



Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Kaki pada Etnis Batak Karo Tahun 2024

Baari Putra Julanda¹, Asan Petrus², Adriansyah Lubis³

Universitas Sumatera Utara, Indonesia

Email: baari2786@gmail.com, asanpetrus95@gmail.com, adriansyah.lubis@usu.ac.id

ABSTRAK

Tinggi badan adalah suatu unit dasar untuk menilai pertumbuhan dan nutrisi, tetapi pengukuran tinggi badan dapat terhalang oleh kelemahan otot, sendi atau kelainan bentuk tulang belakang. Estimasi tinggi badan seseorang merupakan parameter penting dalam pemeriksaan forensik. Metode alternatif untuk mengukur tinggi badan seseorang dalam kasus-kasus forensik dan juga ketika potongan-potongan tubuh manusia ditemukan di lokasi bencana massal tertentu, tinggi badan seseorang harus dihitung sesuai sudut pandang identifikasi. Selain itu, estimasi perawakan dari fragmen kerangka juga sangat menarik dalam ilmu forensik. Antropometri adalah serangkaian metode pengukuran sistematis yang mengekspresikan dimensi tubuh dan kerangka manusia secara kuantitatif. Antropometri sering kali dipandang sebagai alat tradisional dan mungkin merupakan alat dasar antropologi biologi. Hal ini dikarenakan peningkatan jumlah peristiwa bencana yang menyebabkan kematian massal yang membutuhkan identifikasi korban dari sisa-sisa tubuh manusia yang terpotong-potong. Analisis jejak kaki membantu dalam memperkirakan perawakan individu karena adanya korelasi positif yang kuat antara perawakan dan ukuran kaki; jejak kaki juga dianggap sebagai indikator kerangka dan struktur tubuh seseorang. Metode : Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancangan cross-sectional dengan tujuan untuk melihat hubungan panjang kaki dengan tinggi badan pada masyarakat Sumatera Utara, berusia 21-25 tahun yang bersuku Batak Karo. Hasil : Panjang kaki dengan tinggi badan pada laki-laki dan perempuan memiliki hubungan yang signifikan dengan p-value < 0,05 (P=0,001), dengan tingkat korelasi sangat kuat ; $r > 0,8$ (0,800-1,000). Panjang kaki memiliki hubungan dengan tinggi badan dengan tingkat korelasi sangat kuat sehingga panjang kaki dapat digunakan sebagai prediktor tinggi badan yang baik.

Kata Kunci: panjang kaki, tinggi badan, identifikasi

ABSTRACT

Body height is a basic unit for assessing growth and nutrition, but measuring body height can be hindered by muscle weakness, joint problems, or spinal deformities. Estimating a person's height is an important parameter in forensic examinations. An alternative method for measuring a person's height in forensic cases, as well as when human body parts are found at mass disaster sites, is to calculate height according to identification perspectives. Furthermore, estimating stature from skeletal fragments is also of great interest in forensic science. Anthropometry is a systematic measurement method that expresses human body and skeletal dimensions quantitatively. Anthropometry is often viewed as a traditional tool and may be a basic tool in biological anthropology. This is due to the increasing number of disaster events causing mass deaths that require victim identification from fragmented human remains. Footprint analysis helps in estimating an individual's stature because of the strong positive correlation between stature and foot size; footprints are also considered indicators of a person's skeletal and body structure. Method: This research is an analytical study with a cross-sectional design aimed at examining the relationship between foot length and body height in the North Sumatran community, aged 21-25 years, of Batak Karo ethnicity. Results: Foot length and body height in males and females have a significant relationship with a p-value < 0.05 (P = 0.001), with a very strong correlation level; $r > 0.8$ (0.800-1.000). Foot length has a strong correlation with body height, making foot length a good predictor of body height.

