsi tulang.³⁰

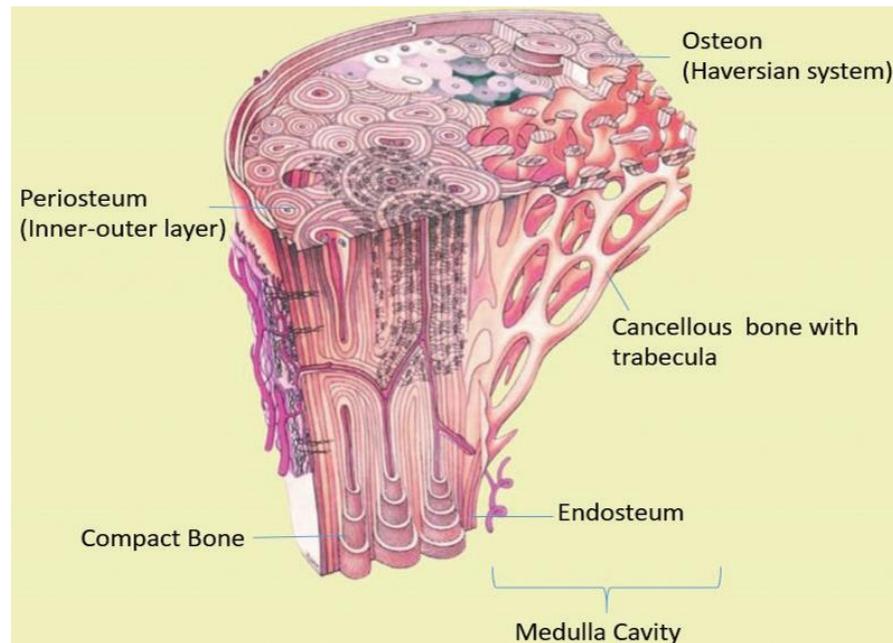


Gambar 2.2 Tulang kaki³¹

A. Jenis Tulang

Tulang dibagi menjadi dua jenis yang berbeda secara struktural dan fungsional. Sebagian besar tulang tubuh terdiri dari kedua jenis jaringan tulang yaitu:³²

- ❖ Tulang kompak atau tulang kortikal, terutama menjalankan fungsi mekanis. Ini adalah area tulang tempat ligamen dan tendon menempel. Tulang ini tebal dan padat.
- ❖ Tulang trabekular, juga dikenal sebagai tulang kancellus atau tulang spons, terutama menjalankan fungsi metabolisme. Jenis tulang ini terletak di antara lapisan tulang padat dan berpori tipis. Lokasi di dalam trabekula adalah sumsum tulang.³²



Gambar 2.3 Struktur tulang panjang³²

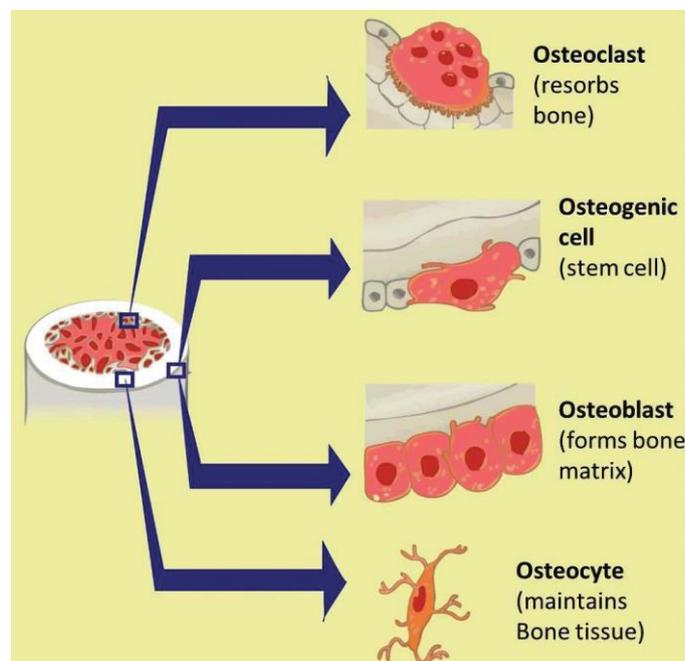
B. Sel pada tulang

Empat jenis sel di dalam jaringan tulang, yaitu osteoblas, osteosit, sel osteogenik, dan osteoklas. Masing-masing sel berfungsi unik dan berasal dari dua garis sel yang berbeda.³²

- ✓ Osteoblas pembentuk tulang menyusun 4-6% sel tulang yang berasal dari sel punca mesenkim multipoten yang dapat berdiferensiasi menjadi kondrosit, osteoblas, atau adiposit.³⁰
- ✓ Osteosit adalah osteoblas tidak aktif yang terperangkap di dalam tulang yang telah dibentuknya.³²
- ✓ Osteogenik adalah stem sel di tulang yang memainkan peran penting dalam perbaikan dan pertumbuhan tulang.³³
- ✓ Osteoklas memecah matriks tulang melalui fagositosis. Osteoklas hanya terdiri dari 1% hingga 2% sel tulang yang berasal dari fusi prekursor mononuklear-myeloid yang menyerap matriks dan mineral tulang.^{30,32}

Produksi sel osteoklas dan osteoblas harus seimbang pada tulang agar tulang tidak terdegradasi berlebihan atau justru produksi berlebihan. Sel yang membentuk dan memecahkan matriks pada tulang, yaitu:³²

- ✓ Osteoid yang merupakan matriks tidak termineralisasi yang terdiri dari kolagen tipe I dan glikosaminoglikan (GAG).
- ✓ Kalsium hidroksiapatit, kristal garam kalsium yang memberikan kekuatan dan kekakuan tulang.³²



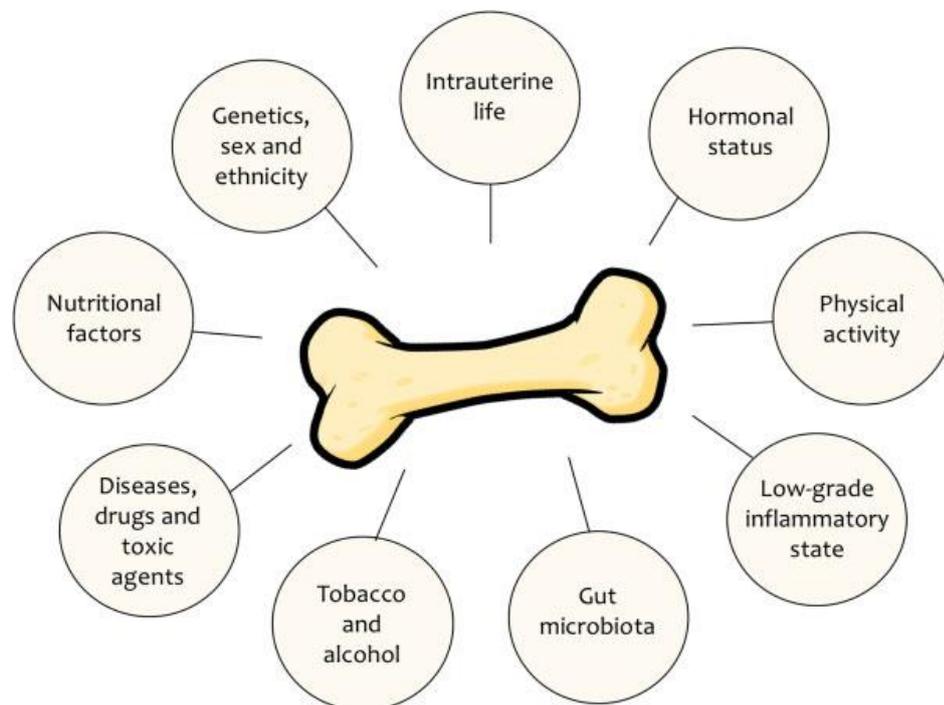
Gambar 2.4 Perkembangan sel prekursor tulang³²

C. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tulang

Pertumbuhan tulang terjadi sebagai hasil dari modeling, yakni pembaharuan substansi tulang, perubahan ukuran, dan bentuk tulang, sedangkan kesehatan tulang dipertahankan dengan remodeling, yaitu penggantian tulang lama dengan tulang baru.³⁰

Massa tulang puncak adalah massa atau kepadatan tulang maksimum yang dicapai selama seumur hidup. Itu tercapai ketika pertumbuhan ukuran tulang dan akumulasi mineral tulang telah stabil (konsolidasi). Faktor penentu massa tulang puncak antara lain faktor keturunan, jenis kelamin, ras (70-80%), dan faktor gaya hidup seperti kalsium, vitamin D, olahraga, merokok, dan penggunaan steroid (20-30%). Berbagai faktor dapat memengaruhi pertumbuhan dan remodeling tulang pada berbagai tahap perkembangan manusia.³⁰

Pertumbuhan tulang tergantung pada faktor genetik dan lingkungan, termasuk efek hormonal, pola makan, dan faktor mekanik. Laju pertumbuhan tidak selalu sama pada semua bagian, misalnya lebih cepat pada ujung proksimal dari pada humerus distal karena pola internal spongiosum bergantung pada arah tekanan tulang. Arah pembentukan tulang pada bidang epifisis ditentukan oleh arah dan distribusi garis tekanan. Peningkatan ketebalan atau lebar tulang disebabkan oleh pengendapan tulang baru dalam bentuk *mellae sirkumferensial* di bawah periosteum. Jika pertumbuhan tulang berlanjut, lamella akan tertanam di belakang permukaan tulang yang baru dan digantikan oleh sistem saluran haversian.³²



Gambar 2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Tulang Selama Masa Kanak-Kanak dan Remaja³⁴

1. Genetik

Mutasi genetik juga memiliki pengaruh yang tak terbantahkan pada perkembangan tulang janin. Defek pada produksi matriks tulang dapat mengakibatkan osteogenesis imperfekta sementara menonaktifkan mutasi gen reseptor penginderaan kalsium adalah penyebab hiperparatiroidisme primer parah neonatal yang menyebabkan cacat tulang.³⁰

2. Usia

Selama masa kanak-kanak dan remaja, pertumbuhan linier tulang dan akrual mineral tulang berlangsung dengan cara dan kecepatan yang berbeda di berbagai lokasi kerangka. Secara khusus, pertumbuhan kerangka apendikular lazim terjadi sebelum pubertas, sedangkan pertumbuhan tulang belakang sebagian besar terjadi belakangan. Selama peri-pubertas, kandungan mineral tulang areal dan kepadatan mineral tulang (BMD) di tulang belakang lumbar dan femur proksimal meningkat empat sampai enam kali lipat. Pada saat yang sama, diafisis tulang panjang meningkat dua kali lipat.³⁰

Peningkatan massa dan kepadatan tulang berlangsung selama beberapa tahun setelah akhir pertumbuhan linier. Waktu yang tepat ketika akrual tulang berhenti tidak diketahui, tetapi diperkirakan pada usia dewasa muda. Ini spesifik berkisar antara 16 hingga 18 tahun untuk tulang belakang dan leher femoralis, serta hingga 35 tahun untuk tengkorak.³⁰

Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi badan. Pertumbuhan tinggi berlangsung pada awal kehidupan mulai usia 1 tahun, lalu melambat, dan terjadi meningkat pesat dimasa remaja, mulai berhenti dan stabil diusia sekitar 20 tahun. Penurunan tinggi badan akan dimulai saat usia 40 tahun.³⁵

3. Jenis Kelamin

Laki-laki cenderung memiliki kepadatan dan kandungan tulang yang lebih tinggi, dan mencapainya pada usia yang lebih tua dari pada perempuan. Kematangan tulang anak perempuan rata-rata 2 tahun lebih cepat dibanding anak laki-laki.^{34,35}

Anak laki-laki daripada anak perempuan menunjukkan keterlambatan yang signifikan terkait usia dalam kepadatan tulang belakang lumbar terlepas dari pubertas, tetapi pada usia 18 tahun, baik laki-laki maupun perempuan mencapai kepadatan tulang yang serupa. Kandungan tulang belakang lumbar dan femoralis kepadatan tulang poros secara signifikan lebih tinggi pada usia 18 tahun anak laki-laki, yang terkait dengan penurunan pertumbuhan massa tulang yang diamati setelah usia 15 tahun pada anak

perempuan. Kepadatan tulang femoral neck tidak secara signifikan lebih tinggi pada anak laki-laki pada usia 18 tahun dibandingkan dengan anak perempuan. Laki-laki memiliki kepadatan tulang di pinggul 8% lebih tinggi daripada perempuan. Singkatnya, laki-laki cenderung memiliki kepadatan tulang yang lebih tinggi dan dapat terjadi pada usia lebih tua dibandingkan dengan perempuan.³⁶

4. Hormonal

Beberapa hormon mempengaruhi massa tulang. Estrogen berperan penting dalam mempertahankan BMD wanita, dan defisiensi estrogen dikaitkan dengan peningkatan resorpsi tulang dan peningkatan risiko patah tulang. Androgen, hormon pertumbuhan, dan faktor pertumbuhan seperti insulin-1 meningkatkan pembentukan tulang, sedangkan kelebihan glukokortikoid meningkatkan resorpsi tulang dan mengganggu pembentukan tulang. Berikut beberapa hormon yang dapat mempengaruhi tulang.^{30,37}

a. Hormon Paratiroid

Efek utama PTH (Parathroid hormon) pada tulang adalah menginduksi resorpsi tulang dengan tujuan membebaskan kalsium dari matriks termineralisasi dan meningkatkan konsentrasinya dalam darah dan cairan ekstraseluler. Selain itu hormon ini dapat meningkatkan jumlah osteoblas dan meningkatkan laju pembentukan tulang.³⁷

b. Hormon Tiroid

Status tiroid (eutiroid) normal penting untuk perkembangan kerangka, perolehan massa tulang puncak selama pertumbuhan, dan pemeliharaan tulang di masa dewasa, serta untuk mineralisasi tulang normal.³⁷

c. Hormon Seks

Dimorfisme seksual kerangka selama pertumbuhan dikaitkan dengan efek stimulasi umum androgen dan efek penghambatan estrogen pada pertumbuhan tulang. Androgen tampaknya merangsang ekspansi tulang periosteal, yang lebih besar pada anak laki-laki daripada anak perempuan selama masa pubertas dan selama bertahun-tahun perolehan massa tulang puncak. Defisiensi androgen pada laki-laki mengakibatkan penurunan

ekspansi tulang periosteal. Sebaliknya, estrogen menghambat ekspansi periosteal, karena wanita yang kekurangan estrogen mengalami peningkatan drastis dalam ekspansi tulang periosteal. Pada permukaan endokortikal, androgen menekan pembentukan tulang selama pertumbuhan. Akibatnya, anak perempuan pada masa pubertas mengalami penebalan kortikal dari kontraksi endosteal dengan sedikit ekspansi periosteal.³⁷

d. Glukokortikoid

Glukokortikoid diproduksi dan dilepaskan oleh kelenjar adrenal sebagai respons terhadap stres. Secara khusus, penggunaan glukokortikoid eksogen dalam waktu lama menyebabkan hilangnya mineral dan kekuatan tulang secara dramatis, mirip dengan elevasi endogen glukokortikoid di penyakit Cushing. Hilangnya mineral tulang pada pemberian glukokortikoid bersifat bifasik. BMD menurun dengan cepat pada tingkat 6-12% selama tahun pertama dan lebih lambat setelahnya, pada tingkat sekitar 3% per tahun.³⁷

e. Somatotropin

Somatotropin/GH dan IGF-I adalah pengatur tulang yang penting selama pertumbuhan dan sepanjang hidup. GH adalah hormon peptida yang diproduksi dan disekresikan oleh sel somatotrof kelenjar hipofisis anterior. Hormon pelepas GH (GHRH) merangsang dan menghambat somatostatin produksi dan sekresi GH.³⁷