PENDAHULUAN

Tinggi badan merupakan indikator penting dalam menilai pertumbuhan dan status nutrisi seseorang. Namun, pengukuran tinggi badan secara langsung seringkali terhambat oleh kelemahan otot, kelainan bentuk tulang belakang, atau kondisi tubuh yang tidak memungkinkan. Dalam konteks forensik, tinggi badan menjadi salah satu parameter penting dalam proses identifikasi, khususnya ketika hanya sebagian tubuh yang ditemukan (Korah et al., 2016; Nurul Achmadiyah et al., 2023; Poluan et al., 2016b, 2016a; Suka Astini, 2022; Tomuka et al., 2016). Salah satu metode alternatif untuk mengestimasi tinggi badan adalah melalui panjang kaki, karena panjang kaki mencerminkan struktur internal tubuh dan memiliki korelasi erat dengan tinggi badan secara keseluruhan. Estimasi tinggi badan juga menjadi aspek penting dalam penyelidikan di tempat kejadian perkara (TKP), di mana jejak kaki dapat dijadikan petunjuk identitas pelaku, terutama di negara berkembang seperti India dan Indonesia, di mana jejak kaki tanpa alas sering ditemukan.

Antropometri sebagai ilmu yang mempelajari dimensi tubuh manusia memberikan dasar ilmiah dalam upaya identifikasi melalui pengukuran tubuh. Dalam dunia kedokteran forensik, antropometri digunakan untuk memperkirakan tinggi badan dari bagian tubuh tertentu, salah satunya adalah panjang kaki (Fitri, 2017; Mimi et al., 2021; Penelitian et al., 2023; Utami, 2016; Yuamita & Amalia, 2023). Hubungan antara panjang kaki dan tinggi badan telah menjadi perhatian banyak antropolog, terutama karena meningkatnya kasus bencana massal yang menyisakan potongan tubuh sebagai satu-satunya petunjuk identitas korban. Dalam kasus-kasus tersebut, penggunaan panjang kaki sebagai parameter alternatif menjadi solusi yang efisien dan akurat untuk memperkirakan tinggi badan seseorang.

Panjang kaki secara anatomis mencerminkan pertumbuhan tulang panjang dan struktur pendukung tubuh bagian bawah. Menurut Ruthishauser, panjang kaki dapat menjadi indikator tinggi badan yang sama andalnya dengan tulang panjang lainnya, karena proses pematangan kaki terjadi lebih awal. Ukuran kaki—baik panjang maupun struktur telapak—sering kali digunakan bersamaan dengan parameter lain seperti panjang lengan, kepala, dan batang tubuh dalam menghasilkan formula estimasi yang valid. Oleh karena itu, pendekatan yang sistematis dan berbasis statistik sangat penting dalam merumuskan hubungan tersebut, agar hasil estimasi dapat diandalkan dalam proses identifikasi forensik.

Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara panjang kaki dan tinggi badan. Penelitian oleh Paluta et al. (2013) pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi menemukan hubungan yang kuat antara keduanya. Hasil serupa ditemukan oleh Alejandro & Koesbardiati (2024) di Universitas Airlangga. Sanli et al. (2005) bahkan menyarankan penggunaan regresi linier berganda dari panjang kaki dan tangan untuk memperkirakan tinggi badan secara lebih akurat. Penelitian oleh Ozden et al. (2005) dan Sen & Ghosh (2008) juga mendukung bahwa panjang kaki memberikan korelasi yang lebih kuat dibandingkan dengan lebar kaki, sehingga mempertegas pentingnya parameter ini dalam estimasi tinggi badan.

Berdasarkan penjelasan dan temuan penelitian terdahulu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis hubungan antara panjang tulang kaki dengan tinggi badan, khususnya pada etnis Batak Karo. Etnis Batak Karo dipilih karena belum banyak penelitian serupa dilakukan pada populasi ini, sementara identifikasi berbasis etnik sangat penting dalam antropologi forensik mengingat adanya variasi morfologis antar ras dan etnis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap data antropometrik populasi Indonesia, khususnya dalam ranah forensik.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan antara panjang kaki dengan tinggi badan pada Etnis Batak Karo. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan tersebut, sedangkan tujuan khusus mencakup analisis berdasarkan jenis kelamin dan sisi kaki (kanan atau kiri). Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat menghasilkan rumus estimasi tinggi badan berdasarkan panjang kaki, yang dapat digunakan dalam praktik identifikasi forensik.

Manfaat dari penelitian ini mencakup berbagai pihak. Bagi peneliti, hasil ini dapat menjadi referensi praktis dalam identifikasi forensik. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini dapat meningkatkan akurasi dalam identifikasi korban dalam situasi darurat atau bencana. Untuk ilmu kedokteran, data ini dapat memperkaya literatur antropometri. Selain itu, bagi instansi terkait seperti kepolisian dan forensik rumah sakit, penelitian ini memberikan alat bantu dalam memperkirakan tinggi badan korban atau pelaku berdasarkan jejak kaki atau potongan tubuh. Peneliti selanjutnya juga dapat menggunakan temuan ini sebagai acuan dalam pengembangan model antropometri berbasis populasi Indonesia lainnya.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan rancangan cross-sectional, yaitu pengambilan sampel dan pengumpulan data dilakukan secara bersamaan dalam satu waktu tanpa adanya prosedur tindak lanjut atau follow-up. Rancangan analitik cross-sectional bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara variabel bebas (independen) dan variabel tergantung (dependen). Dalam konteks penelitian ini, variabel bebas adalah panjang tulang kaki, sedangkan variabel tergantung adalah tinggi badan pada masyarakat Sumatera Utara yang bersuku Batak Karo berusia 21–25 tahun. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 dengan lokasi di wilayah Sumatera Utara. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh masyarakat Sumatera Utara bersuku Batak Karo sampai dengan tahun 2024. Sampel penelitian terdiri dari individu yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu masyarakat berusia 21–25 tahun dari suku Batak Karo yang bersedia menjadi responden dan telah menandatangani lembar informed consent. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi individu yang pernah atau sedang mengalami fraktur, trauma, atau cedera pada tulang kaki atau kerangka tubuh, memiliki anomali atau deformitas pada kaki, serta menderita kelainan pada struktur penyusun tinggi badan seperti skoliosis, kifosis, lordosis, gigantisme, kretinisme, dan dwarfisme.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari sampel penelitian yang meliputi pengukuran tinggi badan dan panjang tulang kaki. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali menggunakan sisi yang sama untuk meminimalisasi kesalahan dalam proses pengukuran, dan nilai rata-rata dari hasil pengukuran

tersebut dicatat untuk tahap analisis lebih lanjut. Seluruh pengukuran dilakukan oleh orang yang sama untuk menghindari kesalahan antar individu. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan sistem komputerisasi menggunakan perangkat lunak statistik. Tahapan pengolahan data dimulai dari proses editing untuk memeriksa ketepatan dan kelengkapan data, dilanjutkan dengan coding yang dilakukan secara manual untuk memberikan kode pada data, entry data ke dalam program statistik, cleaning untuk memeriksa kesalahan input, dan akhirnya saving untuk menyimpan data yang telah siap dianalisis.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui pendekatan univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian berdasarkan distribusi frekuensi dan persentase pada variabel kategorik, serta nilai mean, standar deviasi, median, minimum, dan maksimum pada variabel numerik sesuai distribusi data. Selanjutnya, untuk menguji hubungan antar variabel numerik, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Jika data terdistribusi normal, maka digunakan uji korelasi Pearson, sedangkan jika data tidak berdistribusi normal, digunakan uji korelasi Spearman. Setelah hubungan antara variabel dianalisis, penelitian ini menggunakan analisis regresi linear untuk memperoleh persamaan regresi dalam rangka mengestimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang kaki.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji korelasi