5. Suku

Anak laki-laki berkulit hitam dewasa pertumbuhan tulang lebih lambat dari anak laki-laki kulit putih. Sebuah analisis longitudinal mengklarifikasi bagaimana pola ini muncul; pematangan kerangka pada gadis kulit hitam mulai lebih cepat daripada gadis kulit putih tetapi berkembang lebih cepat, sedangkan di anak laki-laki kulit hitam, pematangan kerangka mulai berakselerasi kemudian berkembang pada tingkat yang sama.³⁸

Orang keturunan campuran Afrika-Amerika mempunyai massa tulang paling tinggi, sedangkan orang Mongoloid dan Kaukasid mempunyai massa

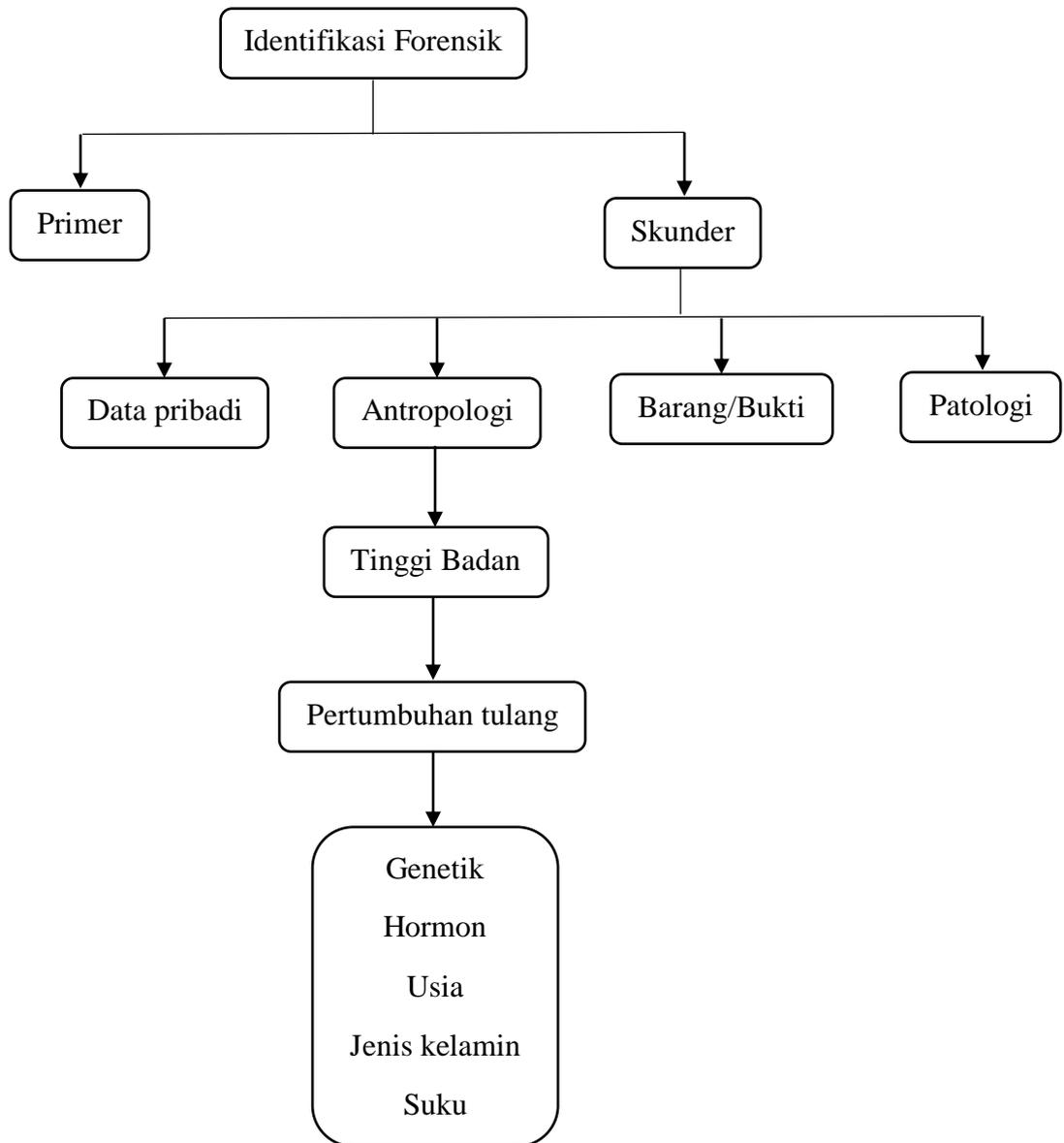
tulang terendah. Orang Afrika-Amerika mempunyai kepadatan tulang yang lebih tinggi serta massa tulang dan otot yang lebih besar.³⁹

2.4 Titik Anatomis Telapak Kaki

Secara umum, laki – laki dewasa cenderung lebih tinggi daripada perempuan dewasa. Selain itu, laki – laki dewasa juga memiliki kaki yang lebih panjang, tulang lebih besar dan lebih berat, serta massa otot yang lebih besar dan padat.⁴⁰

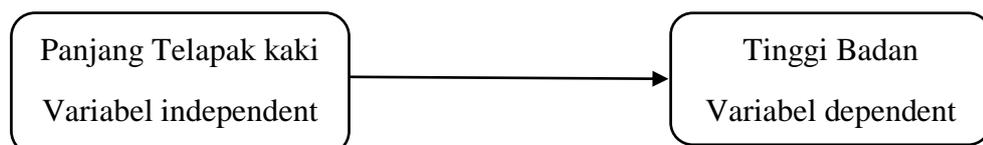
Papan osteometri merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur panjang telapak kaki dengan posisi berdiri dan diukur mulai belakang tumit (oscalcaneus) sampai ujung distal ibu jari kaki.⁴⁰

2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.6 kerangka Teori

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.7 kerangka konsep

2.7 Kerangka Konsep Hipotesis

2.7.1 HA

Terdapat hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan.

2.7.2 H0

Tidak terdapat hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Skala Ukur	Alat Ukur	Satuan
1.	Independen Panjang Telapak kaki	Panjang yang diproyeksikan pada sumbu longitudinal (y) antara titik paling belakang tumit dan ujung digit pertama atau kedua.	Numerik	Papan osteometri 50 cm	Centimeter
2.	Dependen Tinggi Badan	Tinggi vertikal dari tumit sampai ke atas kepala ketika seseorang dalam posisi tegak dengan kaki rapat dan lutut direntangkan	Numerik	Stature dengan panjang 2 M	Centimeter

3.2 Jenis Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik dengan desain penelitian cross sectional. Pada penelitian ini pengambilan data

sekali saja untuk setiap subjek pada waktu tertentu. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dengan melakukan pengukuran secara langsung tinggi badan dan panjang kaki sampel penelitian.

3.3 Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1 Waktu Penelitian

Tabel 3.2 Waktu Penelitian

KEGIATAN	BULAN					
	Agustus	September	Oktober	November	Desember	Januari
Penyusunan Proposal						
Sidang Proposal						
Penelitian						
Analisis dan Evaluasi						
Menyusun hasil dan Kesimpulan						

3.3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah keseluruhan sampel penelitian atau sampel yang diteliti. Dalam penelitian ini populasi target adalah semua masyarakat suku Aceh di Kota Medan, Kecamatan Medan Sunggal.

3.4.2 Sampel Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode Random sampling (dipilih secara acak). Pada teknik sampling secara acak, setiap individu dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk dijadikan sampel. Jumlah sampel yang di ambil adalah 96 sampel berdasarkan rumus lameshow yang memenuhi kriteria inklusi dan ekslusi:

$$n = \frac{Z^2 \times P (1 - P)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,5 (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,25}{0,01}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,25}{0,01}$$

$$n = 96,04 = 96 \text{ sampel}$$

n = Jumlah sampel

Z = skor Z pada kepercayaan 95% = 1,96

P = maksimal estimasi = 0,5

d = alpha (0,10) atau sampling error = 10%

3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Masyarakat Kota Medan yang bersuku Aceh maksimal 3 generasi (ayah/ibu, kakek/nenek, dan eyang/buyut)
2. Masyarakat Kota Medan yang bersuku Aceh bersedia mengikuti penelitian
3. Masyarakat Kota Medan yang bersuku Aceh berusia 17-40 tahun
4. Perempuan masyarakat Kota Medan yang bersuku Aceh mau membuka jilbab/sanggul saat pengukuran

3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Masyarakat Kota Medan bersuku Aceh yang mengalami deformitas kongenital atau didapat, seperti fraktur dan dislokasi pada tungkai, kaki, atau columna vertebralis berdasarkan ada/tidaknya hasil foto rontgen
2. Masyarakat Kota Medan bersuku Aceh yang memiliki riwayat terapi pembedahan pada kaki
3. Masyarakat Kota Medan bersuku Aceh yang cebol/achondroplasia/dwarfisme
4. Masyarakat Kota Medan bersuku Aceh yang menolak mengikuti penelitian

3.6 Identifikasi Variabel

Variabel bebas (independen) : Panjang Telapak kaki

Variabel terikat (dependen) : Tinggi Badan

3.7 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini dikumpulkan data berupa data primer, yaitu data yang diambil dengan cara pengukuran langsung tinggi badan dan panjang telapak kaki, sebagai berikut:

3.7.1 Pengukuran Tinggi Badan

Tinggi badan diukur dengan stature. Sampel dibuat berdiri tegak dengan kedua kaki menempel pada dinding di ruangan yang cukup terang dan pengukuran dilakukan hingga centimeter terdekat. Semua pengukuran dilakukan pada orang dan waktu yang sama untuk menghindari variasi ketinggian.

3.7.2 Pengukuran Panjang Telapak Kaki

Panjang telapak kaki untuk penelitian ini diambil sebagai jarak langsung yang diukur dengan alat ukur papan osteometri 50 cm dari yang paling menonjol titik belakang tumit ke ujung ibu jari kaki dengan kaki diletakkan di papan osteometri dan diregangkan sepenuhnya. Pengukuran dilakukan pada subjek yang berdiri, kaki kanannya sedikit ditebuk dan ditarik ke belakang sehingga badan bertumpu terutama pada kaki kiri yang akan diukur, untuk pengukuran kaki kanan dilakukan sebaliknya. Pengukuran diambil untuk titik proksimal dan distal pada garis kaki seperti di bawah:

-Titik proksimal: titik kelengkungan maksimum pada garis luar tumit.

-Titik distal: titik kelengkungan maksimum pada garis besar ibu jari.³³

3.7.3 Instrument penelitian

1. Lembar Informed Consent untuk persetujuan 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

3.8 Pengolahan dan analisis data

3.8.1 Pengolahan data

a. Editing

Periksa semua data yang diperoleh kelengkapan dan keakuratannya. Data yang kurang lengkap atau mengandung kesalahan di lengkapi dengan mewawancarai ulang subjek penelitian.

b. Coding

Semua data yang sudah dikumpulkan harus dikoreksi keakuratan dan kelengkapannya, lalu diberi kode secara manual sebelum diolah dengan komputer.

c. Entry

Masukan data yang telah dibersihkan ke dalam komputer.

d. Cleaning data

Periksa semua data yang dimasukkan ke dalam program komputer untuk menghindari kesalahan dalam memasukan data.

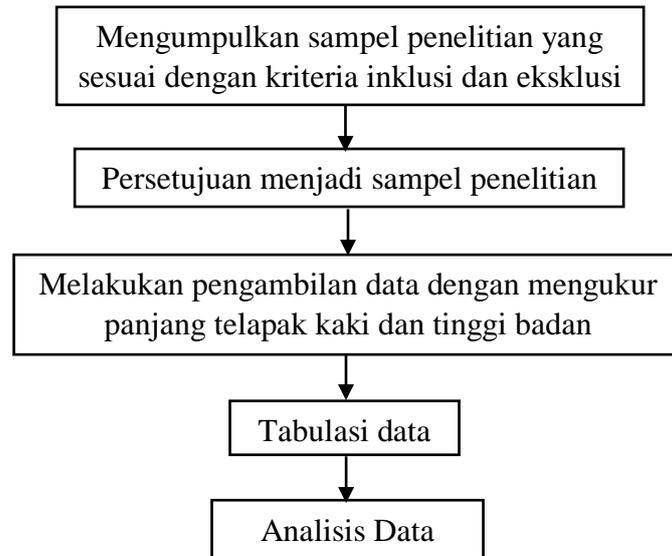
e. Saving

Simpan data yang sudah selesai dan siap untuk di analisis.

3.8.2 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini menggunakan program SPSS versi 26.0 untuk mengetahui korelasi tinggi badan dari panjang kaki digunakan uji korelasi berupa person corellation jika data berdistribusi normal, namun jika sebaran data tidak normal, digunakan uji korelasi Spearman. Data selanjutnya di analisis dengan menggunakan analisis regresi linear untuk mendapatkan persamaan regresi.