Uji korelasi untuk laki-laki dan perempuan

Tabel 1. Koefisien Korelasi (Tingkat Hubungan) Panjang Kaki dengan Tinggi Badan pada Laki-Laki dan Perempuan

No.	Variabel	R ² (%)	SEE	P-Value	Korelasi/r
1	PKKa	73,8	4,0566	0,001	0,855
2	PKKi	76,2	3,8667	0,001	0,877
3	PKKa ; PKKi	77,0	3,8024	0,001	0,988

Ket. : SEE (standard error estimasi), PKKa (panjang kaki kanan laki-laki dan perempuan), PKKi (panjang kiri laki-laki dan perempuan)

Pada tabel 1 di atas didapatkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara panjang kaki dengan tinggi badan pada laki-laki dan perempuan, dengan *p-value* <0,05 (*P* = 0,001). Panjang kaki memiliki nilai korelasi sangat kuat ; $r > 0,8$ (0,800 – 1,000).

Tabel 1 menunjukkan variabel yang memiliki korelasi terkuat jika variabel PKKa dan PKKi ditemukan bersama-sama, dimana pada uji korelasi dengan menggunakan kedua variabel sekaligus (PKKa; PKKi), ditemukan korelasi sangat kuat ($r = 0,988$).

Pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa variabel PKKa; PKKi berpengaruh terhadap tinggi badan sebesar 77,0 %. Merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap tinggi badan. Dan tingkat akurasi terbaik dalam memperkirakan tinggi badan dengan Standard Error Estimasi (SEE) = 3,8024.

Uji Korelasi untuk Perempuan

Tabel 2. Koefisien Korelasi (Tingkat Hubungan) Panjang Kaki dengan Tinggi Badan pada Perempuan

No.	Variabel	R ² (%)	SEE	P-Value	Korelasi/r
1	PKKa	2,0	6,0116	0,001	0,815
2	PKKi	2,0	6,0117	0,001	0,823
3	PKKa; PKKi	2,0	6,0117	0,001	0,987

Ket. : SEE (standard error estimasi), PKKa (panjang kaki kanan perempuan), PKKi (panjang kaki kiri perempuan)

Pada tabel 2 di atas didapatkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara panjang kaki dengan tinggi badan pada perempuan dengan $p\text{-value} < 0,05$ ($p = 0,001$). Panjang kaki memiliki nilai korelasi sangat kuat ($r : 0,815 - 0,987$). Tabel 2 juga menunjukkan variabel yang memiliki korelasi terkuat jika variabel PKKa dan PKKi ditemukan bersama-sama, dimana pada uji korelasi dengan menggunakan kedua variabel sekaligus (PKKa; PKKi), ditemukan korelasi sangat kuat ($r = 0,987$).

Pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa variabel PKKa, PKKi, dan PKKa-PKKi berpengaruh terhadap tinggi badan sebesar 2,0 %, merupakan variabel berpengaruh yang sama terhadap tinggi badan. Dan tingkat akurasi terbaik dalam memperkirakan tinggi badan dengan Standard Error Estimasi (SEE) = 6,0116 pada PKKa.

Uji Korelasi untuk Laki-Laki

Tabel 3. Koefisien Korelasi (Tingkat Hubungan) Panjang Kaki dengan Tinggi Badan pada Laki-Laki

No	Variabel	R ² (%)	SEE	P-Value	Korelasi/r
1	PKKa	45,8	3,6893	0,001	0,674
2	PKKi	47,8	3,6204	0,001	0,700
3	PKKa ; PKKi	45,9	3,6862	0,001	0,983

Ket. : SEE (standard error estimasi), PKKa (panjang kaki kanan laki-laki), PKKi (panjang kaki kiri laki-laki)

Pada tabel 3 di atas didapatkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara panjang kaki dengan tinggi badan pada laki-laki dengan $p\text{-value} < 0,05$ ($p = 0,001$). Panjang kaki memiliki nilai korelasi “kuat” hingga “sangat kuat” ; ($r = 0,674 - 0,983$).