3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Setelah dilakukan pengambilan sampel sebanyak 96 masyarakat di Kecamatan Medan Sunggal, Kota Medan yang memenuhi kriteria. Data yang diperoleh akan diproses melalui *editing, coding, entry, cleaning, dan saving* sehingga data tersebut dapat dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian.

4.1.1 Karakteristik Sampel

Untuk mengetahui karakteristik sampel, dilakukan perhitungan frekuensi dan sebaran responden berdasarkan jenis kelamin sebagai berikut.

4.1.1.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki – Laki	48	50
Perempuan	48	50
Total	96	100

Berdasarkan tabel 4.1, dapat diketahui bahwa frekuensi responden berjenis kelamin laki – laki yaitu sebanyak 48 responden (50%), begitu pula responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 48 responden (50%).

4.1.2 Hasil Pengukuran

Pengukuran dilakukan dengan mengukur tinggi badan, panjang telapak kaki kanan, dan panjang telapak kaki kiri sehingga didapatkan rata-rata dan standar deviasi sebagai berikut.

4.1.2.1 Tinggi Badan

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Tinggi Badan

Kategori	Rata – Rata	Standar Deviasi
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	169,9	5,4
Perempuan	159,1	4,4
Keseluruhan	164,5	7,3

Berdasarkan tabel 4.2, didapatkan rata – rata tinggi badan responden laki – laki adalah 169,9 cm. Sementara itu, rata – rata tinggi badan responden perempuan adalah 159,1. Secara keseluruhan, rata – rata tinggi badan responden adalah sebesar 164,5 cm. Hal ini menunjukkan bahwa responden laki – laki lebih tinggi dibandingkan responden perempuan.

Sementara itu, standar deviasi menunjukkan keberagaman data tinggi badan responden. Semakin besar nilai standar deviasi, data semakin beragam. Dalam hal ini, data tinggi badan laki – laki memiliki standar deviasi sebesar 5,4, sedangkan data tinggi badan perempuan memiliki standar deviasi sebesar 4,4. Secara keseluruhan, data tinggi badan memiliki standar deviasi sebesar 7,3. Data tinggi badan perempuan memiliki standar deviasi terkecil. Artinya, tinggi badan responden perempuan cenderung lebih seragam dibandingkan data tinggi badan responden laki – laki.

4.1.2.2 Panjang Telapak Kaki Laki-Laki

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Laki-Laki

Kategori	Rata – Rata	Standar Deviasi
Kiri	25.5	2.1
Kanan	25.2	1.8

Berdasarkan tabel 4.3, didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri responden laki – laki adalah 25,5 cm. Sementara itu, rata – rata panjang telapak kaki kanan responden laki – laki adalah 25,2 cm. Hal ini menunjukkan bahwa

telapak kaki kiri responden laki – laki lebih panjang sedikit, yakni sekitar 0,3 cm dibanding telapak kaki kanan. Namun, perbedaan tersebut dinyatakan tidak bermakna dikarenakan selisih yang minim. Sementara itu, standar deviasi menunjukkan keberagaman data panjang telapak kaki responden. Semakin besar nilai standar deviasi, data semakin beragam. Dalam hal ini, data panjang telapak kaki kiri laki – laki memiliki standar deviasi sebesar 2,1, sedangkan data panjang telapak kaki kanan laki – laki memiliki standar deviasi sebesar 1,8.

4.1.2.3 Panjang Telapak Kaki Perempuan

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Perempuan

Kategori	Rata – Rata	Standar Deviasi
Kiri	24.0	1.1
Kanan	23.7	1.4

Berdasarkan tabel 4.4, didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri responden perempuan adalah 24,0 cm. Sementara itu, rata – rata panjang telapak kaki kanan responden perempuan adalah 23,7 cm. Hal ini menunjukkan bahwa telapak kaki kiri responden perempuan lebih panjang sedikit, yakni sekitar 0,3 cm dibanding telapak kaki kanan. Sementara itu, standar deviasi menunjukkan keberagaman data panjang telapak kaki responden. Semakin besar nilai standar deviasi, data semakin beragam. Dalam hal ini, data panjang telapak kaki kiri perempuan memiliki standar deviasi sebesar 1,1, sedangkan data panjang telapak kaki kanan perempuan memiliki standar deviasi sebesar 1,4.

4.1.2.4 Panjang Telapak Kaki Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Berdasarkan Jenis Kelamin

Kategori	Rata – Rata	Standar Deviasi
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	Telapak Kaki Kiri	25.5
		2.1

Kategori	Rata – Rata	Standar Deviasi	
	Telapak Kaki Kanan	25.2	1.8
Perempuan	Telapak Kaki Kiri	24.0	1.1
	Telapak Kaki Kanan	23.7	1.4
Keseluruhan	Telapak Kaki Kiri	24.4	1.7
	Telapak Kaki Kanan	24.7	1.9

Berdasarkan tabel 4.5, didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri responden laki – laki adalah 25,5 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan responden laki – laki adalah 25,2 cm. Pada responden perempuan didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri sebesar 24,0 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan responden perempuan sebesar 24,0 cm. Sedangkan secara keseluruhan didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri sebesar 24,4 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan sebesar 24,7 cm. Hal ini dapat menunjukkan bahwa telapak kaki laki – laki lebih panjang dibandingkan telapak kaki perempuan, baik pada telapak kaki kiri maupun kanan.

4.1.3 Analisis Data

Untuk melakukan analisis data bivariat menggunakan korelasi dan regresi, tahapan yang perlu dilakukan diantaranya adalah uji normalitas data, uji linearitas, uji korelasi, dan analisis regresi.

4.1.3.1 Uji Normalitas Data

Sebelum dilakukan uji korelasi, perlu diketahui normalitas data. Data dikatakan berdistribusi normal apabila mendapatkan nilai Sig. atau $p\text{-value} \geq 0,05$. Uji normalitas untuk data responden berdasarkan jenis kelamin menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari sama dengan 50. Sementara itu, untuk data tinggi badan, telapak kaki kanan dan kiri responden secara keseluruhan, digunakan uji Kolmogorov-Smirnov (KS) karena jumlah sampel lebih dari 50.⁴¹ Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 4.5 dan tabel 4.6 sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas Data Berdasarkan Jenis Kelamin

Kategori	N	Variabel	Shapiro-Wilk (Sig.)
Jenis Kelamin			
Laki – Laki	48	Telapak Kaki Kanan	0.545
		Telapak Kaki Kiri	0.448
		Tinggi Badan	0.624
Perempuan	48	Telapak Kaki Kanan	0.854
		Telapak Kaki Kiri	0.897
		Tinggi Badan	0.918

Tabel 4.7 Hasil Uji Normalitas Data Keseluruhan

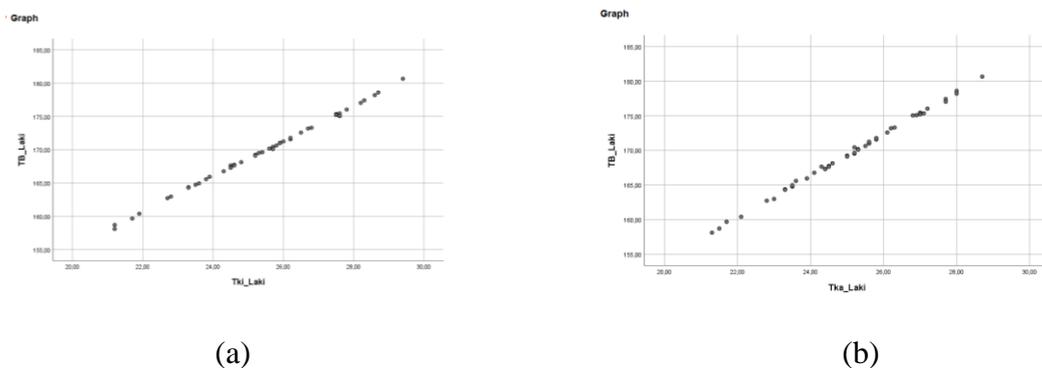
Jenis Kelamin	Variabel	KS (Sig.)
Keseluruhan	Telapak Kaki Kanan	0.200
	Telapak Kaki Kiri	0.200
	Tinggi Badan	0.200

Berdasarkan tabel 4.6, didapatkan nilai Sig. atau $p\text{-value}$ hasil uji normalitas dengan Shapiro Wilk untuk setiap kategori data jenis kelamin $> 0,05$. Maka, data telapak kaki kanan, telapak kaki kiri, dan tinggi badan responden jenis kelamin laki – laki maupun perempuan berdistribusi normal. Dengan demikian, uji korelasi data berdasarkan jenis kelamin dilakukan dengan uji Pearson.

Berdasarkan tabel 4.7, didapatkan nilai Sig. atau *p-value* hasil uji normalitas dengan Kolmogorov Smirnov untuk data keseluruhan $> 0,05$. Maka, data telapak kaki kanan, telapak kaki kiri, dan tinggi badan responden jenis kelamin laki – laki maupun perempuan berdistribusi normal. Berdasarkan hal tersebut, uji korelasi selanjutnya menggunakan uji Pearson karena data berdistribusi normal.

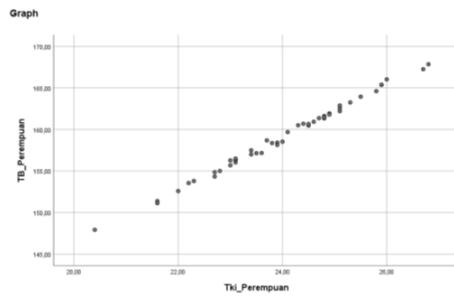
4.1.3.2 Uji Linearitas

Uji linearitas dilakukan dengan menggunakan *scatterplot* sehingga dapat diketahui apakah pola hubungan variabel panjang telapak kaki kanan dan kiri dengan tinggi badan bersifat linear.⁴² Linearitas perlu dilakukan sebagai syarat untuk melakukan analisis regresi linear. Apabila pola hubungan antar variabel tidak linear, maka analisis regresi linear tidak dapat dilakukan.

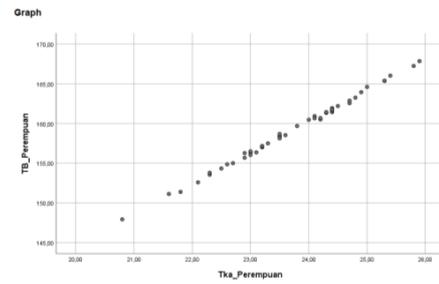


Gambar 4.1 (a) *Scatterplot* antara Panjang Telapak Kaki Kiri Laki - Laki dengan Tinggi Badan (b) *Scatterplot* antara Panjang Telapak Kaki Kanan Laki - Laki dengan Tinggi Badan

Berdasarkan gambar 4.1 (a) dan (b), dapat diketahui bahwa pola hubungan antara panjang telapak kaki, baik kiri maupun kanan pada responden laki – laki membentuk pola garis yang linear dan positif. Artinya, semakin panjang telapak kaki kiri dan kanan, maka laki – laki akan semakin tinggi.



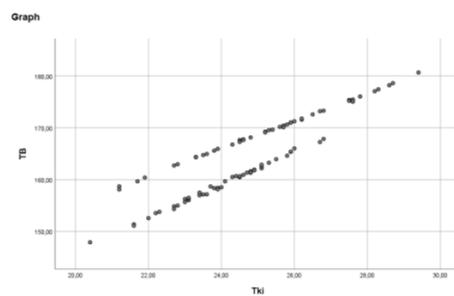
(a)



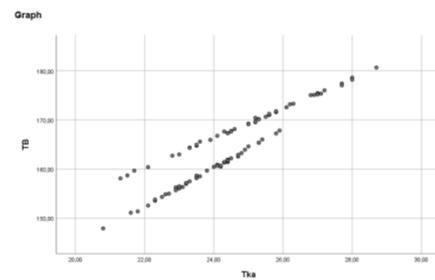
(b)

Gambar 4.2 (a) *Scatterplot* antara Panjang Telapak Kaki Kiri Perempuan dengan Tinggi Badan (b) *Scatterplot* antara Panjang Telapak Kaki Kanan Perempuan dengan Tinggi Badan

Berdasarkan gambar 4.2 (a) dan (b), dapat diketahui bahwa pola hubungan antara panjang telapak kaki, baik kiri maupun kanan pada responden perempuan membentuk pola garis yang linear dan positif. Artinya, semakin panjang telapak kaki kiri dan kanan, maka perempuan akan semakin tinggi.



(a)



(b)

Gambar 4.3 (a) *Scatterplot* antara Panjang Telapak Kaki Kiri dengan Tinggi Badan (b) *Scatterplot* antara Panjang Telapak Kaki Kanan dengan Tinggi Badan

Berdasarkan gambar 4.3 (a) dan (b), dapat diketahui bahwa pola hubungan antara panjang telapak kaki, baik kanan maupun kiri, pada keseluruhan responden membentuk pola garis yang linear dan positif. Artinya, semakin panjang telapak kaki kanan dan kiri, maka tinggi badan akan bertambah.

4.1.3.3 Uji Korelasi

Setelah dilakukan uji linearitas, perlu dilakukan uji korelasi untuk mengetahui apakah variabel independen memiliki hubungan dengan variabel

dependen. Apabila Sig. atau $p\text{-value} < 0,05$, maka terdapat hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Uji korelasi dilakukan dengan uji Pearson karena data berdistribusi normal. Hasil uji korelasi disajikan pada tabel 4.8 sebagai berikut.

Tabel 4.8 Hasil Uji Korelasi Pearson

Kategori	N	Variabel Independen	Variabel Dependen	Korelasi Pearson (r)	Sig.
Jenis Kelamin					
Laki – Laki	48	Telapak Kaki Kiri	Tinggi	0,999	0,000*
		Telapak Kaki Kanan	Badan	0,999	0,000*
Perempuan	48	Telapak Kaki Kiri	Tinggi	0,998	0,000*
		Telapak Kaki Kanan	Badan	0,999	0,000*
Keseluruhan	96	Telapak Kaki Kiri	Tinggi	0,903	0,000*
		Telapak Kaki Kanan	Badan	0,926	0,000*

Ket: *Pearson

Berdasarkan tabel 4.8, didapatkan korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kiri dan laki – laki sebesar 0,999 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri dan kanan laki-laki berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan.

Korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kiri perempuan sebesar 0,998 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri perempuan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan. Sementara itu, korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kanan perempuan sebesar 0,999 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kanan perempuan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan.

Korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kiri secara keseluruhan sebesar 0,903 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa

panjang telapak kaki kiri secara keseluruhan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan. Sementara itu, korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kanan keseluruhan sebesar 0,926 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kanan secara keseluruhan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan.

Berdasarkan hal tersebut, adanya korelasi positif dan signifikan menunjukkan bahwa apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kanan dan kiri, baik pada laki-laki, perempuan, maupun secara keseluruhan, maka tinggi badan akan semakin meningkat pula.

4.1.3.4 Regresi Linear Berganda

Setelah keseluruhan uji asumsi klasik terpenuhi, analisis regresi linear berganda dapat dilakukan dengan tahapan, diantaranya pemodelan regresi dan uji hipotesis. Hasil analisis dengan metode regresi linear berganda disajikan pada tabel 4.9 sebagai berikut

Tabel 4.9 Hasil Analisis Regresi Linear Berganda

Model Regresi	Koefisien Regresi	Standard Error	Sig. (Parsial)	Sig. (Simultan)
Jenis Kelamin				
Laki – Laki	Telapak Kaki Kiri	2.642	0.013	0.000
	Konstanta	102.579	0.329	
	Telapak Kaki Kanan	3.006	0.017	0.000
	Konstanta	94.157	0.441	0.000
Perempuan	Telapak Kaki Kiri	3.187	0.033	0.000
	Konstanta	82.558	0.790	

Model Regresi	Koefisien Regresi	<i>Standard Error</i>	Sig. (Parsial)	Sig. (Simultan)
	Telapak Kaki Kanan	3.918	0.029	0.000
	Konstanta	66.215	0.694	0.000
	Telapak Kaki Kiri	3.496	0.172	0.000
	Konstanta	77.978	4.266	0.000
Keseluruhan	Telapak Kaki Kanan	4.052	0.170	0.000
	Konstanta	65.406	4.173	0.000

A. Pemodelan Regresi

Persamaan regresi linear berganda dengan dua variabel independen dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y = a + bx$$

Keterangan:

y : variabel dependen (tinggi badan)

a : konstanta

b : koefisien regresi untuk variabel independen

x : variabel independen (panjang telapak kaki)

Berdasarkan tabel 4.9, telah didapatkan koefisien pada tiap model regresi sehingga persamaan regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

1. Model regresi pada telapak kaki kiri laki-laki

$$y = 102,579 + 2,642x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kiri laki-laki (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 2,642 cm.

2. Model regresi pada telapak kaki kanan laki-laki

$$y = 94,157 + 3,006x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kanan laki – laki (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 3,006 cm.

3. Model regresi pada telapak kaki kiri perempuan

$$y = 82,558 + 3,187x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kiri perempuan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 3,187 cm.

4. Model regresi pada telapak kaki kanan perempuan

$$y = 66,215 + 3,918x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kanan perempuan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 3,918 cm.

5. Model regresi pada telapak kaki kiri keseluruhan

$$y = 77,978 + 3,496x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kiri keseluruhan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 4,496 cm.

6. Model regresi pada telapak kaki kanan keseluruhan

$$y = 65,406 + 4,052x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kanan keseluruhan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 4,052 cm.

B. Uji Simultan

Uji simultan merupakan tahapan uji hipotesis regresi yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel independen secara bersama terhadap variabel dependen. Apabila $\text{Sig.} < 0,05$, maka seluruh variabel independen berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen. Berdasarkan tabel 4.9, didapatkan nilai Sig. secara simultan pada semua model regresi adalah $0,000 < 0,05$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa baik pada model regresi jenis kelamin laki-laki, perempuan, maupun secara keseluruhan, variabel panjang telapak kaki kanan dan kiri secara simultan berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan.

C. Uji Parsial

Uji parsial merupakan tahapan uji hipotesis regresi untuk mengetahui pengaruh tiap variabel independen secara individu terhadap variabel dependen. Apabila $\text{Sig.} < 0,05$, maka variabel independen berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

1. Model Regresi pada Jenis Kelamin Laki-Laki

Berdasarkan Tabel 4.9, didapatkan Sig. untuk variabel panjang telapak kaki kanan sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kanan berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan laki-laki. Koefisien regresi pada variabel panjang telapak kaki kanan bernilai positif sehingga pengaruh yang diberikan merupakan pengaruh positif. Artinya, apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kanan, maka tinggi badan laki-laki akan bertambah pula.

Sementara itu, didapatkan Sig. untuk variabel panjang telapak kaki kiri sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan laki-laki.

Koefisien regresi pada variabel panjang telapak kaki kiri bernilai positif sehingga pengaruh yang diberikan merupakan pengaruh positif. Artinya, apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kiri, maka tinggi badan laki-laki akan bertambah pula.

2. Model Regresi pada Jenis Kelamin Perempuan

Berdasarkan tabel 4.9, didapatkan Sig. untuk variabel panjang telapak kaki kanan sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kanan berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan perempuan. Koefisien regresi pada variabel panjang telapak kaki kanan bernilai positif sehingga pengaruh yang diberikan merupakan pengaruh positif. Artinya, apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kanan, maka tinggi badan perempuan akan bertambah pula.

Sementara itu, didapatkan Sig. untuk variabel panjang telapak kaki kiri sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan perempuan. Koefisien regresi pada variabel panjang telapak kaki kiri bernilai positif sehingga pengaruh yang diberikan merupakan pengaruh positif. Artinya, apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kiri, maka tinggi badan perempuan akan bertambah pula.

3. Model Regresi pada Keseluruhan

Berdasarkan tabel 4.9, tanpa memperhatikan jenis kelamin dan usia, didapatkan Sig. untuk variabel panjang telapak kaki kanan sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kanan berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan. Koefisien regresi pada variabel panjang telapak kaki kanan bernilai positif sehingga pengaruh yang diberikan merupakan pengaruh positif. Artinya, apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kanan, maka tinggi badan akan bertambah pula.

Sementara itu, didapatkan Sig. untuk variabel panjang telapak kaki kiri sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan. Koefisien

regresi pada variabel panjang telapak kaki kiri bernilai positif sehingga pengaruh yang diberikan merupakan pengaruh positif. Artinya, apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kiri, maka tinggi badan akan bertambah pula.

4.2 Pembahasan

Pada penelitian ini mempunyai 96 sampel penelitian yang terdiri dari laki-laki berjumlah 48 orang dan perempuan berjumlah 48 orang. Diketahui rata-rata tinggi badan pada jenis laki – laki lebih tinggi dari pada perempuan pada suku Aceh di Kota Medan. Umumnya laki – laki dewasa cenderung lebih tinggi daripada perempuan dewasa dan laki – laki dewasa mempunyai tungkai yang lebih panjang daripada perempuan, begitu pula dengan panjang kakinya. Dimana panjang telapak kaki pada laki – laki lebih panjang daripada perempuan.⁴⁰ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kedokteran Universitas Sam Ratulangi⁴⁰, Etnis Minangkabau mahasiswa Teknik Sipil Universitas Andalas⁴³, dan pada masyarakat di India Utara.⁴⁴

Berdasarkan hasil penelitian pada analisis korelasi person diketahui bahwa terdapat hubungan antara panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai korelasi pearson panjang telapak kaki kiri dengan tinggi badan sebesar 0,999 (99,9%) dengan nilai sig 0,000 < 0,05 dan panjang telapak kaki kanan dengan tinggi badan sebesar 0,999 (99,9%) dengan nilai sig 0,000 < 0,05. Dengan begitu dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang kuat antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan suku Aceh di Kota Medan. Hasil tersebut mampu menjawab rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah ada hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan”.

Berdasarkan tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu apakah ada perbedaan yang bermakna antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada

laki-laki dalam menentukan tinggi badan. Hal dapat dijawab melalui analisis yang peneliti lakukan, yaitu diketahui nilai rata – rata dari panjang telapak kaki kiri pada laki – laki sebesar 25,2 cm dan panjang telapak kaki kanan pada laki – laki sebesar 25,5 cm. Sehingga dapat dikatakan bahwa perbedaan antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada laki – laki tidak bermakna atau tidak signifikan.

Berdasarkan tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu apakah ada perbedaan yang bermakna antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada perempuan dalam menentukan tinggi badan. Hal dapat dijawab melalui analisis yang peneliti lakukan, yaitu diketahui nilai rata – rata dari panjang telapak kaki kiri dan kanan pada perempuan sebesar 24,0 cm. Sehingga dapat dikatakan bahwa perbedaan antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada perempuan tidak bermakna atau tidak signifikan.

Berdasarkan tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu apakah ada perbedaan antara panjang telapak kaki berdasarkan jenis kelamin dalam menentukan tinggi badan. Hal dapat dijawab melalui analisis yang peneliti lakukan, yaitu diketahui nilai rata – rata panjang telapak kaki kiri pada laki – laki sebesar 25,2 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan pada laki – laki sebesar 25,5 cm. Sedangkan rata – rata panjang telapak kaki kiri perempuan sebesar 24,0 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan pada perempuan sebesar 23,7 cm. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa telapak kaki laki – laki lebih panjang dibandingkan telapak kaki perempuan, sehingga dapat dinyatakan terdapat perbedaan antara panjang telapak kaki berdasarkan jenis kelamin dalam menentukan tinggi badan.

Adapun dalam menjawab tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu untuk memperoleh rumus regresi forensik mengenai identifikasi antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku Aceh dan untuk mengetahui tinggi badan dari panjang telapak kaki dengan analisis statistik berdasarkan rumus regresi. Dapat dilihat dari hasil analisis regresi yang menunjukkan bahwa telapak kaki kiri memiliki pengaruh terhadap tinggi

badan dengan nilai koefisien sebesar 3,496 dan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$. Selanjutnya pada telapak kaki kanan memiliki pengaruh terhadap tinggi badan dengan nilai koefisien sebesar 4,052 dan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil regresi forensik mengenai identifikasi antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan memiliki pengaruh yang signifikan.

Dengan adanya faktor genetik, kebiasaan, dan lingkungan yang berupa pola makan, gizi, pola hidup, dan iklim dapat mengakibatkan perbedaan bentuk tubuh dari satu populasi dengan populasi yang lain. Persamaan regresi linear pada satu populasi kemungkinan besar tidak bisa digunakan pada populasi yang lain. Untuk itu, persamaan regresi linear harus ditemukan untuk setiap populasi yang berbeda agar memberikan hasil yang paling akurat.³⁴

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan masyarakat suku Aceh di Kota Medan. Dalam hal keberpengaruhannya, panjang telapak kaki kanan dan kiri berpengaruh positif dan signifikan terhadap tinggi badan masyarakat suku Aceh di Kota Medan, baik laki-laki maupun perempuan. Artinya, semakin panjang telapak kaki, tinggi badan semakin meningkat. Dengan demikian, tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur telapak kaki melalui persamaan regresi linear sebagai berikut:

1. Pada sampel telapak kaki kiri laki-laki

$$y = 102,579 + 2,642x$$

dengan y merupakan tinggi badan laki-laki (cm) dan x merupakan panjang telapak kaki kiri laki-laki (cm)

2. Pada sampel telapak kaki kanan laki-laki

$$y = 94,157 + 3,006x$$

dengan y merupakan tinggi badan laki-laki (cm) dan x merupakan panjang telapak kaki kanan laki-laki (cm)

3. Pada sampel telapak kaki kiri perempuan

$$y = 82,558 + 3,187x$$

dengan y merupakan tinggi badan perempuan (cm) dan x merupakan panjang telapak kaki kiri perempuan (cm)

4. Pada sampel telapak kaki kanan perempuan

$$y = 66,215 + 3,918x$$

dengan y merupakan tinggi badan perempuan (cm) dan x merupakan panjang telapak kaki kanan perempuan (cm)

5. Secara keseluruhan telapak kaki kiri

$$y = 77,978 + 3,496x$$

dengan y merupakan tinggi badan secara umum tanpa memperhatikan jenis kelamin (cm) dan x merupakan panjang telapak kaki kiri secara umum

6. Secara keseluruhan telapak kaki kanan

$$y = 65,406 + 4,052x$$

dengan y merupakan tinggi badan secara umum tanpa memperhatikan jenis kelamin (cm) dan x merupakan panjang telapak kaki kanan secara umum

Persamaan regresi diatas hanya berlaku pada lingkup populasi penelitian ini yaitu masyarakat suku Aceh, Kota Medan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, untuk penelitian selanjutnya, diberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Menambah jumlah sampel dari berbagai suku di satu wilayah yang berdekatan sehingga dapat ditarik kesimpulan untuk lingkup yang lebih luas
2. Menambah rentang usia responden sehingga lingkup penelitian lebih luas
3. Menambah variabel independen yang bisa berhubungan dengan tinggi badan

DAFTAR PUSTAKA

1. Hartika A, Saputri N, Ketut Junitha I, Bagus I, Suaskara M, Studi P, et al. Identifikasi Forensik Berdasarkan Pemeriksaan Primer Dan Sekunder Sebagai Penentu Identitas Korban: Studi Kasus Banjir Bandang Luwu Utara, Sulawesi Selatan Forensic Identification Based on Primary and Secondary Xamination As Determination of Victims Ident. *J Simbiosis* [Internet]. 2023;(1):1–14. Available from: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/simbiosis>
2. Henky, Safitry O. Identifikasi Korban Bencana Massal : Praktik DVI Antara Teori dan Kenyataan. *Indones J Leg Forensic Sci* [Internet]. 2012;2(1):5–7. Available from: <http://ejournal.unud.ac.id/new/detail-39-61-indonesian-journal-of-legal-and-forensic-sciences-ijlfs.html>
3. Romdhon AR. Identifikasi Forensik Rekonstruktif Menggunakan Indeks Kefalometris Reconstructive Forensic Identification Using Cephalometry Index. *J Major*. 2015;4(8):23–8.
4. Syamsidik, Nugroho A, Oktari RS, and Fahmi M. Aceh Pasca 15 Tahun Tsunami: Kilas Balik dan Proses Pemulihan. *Tsunami and Disaster Research Center (TDMRC)*. Banda Aceh-Indonesia: Tsunami and Disaster Research Center (TDMRC); 2019. II-VI13 p.
5. Kompas.com.Mengenang Kecelakaan Pesawat Hercules di Medan yang Menewaskan 122Orang.2022.<https://www.kompas.com/cekfakta/read/2022/06/30/211912682/mengenang-kecelakaan-pesawat-hercules-di-medan-yang-menewaskan-122?page=all#:~:text=Korban%20Meninggal%20122%20Orang&text=%22J%20adi%20jumlah%20korban%20yang%20ada,1%2F7%2F2015>).
6. Kim W, Kim YM, and Yun MH. Estimation of stature from hand and foot dimensions in a Korean population. *Journal of Forensic and Legal Medicine*.2018. Hal.87–92. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.02.011>.
7. Praditya MV, Parinduri AG. Hubungan Panjang Lengan Atas dengan Tinggi Badan pada Suku India. *J Anat Med*. 2020;3(3):147–55.
8. Srinivasulu K, Kulkarni AS, Vankayala USA, Shree AU, and Reddy DMR. Cross Sectional Study on Estimation of Stature from Index, Middle and Ring Finger in Adult Population of Hyderabad Telangana. *Medicolegal Update An International Journal*:2022. Vol.22.No.3.
9. Jayanth, Hugar BS, and Praveen S. Determination of Stature From Index and Ring Finger Lengths in South Indian Population. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology* : 2020. Vol. 14. No. 3
10. Raju G.M, Shahina, Dubey S, and Vijayanath V. Estimation of stature from index and ring finger length in Davangere district. *Int J Clin Trials*:2014.1(1):18-21. DOI: 10.5455/2349-3259.ijct20140505
11. Abdel-Malek AK, Ahmed AM, El-Sharkawi SA, El-Hamid NA. Prediction of stature from hand measurements. *Forensic Sci Int*. 1990 Jul;46(3):181-7. doi: 10.1016/0379-0738(90)90304-h. PMID: 2376360.

12. Ishak NI, Hemy N, Franklin D. Estimation of stature from hand and handprint dimensions in a Western Australian population. *Forensic Sci Int*. 2012 Mar 10;216(1-3):199.e1-7. doi: 10.1016/j.forsciint.2011.09.010. Epub 2011 Oct 11. PMID: 21993056.
13. Uhrová P, Beňuš R, Masnicová S, Obertová Z, Kramárová D, Kyselíková K, Dörnhöferová M, Bodoriková S, Neščáková E. Estimation of stature using hand and foot dimensions in Slovak adults. *Leg Med*. Tokyo; 2015 Mar;17(2):92-7. doi: 10.1016/j.legalmed.2014.10.005. Epub 2014 Oct 22. PMID: 25459368.
14. Rastogi P, Nagesh KR, Yoganarasimha K. Estimation of stature from hand dimensions of north and south Indians. *Leg Med*. Tokyo; 2008 Jul;10(4):185-9. doi: 10.1016/j.legalmed.2008.01.001. Epub 2008 Mar 4. PMID: 18291701.
15. Septadina IS. Identifikasi Individu dan Jenis Kelamin Berdasarkan Pola Sidik Bibir | Septadina | Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. *J Kedokt dan Kesehat*. 2014;2(2):231–6.
16. Prawestiningtyas E, Algozi AM. Identifikasi Forensik Berdasarkan Pemeriksaan Primer dan Sekunder Sebagai Penentu Identitas Korban pada Dua Kasus Bencana Massal. *J Kedokt Brawijaya*. 2013;25(2):88–94.
17. Tambuzzi Stefano. Race, Ancestry or Ethnicity? The Age-Old Problem in Forensic Anthropology. *Anthropol Ethnol Open Acc J* 2022, 5(2): 000189.
18. Asmadi E. Ilmu Kedokteran Kehakiman. In: Nainggolan I, editor. *Pustaka Prima*. Medan: Pustaka Prima; 2019. p. ix–210.
19. INTERPOL. Annexure 12: method of identification. *Disaster Vict Identif Guid INTERPOL 2018* [Internet]. 2018;1–5. Available from: https://www.interpol.int/content/download/5748/file/18Y1345_DVI_Guide2018_Annexure1.pdf
20. Randolph-Quinney, PS, Mallett, X. and Black, SM. Forensic Anthropology. In A. Jamieson and A. Moenssens (eds.) *Wiley Encyclopedia of Forensic Science*. London: John Wiley and Son Ltd. 2009. pp 1-27.
21. Indriati E. Antropologi Forensik Identifikasi Rangka Manusia, Aplikasi Antropologi Biologis Dalam Konteks Hukum. Pertama. Prajarto N, editor. *Gadjah Mada University Press*. Yogyakarta; 2004. 1–130 p.
22. Hidayat T and Susanti R. Analisis Antropologi Forensik Pada Kasus Penemuan Rangka Di Dalam Koper. *The Indonesian Association of Forensic Medicine:2017*. ISBN 978-602-50127-0-9.
23. Nandy A. Principles of Forensic Medicine. 2nd ed. Sen M, editor. *New Central Book Agency (P) LTD*. R.G. Kar Medical College, Calcutta: New Central Book Agency (P) LTD; 2001. 1–602 p.
24. Kar N, and Potdar P. Estimation of Height From Footlength : A Scientific Study in the Urban Population of Uttar Pradesh. *International Journal Of Scientific Research*: 2016. Vol.5. No.8. ISSN No 2277 – 8179.
25. Moitra S, Majumdar S, Lal N and Dey A. Estimation Of Height From Foot Length In Southern Parts Of West Bengal. *IJMPRS Journal*: 2017. DOI: 10.5281/zenodo.810285.

26. Rutishauser IH. Prediction of height from foot length: Use of measurement in field surveys. *Arch Dis Child*. 1968 Jun;43(229):310-2. doi: 10.1136/adc.43.229.310. PMID: 5652706; PMCID: PMC2019959.
27. Handajani PT, Prima A. Panjang Tulang Femur dapat Menjadi Penentu Tinggi. *J Kedokt Syiah Kuala*. 2014;14(1):38–42.
28. White TD, Black MT, and Folkens PA. *Human Osteology*. Elsevier:2012. Ed.3. ISBN: 978-0-12-374134-9.
29. Nandiraju D, Ahmed I. Human skeletal physiology and factors affecting its modeling and remodeling. *Fertil Steril*. 2019 Nov;112(5):775-781. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.10.005. PMID: 31731931.
30. Setiawati R, Rahardjo P. Bone Development and Growth. Web of Science Core Collection (BKCI). Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya: Web of Science; 2018. 1–20 p.
31. Putz, R and Pabst R. Sobotta : atlas anatomi manusia. EGC: 2006. Ed 22. Jilid 2.
32. Cuevas LR, Chorda JS, and Franch PC. Child Nutrition and Bone Health. *J Child Sci*:2018. Vol. 8 No. 1. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0038-1669402>. ISSN 2474-5871.
33. Nahian A, Davis DD. *Histology, Osteoprogenitor Cells*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559160/>
34. Asmiliaty H. Model Prediksi Tinggi Badan Untuk Usia Dewasa Muda dengan Menggunakan Prediktor Panjang Depa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012. Skripsi Universitas Indonesia. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia: Jakarta. 2012. p. 1–33.
35. Cole TJ, Rousham EK, Hawley NL, Cameron N, Norris SA, Pettifor JM. Ethnic and sex differences in skeletal maturation among the Birth to Twenty cohort in South Africa. *J BMJ. Arch Dis Child*:2015;100:138–143.
36. Bellido T and Gallant K.M.H. Hormonal Effects on Bone Cells. *Basic and Applied Bone Biology In: Elsevier Inc. Accademic Press*; 2014. p. 299–314. doi:10.1016/b978-0-12-416015-6.00015-0.
37. National Institutes of Health. Osteoporosis : Peak bone mass in women. NIH Osteoporos Relat Bone Dis Natl Resour Cent:2015.
38. Alswat KA. Gender Disparities in Osteoporosis. *J Clin Med Res*. 2017;9(5):382-387.
39. Balan LC. Some Aspects of Forensic Identification. *Rais Journal*:2019. Doi:10.5281/zenodo.3267685
40. Paluta RS, Tanudjaja GN, Pasiak TF. Hubungan tinggi badan dengan panjang kaki pada mahasiswa fakultas kedokteran unsrat. *J Biomedik*. 2013;5(1):83–8.
41. Mishra, P., Pandey, C.M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., Keshri, A. Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. *Ann Card Anaesth*. 2019; 22(1): 67-72.
42. Jarantow, S.W., Pisors, E. D., Chiu, M. L. Introduction to The Use of Linear and Nonlinear Regression Analysis in Quantitative Biological Assays. *Current Protocols*, 2023; 3: e801.

43. 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.
44. 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.

Lampiran 1. Data Penelitian

No.	Inisial	Umur	JK	Tb (cm)	Tka (cm)	Tki (cm)
1.	ES	40	P	156.4	23	23,1
2.	SN	36	P	156.3	22,9	23
3.	SEA	21	P	157.0	23,2	23,4
4.	IDP	32	P	160.5	24	24,5
5.	NS	39	P	161.4	24,3	24,7
6.	EI	22	P	161.4	24,4	24,8
7.	RF	23	P	159.7	23,8	24,1
8.	ALS	24	P	160.9	24,1	24,6
9.	U	19	P	164.6	25	25,8
10.	KDA	35	P	157.1	23,2	23,5
11.	NR	22	P	161.6	24,4	24,8
12.	SRK	18	P	156.0	23	23,1
13.	FI	32	P	158.4	23,5	23,8
14.	RS	39	P	166.0	25,4	26
15.	MDI	37	P	160.5	24,2	24,3
16.	E	40	P	158.5	23,6	24
17.	RFH	36	P	156.4	23,1	23,1
18.	TY	26	P	158.4	23,5	23,9
19.	NPK	38	P	163.9	24,9	25,5
20.	RC	21	P	154.9	22,6	22,7
21.	AW	40	P	161.9	24,4	24,9
22.	APA	23	P	167.8	25,9	26,8
23.	HT	39	P	165.4	25,3	25,9
24.	YAD	18	P	157.2	23,2	23,6
25.	VDA	40	P	152.6	22,1	22
26.	RS	40	P	167.2	25,8	26,7
27.	MY	26	P	158.1	23,5	23,9
28.	TD	23	P	161.3	24,3	24,8
29.	QSR	17	P	160.7	24,1	24,5
30.	SR	37	P	160.7	24,2	24,4
31.	MA	39	P	162.2	24,5	25,1
32.	NAZ	32	P	153.5	22,3	22,2
33.	SSW	27	P	155.7	22,9	23
34.	NA	18	P	162.5	24,7	25,1
35.	ZS	37	P	155.0	22,7	22,8
36.	SM	29	P	162.9	24,7	25,1
37.	KD	31	P	161.8	24,4	24,9
38.	AS	18	P	147.9	20,8	20,4
39.	NP	33	P	153.8	22,3	22,3

No.	Inisial	Umur	JK	Tb (cm)	Tka (cm)	Tki (cm)
40.	DD	38	P	151.4	21,8	21,6
41.	YD	40	P	154.3	22,5	22,7
42.	H	36	P	156.5	23	23,1
43.	NY	39	P	157.5	23,3	23,4
44.	JC	35	P	151.1	21,6	21,6
45.	AH	28	P	163.2	24,8	25,3
46.	DA	18	P	158.7	23,5	23,7
47.	S	32	P	165.4	25,3	25,9
48.	MPPM	22	P	161.4	24,3	24,8
49.	MF	19	L	169.5	25,2	25,3
50.	LMAH	18	L	164.7	23,5	23,5
51.	H	40	L	167.6	24,3	24,5
52.	MNF	19	L	175.1	26,8	27,6
53.	AF	24	L	171.6	25,8	26,2
54.	Z	23	L	158.7	21,5	21,2
55.	MK	24	L	170.4	25,2	25,7
56.	MAS	26	L	169.6	25,2	25,4
57.	AD	36	L	165.0	23,5	23,6
58.	MZ	31	L	167.8	24,5	24,6
59.	SH	17	L	175.4	27,1	27,5
60.	RAD	20	L	171.8	25,8	26,2
61.	AR	18	L	162.7	22,8	22,7
62.	NA	20	L	169.2	25	25,2
63.	RAR	22	L	170.2	25,3	25,6
64.	AZM	38	L	167.3	24,4	24,5
65.	DZM	33	L	176.0	27,2	27,8
66.	MSS	19	L	177.4	27,7	28,3
67.	M	36	L	175.2	27	27,5
68.	MI	36	L	168.1	24,6	24,8
69.	TSM	27	L	165.6	23,6	23,8
70.	ARH	38	L	163.0	23	22,8
71.	MF	40	L	178.6	28	28,7
72.	RLA	33	L	175.5	27	27,6
73.	AA	18	L	170.6	25,5	25,8
74.	MIK	26	L	175.1	26,9	27,6
75.	AR	32	L	171.0	25,6	25,9
76.	RMA	22	L	173.2	26,2	26,7
77.	NS	17	L	177.0	27,7	28,2
78.	AH	35	L	164.4	23,3	23,3
79.	WDR	23	L	167.6	24,5	24,6

No.	Inisial	Umur	JK	Tb (cm)	Tka (cm)	Tki (cm)
80.	MPU	36	L	171.0	25,6	25,9
81.	MFF	37	L	170.1	25,3	25,7
82.	HT	25	L	159.7	21,7	21,7
83.	IA	38	L	158.1	21,3	21,2
84.	MNF	18	L	167.3	24,4	24,5
85.	MAS	40	L	165.9	23,9	23,9
86.	IG	23	L	172.6	26,1	26,5
87.	DAT	25	L	169.1	25	25,2
88.	RR	38	L	178.2	28	28,6
89.	SD	17	L	175.3	27	27,5
90.	MRH	19	L	166.8	24,1	24,3
91.	H	39	L	164.3	23,3	23,3
92.	I	36	L	171.3	25,6	26
93.	AT	22	L	160.4	22,1	21,9
94.	MN	36	L	180.7	28,7	29,4
95.	RKB	39	L	175.2	27	27,5
96.	FZ	40	L	173.3	26,3	26,8

Lampiran 2. *Informed Consent***SURAT PERSETUJUAN IKUT DALAM PENELITIAN
(*Informed Consent*)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis Kelamin :

Setelah mendapat keterangan secara terperinci dan jelas mengenai penelitian yang berjudul, “Hubungan Panjang Telapak Kaki Terhadap Tinggi Badan Pada Suku Aceh Di Kota Medan” dan setelah mengetahui sepenuhnya mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut, maka dengan ini saya secara sukarela dan tanpa paksaan menyatakan saya ikut dalam penelitian tersebut.