Tabel 3 menunjukkan variabel yang memiliki korelasi sangat kuat jika variabel PKKa dan PKKi ditemukan bersama-sama , dimana pada uji korelasi dengan menggunakan kedua variabel sekaligus (PKKa; PKKi), ditemukan korelasi sangat kuat ($r = 0,983$).

Pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa variabel PKKi berpengaruh terhadap tinggi badan sebesar 47,8 % merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap tinggi badan, dan tingkat akurasi terbaik dalam memperkirakan tinggi badan dengan Standard Error Estimasi (SEE) = 3,6204, sekaligus variabel paling akurat dalam menentukan tinggi badan yang menggunakan variabel panjang kaki.

Hasil uji regresi

Berdasarkan uji normalitas diperoleh bahwa output data variabel tinggi badan dan panjang kaki yang dianalisis menggunakan Q-Q Plots, terlihat bahwa nilai sebaran data variabel dependen dan independen terletak di sekitar garis lurus, menunjukkan bahwa data variabel terdistribusi normal sehingga dilanjutkan dengan uji korelasi dan menunjukkan semua variabel independen berhubungan dengan tingkat korelasi “kuat” hingga “sangat kuat”(r = 0,674 – 0,983). Kemudian dilakukan uji regresi dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil Uji Regresi (Formula)

Laki-laki	TB = 115.219 + 2.119 (PKKa) ± 3.689
	TB = 111.786 + 2.244 (PKKi) ± 3.620
	TB = 110.451 – 1.573 (PKKa) + 3.865 (PKKi) ± 3.6862
Perempuan	TB = 161.860 – 0.038 (PKKa) ± 6.0116
	TB = 161.863 -0.038 (PKKi) ± 6.0117
	TB= 161.863 -0.038 (PKKi) – 8.973 (PKKa) ± 6.0117
Laki-laki/ Perempuan	TB = 76.212 + 3.525 (PKKa) ± 4.0566
	TB = 74.168 + 3.604 (PKKi) ± 3.86668
	TB = 73.797 + 8.663 (PKKi) – 5.045 (PKKa) ± 3.80237

Pembahasan

Tinggi badan adalah suatu unit dasar untuk menilai pertumbuhan dan nutrisi, tetapi pengukuran tinggi badan dapat terhalang oleh kelemahan otot, sendi atau kelainan bentuk tulang belakang. Estimasi tinggi badan seseorang merupakan parameter penting dalam pemeriksaan forensik. Ini didefinisikan sebagai “jarak vertikal antara titik tertinggi dari kepala dan tumit yang menyentuh lantai”. Pemeriksaan jejak kaki memberikan bukti penting dalam investigasi TKP dan membantu dalam memperkirakan tinggi badan seorang korban. Analisis jejak kaki tanpa alas kaki sering dilakukan di negara-negara berkembang seperti India di mana jejak kaki sering ditemukan di TKP. Ada beberapa penelitian yang dilakukan pada kelompok populasi yang berbeda di berbagai dunia untuk memperkirakan perawakan dari bagian tubuh yang berbeda. Untuk itu, harus ada metode alternatif untuk mengukur tinggi badan seseorang dalam kasus-kasus tersebut dan juga ketika potongan-potongan tubuh manusia ditemukan di lokasi bencana massal tertentu, tinggi badan seseorang harus dihitung sesuai sudut pandang identifikasi. Selain itu, estimasi perawakan dari fragmen kerangka juga sangat menarik dalam ilmu forensik.