Yang Bersangkutan

Peneliti

()

(Natasya Salsabilla)

Lampiran 3. Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

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 : 1130/KEPK/FKUMSU/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : **Natasya Salsabilla**
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 ACEH DI KOTA MEDAN"
"THE RELATIONSHIP BETWEEN FOOT LENGTH AND BODY HEIGHT IN TRIBES ACEH IN MEDAN CITY"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
 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 Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion / Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 16 Januari 2024 sampai dengan tanggal 16 Januari 2025
The declaration of ethics applies during the periode Januari 16, 2024 until Januaei 16, 2025



Medan, 12 Januari 2024
Ketua
Dr.dr.Nurdady,MKT

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila mengawat surat ini agar diadukan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS KEDOKTERAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/IAK.KP/PT/XI/2022
Jl. Gedung Arca No. 53 Medan, 20217 Telp. (061) - 7350163, 7333162, Fax. (061) - 7363488
<https://fk.umsu.ac.id> fk@umsu.ac.id [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

Nomor : 96/II.3.AU/UMSU-08/F/2024	Medan, 07 <u>Rajab</u> 1445 H
Lamp. : -	18 Januari 2024 M
Hal : Mohon Izin Penelitian	

Kepada : Yth. **Camat Medan Sunggal**
di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka penyusunan Skripsi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (FK UMSU) Medan, maka kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan informasi, data dan fasilitas seperlunya kepada mahasiswa kami yang akan mengadakan penelitian sebagai berikut :

N a m a : Natasya Salsabilla
NPM : 2008260184
Semester : VII (Tujuh)
Fakultas : Kedokteran
Jurusan : Pendidikan Dokter
Judul : Hubungan Panjang Telapak Kaki Terhadap Tinggi Badan Pada Suku Aceh
Di Kota Medan

Demikianlah hal ini kami sampaikan, atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih. Semoga amal kebaikan kita diridhai oleh Allah SWT. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb





dr. Sif Masluma Siregar, Sp.THT-KL(K)
NIDN : 0106098201

Tembusan :

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





Lampiran 5. Surat Pengantar Penelitian dari Camat Medan Sunggal



PEMERINTAH KOTA MEDAN KECAMATAN MEDAN SUNGGAL

Jalan Letjend Tahi Bonar Simatupang No. 193, Medan Sunggal, Medan Sumatera Utara
20128, Telepon (061) 8458374.
Laman medansunggal.pemkomedan.go.id

Medan, 27 Februari 2024

Nomor : 000.9/0503
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Pengantar Riset
Yth. Sdr.
Lurah Sunggal
di-
Medan

Sehubungan dengan Surat **Kepala Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Medan** Nomor 000.9/0427 tanggal 22 Februari 2024 perihal **Surat Keterangan Riset** kepada Saudari:

Nama : Natasya Salsabila
NPM : 2008260184
Jurusan : Pendidikan Dokter
Lokasi : Kelurahan Sunggal Kecamatan Medan Sunggal
Judul : Hubungan Panjang Tepalapak kaki Terhadap Tinggi Badan Pada Suku Aceh Di Kota Medan
Lamanya : 1 Bulan
Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Berkenaan dengan hal tersebut, diminta kepada Ibu agar dapat membantu yang Bersangkutan untuk melakukan Riset.

Demikian disampaikan untuk urusan selanjutnya.



Ditandatangani secara elektronik oleh :
**CAMAT MEDAN SUNGGAL
KOTA MEDAN,**
H TENGKU CHAIRUNIZA, S.Sos, MAP
Pembina Tk. I(IV/b)
NIP 197307021993031001

Cc. Pertiinggal



- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik, menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSNF.
- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah."

Lampiran 6. Output SPSS Hasil Pengukuran

Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
TB_Laki	48	169,8754	,78624	5,44721
TB_Perempuan	48	159,1177	,63402	4,39263
TB	96	164,4965	,74626	7,31178
Valid N (listwise)	48			

Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Tka_Laki	48	25,1896	,26136	1,81075
Tki_Laki	48	25,4708	,29742	2,06057
Valid N (listwise)	48			

Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Tka_Perempuan	48	23,7146	,16163	1,11984
Tki_Perempuan	48	24,0250	,19848	1,37508
Valid N (listwise)	48			

Descriptive Statistics

	N	Mean		Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic
Tka	95	24,4537	,17234	1,67978
Tki	96	24,7479	,19268	1,88791
Valid N (listwise)	95			

Lampiran 7. Output SPSS Uji Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TB_Perempuan	,099	48	,200 [*]	,989	48	,918
Tka_Perempuan	,093	48	,200 [*]	,987	48	,854
Tki_Perempuan	,073	48	,200 [*]	,988	48	,897
TB_Laki	,100	48	,200 [*]	,981	48	,624
Tka_Laki	,084	48	,200 [*]	,979	48	,545
Tki_Laki	,108	48	,200 [*]	,977	48	,448

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

a. Lilliefors Significance Correction

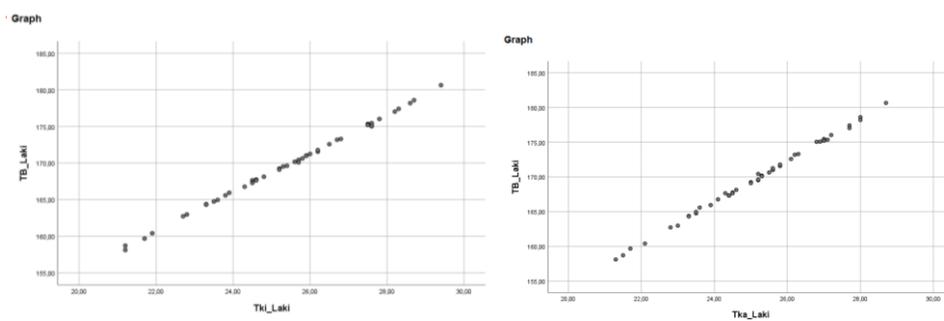
Tests of Normality

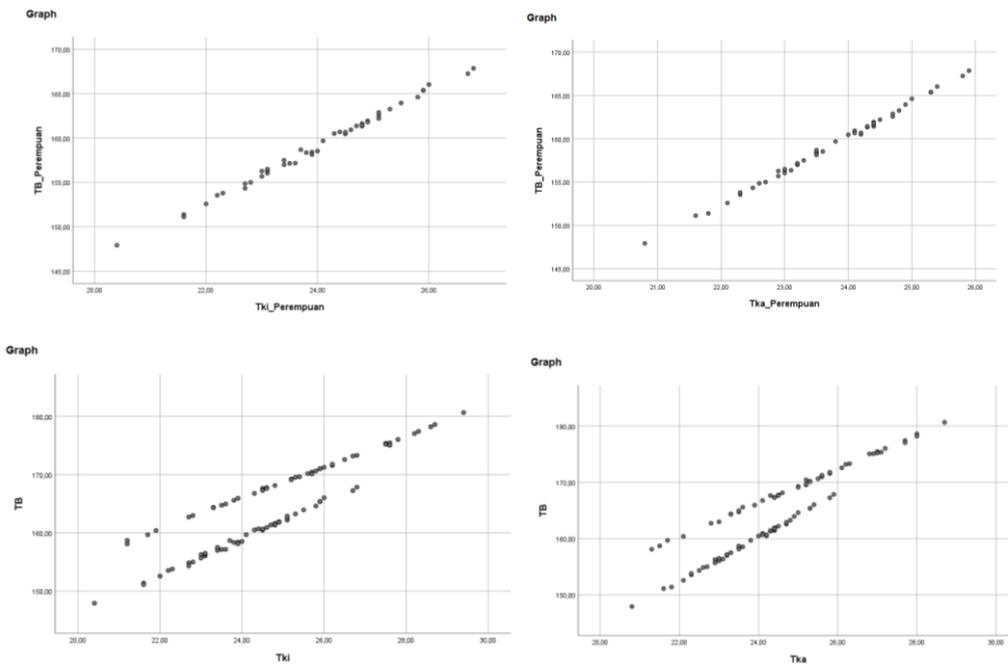
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TB	,065	96	,200 [*]	,983	96	,270
Tka	,072	96	,200 [*]	,986	96	,389
Tki	,063	96	,200 [*]	,990	96	,678

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

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 8. Output SPSS Scatterplot





Lampiran 9. Output SPSS Uji Korelasi

Correlations

		TB_Laki	Tka_Laki	Tki_Laki
TB_Laki	Pearson Correlation	1	,999**	,999**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	48	48	48
Tka_Laki	Pearson Correlation	,999**	1	,999**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	48	48	48
Tki_Laki	Pearson Correlation	,999**	,999**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	48	48	48

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

Correlations

		TB_Perempu an	Tki_Perempu an	Tka_Peremp uan
TB_Perempuan	Pearson Correlation	1	,998**	,999**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	48	48	48
Tki_Perempuan	Pearson Correlation	,998**	1	,997**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	48	48	48
Tka_Perempuan	Pearson Correlation	,999**	,997**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	48	48	48

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

Correlations

		TB	Tka	Tki
TB	Pearson Correlation	1	,926**	,903**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	96	96	96
Tka	Pearson Correlation	,926**	1	,996**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	96	96	96
Tki	Pearson Correlation	,903**	,996**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	96	96	96

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

Lampiran 10. Output SPSS Regresi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,999 ^a	,999	,999	,18181

a. Predictors: (Constant), Tki_Laki

b. Dependent Variable: TB_Laki

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1393,068	1	1393,068	42144,631	,000 ^b
	Residual	1,521	46	,033		
	Total	1394,588	47			

a. Dependent Variable: TB_Laki

b. Predictors: (Constant), Tki_Laki

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	102,579	,329		311,923	,000		
	Tki_Laki	2,642	,013	,999	205,292	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: TB_Laki

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.999 ^a	.998	.998	.21669

a. Predictors: (Constant), Tka_Laki

b. Dependent Variable: TB_Laki

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1392,428	1	1392,428	29654,439	.000 ^b
	Residual	2,160	46	.047		
	Total	1394,588	47			

a. Dependent Variable: TB_Laki

b. Predictors: (Constant), Tka_Laki

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	94,157	.441		213,601	.000		
	Tka_Laki	3,006	.017	.999	172,205	.000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: TB_Laki

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.998 ^a	.995	.995	.30945

a. Predictors: (Constant), Tki_Perempuan

b. Dependent Variable: TB_Perempuan

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	902,468	1	902,468	9424,168	.000 ^b
	Residual	4,405	46	.096		
	Total	906,873	47			

a. Dependent Variable: TB_Perempuan

b. Predictors: (Constant), Tki_Perempuan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	82,558	.790		104,516	.000		
	Tki_Perempuan	3,187	.033	.998	97,078	.000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: TB_Perempuan

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.999 ^a	.997	.997	.22441

a. Predictors: (Constant), Tka_Perempuan

b. Dependent Variable: TB_Perempuan

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	904,556	1	904,556	17962,051	.000 ^b
	Residual	2,317	46	.050		
	Total	906,873	47			

a. Dependent Variable: TB_Perempuan

b. Predictors: (Constant), Tka_Perempuan

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	66,215	.694		95,418	.000		
	Tka_Perempuan	3,918	.029	.999	134,023	.000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: TB_Perempuan

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,903 ^a	,815	,813	3,16315

a. Predictors: (Constant), Tki

b. Dependent Variable: TB

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4138,390	1	4138,390	413,611	,000 ^b
	Residual	940,519	94	10,006		
	Total	5078,908	95			

a. Dependent Variable: TB

b. Predictors: (Constant), Tki

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	77,978	4,266		18,277	,000		
	Tki	3,496	,172	,903	20,337	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: TB

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,926 ^a	,858	,856	2,77288

a. Predictors: (Constant), Tka

b. Dependent Variable: TB

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4356,155	1	4356,155	566,554	,000 ^b
	Residual	722,753	94	7,689		
	Total	5078,908	95			

a. Dependent Variable: TB

b. Predictors: (Constant), Tka

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	65,406	4,173		15,675	,000		
	Tka	4,052	,170	,926	23,802	,000	1,000	1,000

a. Dependent Variable: TB

Lampiran 11. Dokumentasi





LENGTH OF THE SOLES OF THE FOOTS ON BODY HEIGHT ON THE ACEH TRIBE IN MEDAN CITY

Natasya Salsabilla¹ Abdul Gafar Parinduri²

Faculty of Medicine Muhammadiyah University of North Sumatra

Department of Forensics Faculty of Medicine Muhammadiyah University of North Sumatra

Email : natasya1bobo@gmail.com

ABSTRACT

Introduction: Identification is determining and confirming the identity of living and dead people based on the characteristics of that person by comparing Antemortem and Postmortem data. According to Interpol standards, identification is correct if it is successfully tested by at least one primary check or two secondary checks. The aim of this research was to determine whether there was a relationship between foot length and body height among the Acehnese in Medan City. **Method:** This research design is descriptive analytical with a cross sectional design using the random sampling method (selected at random) and meets the inclusion and exclusion criteria of 96 samples. **Results:** Male respondents were higher than female respondents. There are no meaningful or significant differences in the soles of the left and right feet for men and women. The soles of the feet of male respondents are longer than those of female respondents. There is a positive and significant correlation with increasing the length of the soles of the right and left feet, both in men and women, and overall, then body height will increase. Based on regression analysis, the results of forensic regression regarding the identification of foot length and body height in the Acehnese tribe in Medan City have a significant influence. **Conclusion:** There is a positive and significant relationship between foot length and body height of the Acehnese people in Medan City. The longer the soles of the feet, the greater the height.

Keywords: Aceh, Identification, Feet, Height

Correspondence: Natasya Salsabilla, FK UMSU

Email: natasya1bobo@gmail.com

PENDAHULUAN

Berdasarkan letak geografis, Indonesia berada di kawasan yang rawan akan bencana. Bencana yang dimaksud ialah gempa bumi, banjir, tsunami, tanah longsor, angin topan, serta gunung meletus. Angka kejadian terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir dan mengakibatkan hilangnya nyawa korban.¹ Indonesia mempunyai sebuah lembaga yang disebut dengan Badan Nasional Penanggulangan Bencana yang sudah mencatat data kejadian bencana dari tahun 1815 – 2012.²

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa bencana merupakan semua peristiwa yang mengakibatkan kehancuran, gangguan ekosistem, hilangnya nyawa, dan menurunnya kualitas kesehatan sehingga membutuhkan perhatian dari pihak luar atau daerah yang berdampak. Departemen Kesehatan RI berpendapat bahwa bencana merupakan suatu peristiwa pada suatu daerah yang menyebabkan kerugian, kerusakan ekologi, dan menurunnya kesehatan serta pelayanannya yang signifikan sehingga membutuhkan bantuan dari pihak luar. Dalam Undang-undang Nomor 24 tahun

2007 menjelaskan bahwa bencana ialah suatu peristiwa mengancam dan mengganggu kehidupan yang dapat diakibatkan oleh faktor alam atau faktor manusia sehingga menyebabkan dampak psikologis, kehancuran lingkungan, korban jiwa, dan kerugian harta benda. Singkatnya, bencana didefinisikan sebagai peristiwa yang tidak diinginkan dan berakibat munculnya korban dalam jumlah yang banyak.²

Identifikasi korban bencana massal (*Disaster Victim Identification*) dibutuhkan saat terjadinya bencana yang berakibat pada banyaknya korban jiwa. *Disaster Victim Identification* (DVI) ialah suatu prosedur dalam mengidentifikasi korban meninggal akibat bencana (*natural disaster dan unnatural disaster*) secara ilmiah dan bisa dipertanggungjawabkan serta berpedoman pada standar Interpol (*International Criminal Police Organization*). Interpol sudah menetapkan bahwa pemeriksaan terbagi menjadi pemeriksaan primer dan sekunder. Pemeriksaan primer terbagi menjadi pemeriksaan sidik jari, odontologi, dan DNA (*Deoxyribo Nucleic Acid*). Sedangkan pemeriksaan sekunder terbagi menjadi pemeriksaan

aksesoris, medis, dan fotografi. Menurut standar Interpol, identifikasi identitas dinyatakan sah dan benar jika berhasil diuji oleh minimal satu pemeriksaan primer atau dua pemeriksaan sekunder.¹

Ilmu kedokteran forensik sangat berperan untuk menentukan identifikasi terlebih pada jenazah yang tidak dikenal, rusak, sudah membusuk, dan hangus terbakar pada bencana alam, huru – hara, atau kecelakaan masal sehingga menyebabkan banyaknya korban yang meninggal dan potongan tubuh manusia atau kerangka.³ Bencana tsunami Aceh tahun 2004 membuktikan bahwa pentingnya identifikasi yang dilakukan tim DVI. Tsunami ini berdampak kepada 16 negara akibat gelombang besarnya. Diperkirakan sekitar 226.308 korban jiwa yang meninggal dan sekitar 173.741 korban berasal dari Indonesia.⁴

Terdapat bencana lain berupa kecelakaan pesawat hercules yang terjadi di Medan dengan total korban dalam pesawat mencapai 122 orang. Sebanyak 91 jenazah yang ditemukan dalam kondisi utuh sementara 50 lainnya ditemukan dalam kondisi kumpulan potongan dari korban sehingga korban tetap 122 orang. Brigadir Jenderal

Arthur sebagai Kepala Pusat Kedokteran Kesehatan Mabes Polri mengatakan bahwa keadaan jenazah susah dikenali akibat penemuan jenazah yang tidak utuh atau hanya potongan tubuh.⁵

Dalam ilmu forensik mengidentifikasi jenis kelamin, usia, dan perawakan seseorang adalah tugas utama untuk menentukan sifat biologis seseorang. Untuk menentukan identifikasi pribadi secara tepat, penelitian yang berkaitan dengan antropometri telah dilakukan secara aktif.⁶ Jenis kelamin mudah dinilai apabila korban ditemukan dalam kondisi yang utuh dengan cara mengamati genitalia externa dan perkembangan sex sekunder, yaitu jakun, payudara, dan rambut pubis. Sebagian besar korban tidak dapat diidentifikasi akibat rusaknya tubuh.⁷

Dalam kasus ketika tubuh tercabik-cabik atau cacat karena kejahatan dan atau bencana, identifikasi tubuh menjadi lebih rumit dan sulit sehingga penting dalam pengembangan metode yang dapat memperkirakan sifat fisik individu secara akurat. Perawakan manusia dapat ditentukan dengan kombinasi panjang tengkorak, tulang belakang, panggul, dan

tungkai bawah, serta kombinasi dari setiap bagian tubuh.⁶ Seperti penelitian sebelumnya, menunjukkan korelasi yang signifikan antara panjang jari telunjuk, jari tengah, dan jari manis kedua tangan terhadap tinggi badan.⁸

Estimasi tinggi badan dari sisa-sisa kerangka dan bagian tubuh didasarkan pada prinsip bahwa ketinggian seorang individu memiliki hubungan yang pasti dan linier dengan berbagai bagian tubuh dan tulang panjang individu. Estimasi tinggi badan lebih akurat dan dapat diandalkan menggunakan tulang panjang daripada bagian tubuh lainnya. Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa tinggi badan dapat diprediksi dari panjang jari telunjuk dan jari manis dengan akurasi yang wajar.⁹

Estimasi tinggi badan menggunakan dimensi kaki dan tangan sangat penting dalam proses identifikasi diri. Bentuk kaki dan tangan bervariasi tergantung pada ras dan jenis kelamin, dan sangat penting untuk merancang persamaan yang memadai dengan mempertimbangkan variasi untuk memperkirakan tinggi badan. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa terdapat

perbedaan yang signifikan antara pria dan wanita untuk semua dimensi kaki-tangan.¹⁰ Selain itu, terdapat penelitian lain yang sudah dilakukan pada orang-orang dari berbagai ras untuk mengidentifikasi korelasi antara perawakan dan bagian tubuh termasuk tangan dan kaki.⁶ Seperti penelitian yang dilakukan pada populasi india utara dan selatan menunjukkan tinggi badan dapat diperkirakan dari panjang jari telunjuk dan panjang jari manis dengan akurasi yang wajar.⁸ Pada populasi orang mesir dilakukan untuk memprediksi tinggi badan dengan menggunakan panjang dan lebar tangan.¹¹ Sedangkan pada orang australia untuk memprediksi tinggi badan digunakan panjang tangan, telapak tangan, lebar tangan dan panjang jari.¹²

Namun, model regresi yang disimpulkan berdasarkan ras tertentu tidak dapat diterapkan pada ras atau kelompok yang berbeda karena dimensi tubuh menunjukkan variasi etnis karena kondisi keturunan dan lingkungan.¹³ Seperti pada penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa bagian tubuh memiliki ciri khas menurut ras karena faktor genetik dan lingkungan.¹⁴ Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan hubungan

panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan dikarenakan belum ada yang melakukan penelitian ini terhadap suku Aceh.

METODE

Rancangan penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian deskriptif adalah penelitian dengan metode untuk menggambarkan suatu hasil penelitian. Jenis penelitian ini bertujuan untuk memberikan penjelasan dan gambaran terkait yang akan diteliti. Lalu pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode Random Sampling (dipilih secara acak) dan memenuhi kriteria inklusi ataupun eksklusi. Sampel pada penelitian ini sebanyak 96 orang yang bersuku Aceh di Kecamatan Sunggal.

HASIL

Berdasarkan tabel 4.1, didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri responden laki – laki adalah 25,5 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan responden laki – laki adalah 25,2 cm. Pada responden perempuan didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri sebesar 24,0 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan responden perempuan sebesar 24,0 cm. Sedangkan

secara keseluruhan didapatkan rata – rata panjang telapak kaki kiri sebesar 24,4 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan sebesar 24,7 cm. Hal ini dapat menunjukkan bahwa telapak kaki laki – laki lebih panjang dibandingkan telapak kaki perempuan, baik pada telapak kaki kiri maupun kanan.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Panjang Telapak Kaki Berdasarkan Jenis Kelamin

Kategori	Rata – Rata	standar viasi
Jenis Kelamin		
Laki – Laki	Telapak kiri Kiri	25.5 2.1
	Telapak kiri Kanan	25.2 1.8
Perempuan	Telapak kiri Kiri	24.0 1.1
	Telapak kiri Kanan	23.7 1.4
Keseluruhan	Telapak kiri Kiri	24.4 1.7
	Telapak kiri Kanan	24.7 1.9

Berdasarkan tabel 4.2, didapatkan nilai Sig. atau *p-value* hasil uji normalitas dengan Shapiro Wilk untuk setiap kategori data jenis kelamin $> 0,05$. Maka, data telapak kaki kanan, telapak kaki kiri, dan tinggi badan responden jenis kelamin laki – laki maupun perempuan berdistribusi normal. Dengan demikian, uji korelasi data berdasarkan jenis kelamin dilakukan dengan uji Pearson.

Berdasarkan tabel 4.3, didapatkan nilai Sig. atau *p-value* hasil uji normalitas dengan Kolmogorov Smirnov untuk data keseluruhan $> 0,05$. Maka, data telapak kaki kanan, telapak kaki kiri, dan tinggi badan responden jenis kelamin laki – laki maupun perempuan berdistribusi normal. Berdasarkan hal tersebut, uji korelasi selanjutnya menggunakan uji Pearson karena data berdistribusi normal.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Berdasarkan Jenis Kelamin

Kategori	N	Shapiro-Wilk	(Sig.)

Jenis Kelamin			
	Telapak Kanan		0.545
	Telapak Kiri		
	Tinggi Badan		
Laki – Laki	Telapak Kiri	48	0.448
	Tinggi Badan		0.624
	Telapak Kanan		0.854
Perempuan	Telapak Kiri	48	0.897
	Tinggi Badan		0.918
	Telapak Kanan		

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Keseluruhan

Jenis Kelamin	Variabel	KS (Sig.)
	Telapak Kanan	0.200
	Telapak Kiri	0.200
	Tinggi Badan	0.200

Berdasarkan tabel 4.4, didapatkan korelasi pearson (*r*) untuk telapak kaki kiri dan laki – laki sebesar 0,999 dengan

Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri dan kanan laki-laki berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan.

Korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kiri perempuan sebesar 0,998 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$

Kategori	N	Variabel Independen	Variabel dependen	Korelasi Pearson (r)	Sig.
Jenis kelamin					
Laki – Laki	18	elapak Kaki Kiri	Tinggi badan	0,999	,000*
		elapak Kaki Kanan	dan	0,999	,000*
Perempuan	18	elapak Kaki Kiri	Tinggi badan	0,998	,000*
		elapak Kaki Kanan	dan	0,999	,000*
Keseluruhan	36	elapak Kaki Kiri	Tinggi badan	0,903	,000*
		elapak Kaki Kanan	dan	0,926	,000*

sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri perempuan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan. Sementara itu, korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kanan perempuan sebesar 0,999 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kanan perempuan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan.

Korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kiri secara keseluruhan sebesar 0,903 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kiri secara keseluruhan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan. Sementara itu, korelasi pearson (r) untuk telapak kaki kanan keseluruhan sebesar 0,926 dengan Sig. sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa panjang telapak kaki kanan secara keseluruhan berkorelasi positif dan signifikan terhadap tinggi badan.

Berdasarkan hal tersebut, adanya korelasi positif dan signifikan menunjukkan bahwa apabila terdapat peningkatan panjang telapak kaki kanan dan kiri, baik pada laki-laki, perempuan, maupun secara keseluruhan, maka tinggi badan akan semakin meningkat pula.

Tabel 4.4 Hasil Uji Korelasi Pearson

Ket: *Pearson

Persamaan regresi linear berganda dengan dua variabel independen dapat dituliskan sebagai berikut:

$$y = a + bx$$

Keterangan:

y : variabel dependen (tinggi badan)

a : konstanta

b : koefisien regresi untuk variabel independen

x : variabel independen (panjang telapak kaki)

Berdasarkan tabel 4.9, telah didapatkan koefisien pada tiap model regresi sehingga persamaan regresi yang terbentuk adalah sebagai berikut:

7. Model regresi pada telapak kaki kiri laki-laki

$$y = 102,579 + 2,642x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kiri laki-laki (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 2,642 cm.

8. Model regresi pada telapak kaki kanan laki-laki

$$y = 94,157 + 3,006x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kanan laki – laki

(x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 3,006 cm.

9. Model regresi pada telapak kaki kiri perempuan

$$y = 82,558 + 3,187x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kiri perempuan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 3,187 cm.

10. Model regresi pada telapak kaki kanan perempuan

$$y = 66,215 + 3,918x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kanan perempuan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 3,918 cm.

11. Model regresi pada telapak kaki kiri keseluruhan

$$y = 77,978 + 3,496x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada

panjang telapak kaki kiri keseluruhan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 4,496 cm.

12. Model regresi pada telapak kaki kanan keseluruhan

$$y = 65,406 + 4,052x$$

Berdasarkan persamaan tersebut, dapat diinterpretasikan bahwa apabila terjadi peningkatan sebesar 1 cm pada panjang telapak kaki kanan keseluruhan (x), maka tinggi badan akan bertambah sebesar 4,052 cm.

PEMBAHASAN

Diketahui rata-rata tinggi badan pada jenis laki – laki lebih tinggi dari pada perempuan pada suku Aceh di Kota Medan. Umumnya laki – laki dewasa cenderung lebih tinggi daripada perempuan dewasa dan laki – laki dewasa mempunyai tungkai yang lebih panjang daripada perempuan, begitu pula dengan panjang kakinya. Dimana panjang telapak kaki pada laki – laki lebih panjang daripada perempuan.⁴⁰ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kedokteran Universitas Sam Ratulangi⁴⁰, Etnis Minangkabau mahasiswa Teknik Sipil

Universitas Andalas⁴³, dan pada masyarakat di India Utara.⁴⁴

Berdasarkan hasil penelitian pada analisis korelasi person diketahui bahwa terdapat hubungan antara panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan. Hal ini dapat dibuktikan dari nilai korelasi pearson panjang telapak kaki kiri dengan tinggi badan sebesar 0,999 (99,9%) dengan nilai sig 0,000 < 0,05 dan panjang telapak kaki kanan dengan tinggi badan sebesar 0,999 (99,9%) dengan nilai sig 0,000 < 0,05. Dengan begitu dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang kuat antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan suku Aceh di Kota Medan. Hasil tersebut mampu menjawab rumusan masalah pada penelitian ini yaitu “Apakah ada hubungan panjang telapak kaki terhadap tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan”.