Identifikasi forensik adalah merupakan upaya yang dilakukan dengan tujuan membantu penyidik untuk menentukan identitas seseorang, dalam hal ini adalah tinggi badan. Bahwa tinggi badan merupakan identitas personal dan spesifik untuk populasi tertentu, dan penelitian terkait dengan panjang kaki dan tinggi badan pada suku Batak Karo belum pernah dilakukan, sehingga dilakukan penelitian ini dengan judul Menentukan Tinggi Badan berdasarkan panjang kaki

pada suku Batak Karo Tahun 2024 untuk Identifikasi Postmortem Kasus Kedokteran Forensik dilaksanakan pengambilan data mulai 24 Januari 2025 hingga 26 Januari 2025 setelah terbitnya surat persetujuan komite etik pelaksanaan penelitian kesehatan no.34/KEPK/USU/2025, tertanggal 24 Januari 2025. Penelitian ini mengambil data ukuran panjang kaki pada orang hidup Suku Karo di Sumatera Utara.

Hasil Analisis Deskriptif

Hasil analisis deskriptif menyangkut usia, tinggi badan (TB), panjang kaki kanan (PKKa) dan panjang kaki kiri (PKKi), berdasarkan jenis kelamin laki laki dan perempuan dengan hasil sebagai berikut;

Tabel 1 di atas menggambarkan jumlah data dalam variabel. Total responden pada penelitian ini adalah 51 responden yang terbagi atas kelompok perempuan dengan jumlah 26 orang dan kelompok laki-laki dengan jumlah 25 orang. Usia tertua pada kelompok responden laki-laki adalah 25 tahun, sedangkan usia termuda adalah 21 tahun, dengan standar deviasi usia sebesar 1,47535. Adapun pada kelompok responden perempuan, dijumpai usia tertua adalah 25 tahun dan yang termuda adalah 21 tahun, dengan standar deviasi usia sebesar 1,47022.

Tinggi badan tertinggi pada kelompok responden laki-laki tercatat sebesar 183,10 cm, sementara yang terendah adalah 166,10 cm. Rata-rata tinggi badan dalam kelompok laki-laki terhitung sebesar 171,912 cm dengan standar deviasi sebesar 5,01135. Sementara itu, pada kelompok responden perempuan, dijumpai tinggi badan tertinggi sebesar 173,50 cm, terendah adalah 152,00 cm. Rata-rata tinggi badan pada perempuan dijumpai 160,6462 cm dengan standar deviasi sebesar 6,07218.

Ukuran kaki kanan terpanjang pada kelompok responden laki-laki adalah 29,90 cm, sementara yang terpendek adalah 24,40 cm dengan rata-rata terhitung 26,7600 cm dengan standar deviasi sebesar 1,63987. Pada kelompok responden perempuan, ukuran kaki kanan terpanjang adalah 28,10 cm, dan yang terpendek adalah 22,00 cm. Rata-rata panjang kaki kanan pada kelompok perempuan adalah 24,3308 cm dengan standar deviasi sebesar 1,38932.

Ukuran kaki kiri terpanjang pada kelompok responden laki-laki adalah 30,00 cm, sementara yang terpendek adalah 24,40 cm dengan rata-rata terhitung 26,7920 cm dengan standar deviasi sebesar 1,57874. Pada kelompok responden perempuan, ukuran kaki kiri terpanjang adalah 28,10 cm, dan yang terpendek adalah 22,00 cm. Rata-rata panjang kaki kiri pada kelompok perempuan adalah 24,3077 cm dengan standar deviasi sebesar 1,37111.

Pada uji normalitas semua data variabel dependen dan independen berdistribusi normal. Sehingga data dilanjutkan dengan uji korelasi Spearman. Hasil uji korelasi menunjukkan semua variabel independen berhubungan dengan tinggi badan dengan tingkat korelasi “kuat” hingga “sangat kuat” ($r = 0,674 - 0,983$).

Hasil uji korelasi variabel dependen dengan independen dapat disimpulkan bahwa variabel PKKa ; PKKi tanpa membedakan jenis kelamin berpengaruh terhadap tinggi badan sebesar 77,0 %. merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap tinggi badan, dan tingkat akurasi terbaik dalam memperkirakan tinggi badan dengan Standard Error Estimasi / SEE = 3,6204 pada PKKi laki-laki sekaligus variabel paling akurat dalam menentukan tinggi badan yang menggunakan variabel panjang kaki.

Hasil Analisa Regresi Linier

Hasil analisa regresi linier dari data variabel dependen dan independen untuk suku Batak Karo tahun 2024 pada penelitian ini ditemukan suatu formula sebagai berikut :

Tabel 5. Formula

Laki-laki	$TB = 115.219 + 2.119 (PKKA) \pm 3.689$
	$TB = 111.786 + 2.244 (pkki) \pm 3.620$
	$TB = 110.451 - 1.573 (pkka) + 3.865 (pkki) \pm 3.6862$
Perempuan	$TB = 161.860 - 0.038 (pkka) \pm 6.0116$
	$TB = 161.863 - 0.038 (pkki) \pm 6.0117$
	$TB = 161.863 - 0.038 (pkki) - 8.973 (pkka) \pm 6.0117$
Laki-laki/ Perempuan	$TB = 76.212 + 3.525 (pkka) \pm 4.0566$
	$TB = 74.168 + 3.604 (pkki) \pm 3.86668$
	$TB = 73.797 + 8.663 (pkki) - 5.045 (pkka) \pm 3.80237$

Table 6. Perbandingan dengan Penelitian Lain

Jenis Kelamin	Kanan/ Kiri	Peneliti	Patel (India)	Reniwaty (Unsrat)	TB sebenarnya
Laki-laki	Kanan	167,77	165,72	171,44	166,7
	Kiri	168,11	166,81	172,02	
Perempuan	Kanan	162,7	151,899	158,43	152,6
	Kiri	162,7	151,56	157,68	

Dari tabel di atas tampak hasil regresi dari penelitian yang kami lakukan pada jenis kelamin laki-laki hasil lebih mendekati nilai tinggi badan yang sebenarnya dibandingkan dengan hasil penelitian-penelitian sebelumnya (Patel dan Reniwaty), sehingga dapat disimpulkan bahwa formula yang kami dapatkan dapat direkomendasikan untuk pengukuran perkiraan tinggi badan dari panjang kaki untuk suku Batak Karo dengan jenis kelamin laki-laki dalam kasus-kasus identifikasi forensik yang membutuhkan ukuran tinggi badan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ditemukan formula perkiraan tinggi badan (TB) berdasarkan panjang kaki pada suku Batak Karo. Untuk laki-laki, terdapat tiga rumus: (1) $TB = 115.219 + 2.119(PKKA) \pm 3.689$, (2) $TB = 111.786 + 2.244(PKKi) \pm 3.620$, dan (3) $TB = 110.451 - 1.573(PKKA) + 3.865(PKKi) \pm 3.6862$. Sementara untuk perempuan, rumusnya adalah (1) $TB = 161.860 - 0.038(PKKA) \pm 6.0116$, (2) $TB = 161.863 - 0.038(PKKi) \pm 6.0117$, dan (3) $TB = 161.863 - 0.038(PKKi) - 8.973(PKKA) \pm 6.0117$. Selain itu, terdapat juga formula umum untuk laki-laki/perempuan: (1) $TB = 76.212 + 3.525(PKKA) \pm 4.0566$, (2) $TB = 74.168 + 3.604(PKKi) \pm 3.86668$, dan (3) $TB = 73.797 + 8.663(PKKi) - 5.045(PKKA) \pm 3.80237$.