Berdasarkan tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu apakah ada perbedaan yang bermakna antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada laki-laki dalam menentukan tinggi badan. Hal dapat dijawab melalui analisis yang peneliti lakukan, yaitu diketahui nilai rata – rata dari panjang

telapak kaki kiri pada laki – laki sebesar 25,2 cm dan panjang telapak kaki kanan pada laki – laki sebesar 25,5 cm. Sehingga dapat dikatakan bahwa perbedaan antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada laki – laki tidak bermakna atau tidak signifikan.

Berdasarkan tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu apakah ada perbedaan yang bermakna antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada perempuan dalam menentukan tinggi badan. Hal dapat dijawab melalui analisis yang peneliti lakukan, yaitu diketahui nilai rata – rata dari panjang telapak kaki kiri dan kanan pada perempuan sebesar 24,0 cm. Sehingga dapat dikatakan bahwa perbedaan antara panjang telapak kaki kiri dan kanan pada perempuan tidak bermakna atau tidak signifikan.

Berdasarkan tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu apakah ada perbedaan antara panjang telapak kaki berdasarkan jenis kelamin dalam menentukan tinggi badan. Hal dapat dijawab melalui analisis yang peneliti lakukan, yaitu diketahui nilai rata – rata panjang telapak kaki kiri pada laki – laki sebesar 25,2 cm dan rata – rata panjang

telapak kaki kanan pada laki – laki sebesar 25,5 cm. Sedangkan rata – rata panjang telapak kaki kiri perempuan sebesar 24,0 cm dan rata – rata panjang telapak kaki kanan pada perempuan sebesar 23,7 cm. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa telapak kaki laki – laki lebih panjang dibandingkan telapak kaki perempuan, sehingga dapat dinyatakan terdapat perbedaan antara panjang telapak kaki berdasarkan jenis kelamin dalam menentukan tinggi badan.

Adapun dalam menjawab tujuan khusus pada penelitian ini, yaitu untuk memperoleh rumus regresi forensik mengenai identifikasi antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku Aceh dan untuk mengetahui tinggi badan dari panjang telapak kaki dengan analisis statistik berdasarkan rumus regresi. Dapat dilihat dari hasil analisis regresi yang menunjukkan bahwa telapak kaki kiri memiliki pengaruh terhadap tinggi badan dengan nilai koefisien sebesar 3,496 dan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$. Selanjutnya pada telapak kaki kanan memiliki pengaruh terhadap tinggi badan dengan nilai koefisien sebesar 4,052 dan nilai signifikan sebesar $0,000 < 0,05$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil regresi forensik mengenai identifikasi antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada suku Aceh di Kota Medan memiliki pengaruh yang signifikan.

Dengan adanya faktor genetik, kebiasaan, dan lingkungan yang berupa pola makan, gizi, pola hidup, dan iklim dapat mengakibatkan perbedaan bentuk tubuh dari satu populasi dengan populasi yang lain. Persamaan regresi linear pada satu populasi kemungkinan besar tidak bisa digunakan pada populasi yang lain. Untuk itu, persamaan regresi linear harus ditemukan untuk setiap populasi yang berbeda agar memberikan hasil yang paling akurat.³⁴

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kesimpulan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan antara panjang telapak kaki dengan tinggi badan masyarakat suku Aceh di Kota Medan. Dalam hal keberpengaruhannya, panjang telapak kaki kanan dan kiri berpengaruh positif dan signifikan terhadap tinggi badan masyarakat suku Aceh di Kota Medan, baik laki-laki maupun perempuan. Artinya, semakin

panjang telapak kaki, tinggi badan semakin meningkat.

SARAN

1. Menambah jumlah sampel dari berbagai suku di satu wilayah yang berdekatan sehingga dapat ditarik kesimpulan untuk lingkup yang lebih luas
2. Menambah rentang usia responden sehingga lingkup penelitian lebih luas
3. Menambah variabel independen yang bisa berhubungan dengan tinggi badan

DAFTAR PUSTAKA

1. Hartika A, Saputri N, Ketut Junitha I, Bagus I, Suaskara M, Studi P, et al. Identifikasi Forensik Berdasarkan Pemeriksaan Primer Dan Sekunder Sebagai Penentu Identitas Korban: Studi Kasus Banjir Bandang Luwu Utara, Sulawesi Selatan Forensic Identification Based on Primary and Secondary Examination As Determination of Victims Ident. *J Simbiosis* [Internet]. 2023;(1):1–14. Available from: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/simbiosis>
2. Henky, Safitry O. Identifikasi Korban Bencana Massal: Praktik DVI Antara Teori dan Kenyataan. *Indones J Leg Forensic Sci* [Internet]. 2012;2(1):5–7. Available from: <http://ejournal.unud.ac.id/new/detail-39-61-indonesian-journal-of-legal-and-forensic-sciences-ijlfs.html>

3. Romdhon AR. Identifikasi Forensik Rekonstruktif Menggunakan Indeks Kefalometris Reconstructive Forensic Identification Using Cephalometry Index. *J Major*. 2015;4(8):23–8.
4. Syamsidik, Nugroho A, Oktari RS, and Fahmi M. Aceh Pasca 15 Tahun Tsunami: Kilas Balik dan Proses Pemulihan. *Tsunami and Disaster Research Center (TDMRC)*. Banda Aceh-Indonesia: Tsunami and Disaster Research Center (TDMRC); 2019. 11-VII3 p.
5. Kompas.com.Mengenang Kecelakaan Pesawat Hercules di Medan yang Menewaskan 122Orang.2022.<https://www.kompas.com/cekfakta/read/2022/06/30/211912682/mengenang-kecelakaan-pesawat-hercules-di-medan-yang-menewaskan-122?page=all#:~:text=Korban%20Meninggal%20122%20Orang&text=%22Jadi%2C%20jumlah%20korban%20yang%20ada,1%2F7%2F2015>).
6. Kim W, Kim YM, and Yun MH. Estimation of stature from hand and foot dimensions in a Korean population. *Journal of Forensic and Legal Medicine*.2018. Hal.87–92. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.02.011>.
7. Praditya MV, Parinduri AG. Hubungan Panjang Lengan Atas dengan Tinggi Badan pada Suku India. *J Anat Med*. 2020;3(3):147–55.
8. Srinivasulu K, Kulkarni AS, Vankayala USA, Shree AU, and Reddy DMR. Cross Sectional Study on Estimation of Stature from Index, Middle and Ring Finger in Adult Population of Hyderabad Telangana. *Medicolegal Update An International Journal*:2022. Vol.22.No.3.
9. Jayanth, Hugar BS, and Praveen S. Determination of Stature From Index and Ring Finger Lengths in South Indian Population. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology* : 2020. Vol. 14. No. 3
10. Raju G.M, Shahina, Dubey S, and Vijayanath V. Estimation of stature from index and ring finger length in Davangere district. *Int J Clin Trials*:2014.1(1):18-21. DOI: 10.5455/2349-3259.ijct20140505
11. Abdel-Malek AK, Ahmed AM, El-Sharkawi SA, El-Hamid NA. Prediction of stature from hand measurements. *Forensic Sci Int*. 1990 Jul;46(3):181-7. doi: 10.1016/0379-0738(90)90304-h. PMID: 2376360.
12. Ishak NI, Hemy N, Franklin D. Estimation of stature from hand and handprint dimensions in a Western Australian population. *Forensic Sci Int*. 2012 Mar 10;216(1-3):199.e1-7. doi: 10.1016/j.forsciint.2011.09.010. Epub 2011 Oct 11. PMID: 21993056.
13. Uhrová P, Beňuš R, Masnicová S, Obertová Z, Kramárová D, Kyselicová K, Dörnhöferová M, Bodoriková S, Neščáková E. Estimation of stature using hand and foot dimensions in Slovak adults. *Leg Med*. Tokyo; 2015 Mar;17(2):92-7. doi: 10.1016/j.legalmed.2014.10.005. Epub 2014 Oct 22. PMID: 25459368.
14. Rastogi P, Nagesh KR, Yoganarasimha K. Estimation of stature from hand dimensions of north and south Indians. *Leg Med*. Tokyo; 2008 Jul;10(4):185-9. doi: 10.1016/j.legalmed.2008.01.001. Epub 2008 Mar 4. PMID: 18291701.

15. Septadina IS. Identifikasi Individu dan Jenis Kelamin Berdasarkan Pola Sidik Bibir | Septadina | Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. *J Kedokt dan Kesehat.* 2014;2(2):231–6.
16. Prawestiningtyas E, Algozi AM. Identifikasi Forensik Berdasarkan Pemeriksaan Primer dan Sekunder Sebagai Penentu Identitas Korban pada Dua Kasus Bencana Massal. *J Kedokt Brawijaya.* 2013;25(2):88–94.
17. Tambuzzi Stefano. Race, Ancestry or Ethnicity? The Age-Old Problem in Forensic Anthropology. *Anthropol Ethnol Open Acc J* 2022, 5(2): 000189.
18. Asmadi E. Ilmu Kedokteran Kehakiman. In: Nainggolan I, editor. *Pustaka Prima.* Medan: Pustaka Prima; 2019. p. ix–210.
19. INTERPOL. Annexure 12: method of identification. Disaster Vict Identif Guid INTERPOL 2018 [Internet]. 2018;1–5. Available from: <https://www.interpol.int/content/download/5748/file/18Y1345> E DVI_Guide2018_Annexure1.pdf
20. Randolph-Quinney, PS, Mallett, X. and Black, SM. Forensic Anthropology. In A. Jamieson and A. Moenssens (eds.) *Wiley Encyclopedia of Forensic Science.* London: John Wiley and Son Ltd. 2009. pp 1-27.
21. Indriati E. Antropologi Forensik Identifikasi Rangka Manusia, Aplikasi Antropologi Biologis Dalam Konteks Hukum. Pertama. Prajarto N, editor. *Gadjah Mada University Press.* Yogyakarta; 2004. 1–130 p.
22. Hidayat T and Susanti R. Analisis Antropologi Forensik Pada Kasus Penemuan Rangka Di Dalam Koper. *The Indonesian Association of Forensic Medicine:2017.* ISBN 978-602-50127-0-9.
23. Nandy A. Principles of Forensic Medicine. 2nd ed. Sen M, editor. *New Central Book Agency (P) LTD.* R.G. Kar Medical College, Calcutta: New Central Book Agency (P) LTD; 2001. 1–602 p.
24. Kar N, and Potdar P. Estimation of Height From Footlength : A Scientific Study in the Urban Population of Uttar Pradesh. *International Journal Of Scientific Research: 2016.* Vol.5. No.8. ISSN No 2277 – 8179.
25. Moitra S, Majumdar S, Lal N and Dey A. Estimation Of Height From Foot Length In Southern Parts Of West Bengal. *IJMPRS Journal: 2017.* DOI: 10.5281/zenodo.810285.
26. Rutishauser IH. Prediction of height from foot length: Use of measurement in field surveys. *Arch Dis Child.* 1968 Jun;43(229):310-2. doi: 10.1136/adc.43.229.310. PMID: 5652706; PMCID: PMC2019959.
27. Handajani PT, Prima A. Panjang Tulang Femur dapat Menjadi Penentu Tinggi. *J Kedokt Syiah Kuala.* 2014;14(1):38–42.
28. White TD, Black MT, and Folkens PA. *Human Osteology.* Elsevier:2012. Ed.3. ISBN: 978-0-12-374134-9.
29. Nandiraju D, Ahmed I. Human skeletal physiology and factors affecting its modeling and remodeling. *Fertil Steril.* 2019 Nov;112(5):775-781. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.10.005. PMID: 31731931.
30. Setiawati R, Rahardjo P. Bone Development and Growth. Web of Science Core Collection (BKCI). Fakultas Kedokteran Universitas

Airlangga, Surabaya: Web of Science; 2018. 1–20 p.

31. Putz, R and Pabst R. Sobotta : atlas anatomi manusia. EGC: 2006. Ed 22. Jilid 2.

32. Cuevas LR, Chorda JS, and Franch PC. Child Nutrition and Bone Health. *J Child Sci*:2018. Vol. 8 No. 1. DOI <https://doi.org/10.1055/s-0038-1669402>. ISSN 2474-5871.

33. Nahian A, Davis DD. Histology, Osteoprogenitor Cells. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559160/>

34. Asmiliaty H. Model Prediksi Tinggi Badan Untuk Usia Dewasa Muda dengan Menggunakan Prediktor Panjang Depa di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Tahun 2012. Skripsi Universitas Indonesia. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia: Jakarta. 2012. p. 1–33.

35. Cole TJ, Rousham EK, Hawley NL, Cameron N, Norris SA, Pettifor JM. Ethnic and sex differences in skeletal maturation among the Birth to Twenty cohort in South Africa. *J BMJ. Arch Dis Child*:2015;100:138–143.

36. Bellido T and Gallant K.M.H. Hormonal Effects on Bone Cells. Basic and Applied Bone Biology In: Elsevier Inc. *Accademic Press*; 2014. p. 299–314. doi:10.1016/b978-0-12-416015-6.00015-0.

37. National Institutes of Health. Osteoporosis : Peak bone mass in women. NIH Osteoporosis Relat Bone Dis Natl Resour Cent:2015.

38. Alswat KA. Gender Disparities in Osteoporosis. *J Clin Med Res*. 2017;9(5):382-387.

39. Balan LC. Some Aspects of Forensic Identification. Rais

Journal:2019.

Doi:10.5281/zenodo.3267685

40. Paluta RS, Tanudjaja GN, Pasiak TF. Hubungan tinggi badan dengan panjang kaki pada mahasiswa fakultas kedokteran unsrat. *J Biomedik*. 2013;5(1):83–8.

41. Mishra, P., Pandey, C.M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., Keshri, A. Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data. *Ann Card Anaesth*. 2019; 22(1): 67-72.

42. Jarantow, S.W., Pisors, E. D., Chiu, M. L. Introduction to The Use of Linear and Nonlinear Regression Analysis in Quantitative Biological Assays. *Current Protocols*, 2023; 3: e801.

43. 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.

44. 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.