DAFTAR PUSTAKA

- Alejandro, M. R., & Koesbardiati, T. (2024). Estimasi Tinggi Dan Masa Tubuh Manusia Menggunakan Panjang Lenggang Kaki Serta Lebar Dan Panjang Telapak Kaki Manusia. *Jurnal Medika Nusantara*, 2(1), 294–310.
- Fitri, M. O. (2017). Aplikasi Monitoring Perkembangan Status Gizi Anak Dan Balita Secara Digital Dengan Metode Antropometri Berbasis Android. *Jurnal Instek*, 2(2).
- Korah, T., Siwu, J. F., & Mallo, J. F. (2016). Identifikasi tinggi badan melalui pengukuran panjang lengan bawah. *E-Clinic*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ecl.4.1.2016.12114>
- Mimi, R. T. J., Haniarti, & Usman. (2021). Analisis Tingkat Pengetahuan Kader Posyandu Dalam Pengukuran Antropometri Untuk Mencegah Stunting Di Wilayah Kerja Puskesmas Lapadde Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 4(2). <https://doi.org/10.31850/makes.v4i2.615>
- Nurul Achmadiyah, M., Radianto, D., & Ulum, A. M. (2023). Implementasi pengukuran tinggi badan dan berat badan untuk menentukan indeks massa tubuh. *Jurnal Elektronika Dan Otomasi Industri*, 10(3). <https://doi.org/10.33795/elkolind.v10i3.4397>
- Ozden, H., Balci, Y., Demirüstü, C., Turgut, A., & Ertugrul, M. (2005). Stature and sex estimate using foot and shoe dimensions. *Forensic Science International*, 147(2-3 SPEC.ISS.). <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2004.09.072>
- Paluta, R. S., Tanudjaja, G. N., & Pasiak, T. F. (2013). Hubungan Tinggi Badan Dengan Panjang Kaki Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 5(1). <https://doi.org/10.35790/jbm.5.1.2013.2611>
- Penelitian, H., Pengabdian, D., Masyarakat, P., & Tahun, V. (2023). Pelatihan Pengukuran Antropometri Sebagai Deteksi Dini Stunting. *Prosiding Seminar Nasional LPPM UMP*, 4(0).
- Poluan, B., Tomuka, D., & Kristanto, E. G. (2016a). Hubungan tinggi kepala dengan tinggi badan untuk identifikasi forensik. *E-Clinic*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ecl.4.1.2016.12110>
- Poluan, B., Tomuka, D., & Kristanto, E. G. (2016b). Hubungan tinggi kepala dengan tinggi badan untuk identifikasi forensik Bagian Ilmu Forensik dan Medikolegal Fakultas Kedokteran. *Jurnal E-Clinic (ECL)*, 4(1).
- Sanli, S. G., Kizilkanat, E. D., Boyan, N., Ozsahin, E. T., Bozkir, M. G., Soames, R., Erol, H., & Oguz, O. (2005). Stature estimation based on hand length and foot length. *Clinical Anatomy*, 18(8). <https://doi.org/10.1002/ca.20146>
- Sen, J., & Ghosh, S. (2008). Estimation of stature from foot length and foot breadth among the Rajbanshi: an indigenous population of North Bengal. *Forensic Science International*, 181(1–3), 55-e1.
- Suka Astini, D. A. A. A. (2022). Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Tulang Panjang Tungkai Kaki Pada Anak Di Denpasar. *E-Jurnal Medika Udayana*, 11(1). <https://doi.org/10.24843/mu.2022.v11.i5.p01>
- Tomuka, J., Siwu, J., & Mallo, J. F. (2016). Hubungan panjang telapak kaki dengan tinggi badan untuk identifikasi forensik. *E-Clinic*, 4(1). <https://doi.org/10.35790/ecl.4.1.2016.12109>

Baari Putra Julanda, Asan Petrus, Adriansyah Lubis

Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Kaki pada Etnis Batak Karo Tahun 2024

Utami, N. W. A. (2016). Modul antropometri. *Diklat/Modul Antropometri*.

Yuamita, F., & Amalia, U. (2023). Perancangan Media Belajar Antropometri Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Disprotek*, 14(1). <https://doi.org/10.34001/jdpt.v14i1.4456>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).