Journal of Aafiyah Health Research (JAHR) 2023. Vol. 4, No. 2. Page 8-14
https://doi.org/10.52103/jahr.v4i2.1539

OPEN ACCESS
P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

JOURNAL OF AAFIYAH HEALTH RESEARCH (JAHR)

Publisher: *Postgraduate Program, Universitas Muslim Indonesia*
Journal Homepage:
http://pascaumi.ac.id/index.php/jahr/index

Original Article

Penentuan Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Pada Masyarakat Yang Bersuku Toraja

*Andi Nur Azizah Alifuddin[1], Pratiwi Nasir Hamzah[2], Azis Beru Gani[3], Mona Nulanda[4], Denny Mathius[5], Zulfiyah Surdam[6]

[1,2,3,4] *Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia*
[5,6] *Bagian Forensik dan medikolegal Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia*

Article History
Received: 07 September 2023
Revised: 23 September 2023
Accepted: 01 October 2023

Keywords: *Panjang Tulang Ulna, Tinggi Badan*

Corresponding Author:
E-mail: zulfiyah.surdam@umi.ac.id
Address: Fakultas Kedokteran Umi, Jalan Urip Sumiharjo Km.05
Phone: +6285242409071

Abstract

Body Height is one of the most fundamental indicators and parameters of four important biological profile data for data collection and analysis purposes. This research aims to determine the estimation of body height based on the length of the ulna bone in the Toraja tribe. This research uses observational and descriptive analytical methods with the approach used in this research being cross sectional, where data collection is only carried out once and the researc variable at one time. This research was conducted to determine body height based on the length of the ulna bone. From the results, 2 regression formulas were obtained to determine the height of men and women based on the length of the ulna bone in the Toraja community.

Abstrak: Tinggi badan merupakan salah satu indikator dan parameter yang sangat fundamental dari empat data profil biologis penting untuk kepentingan pendataan dan analisis. Penelitian ini untuk mengetahui estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang ulna pada Suku Toraja. Penelitian ini menggunakan metode observasional dan deskriptif analitik dengan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cross sectional yang dimana pengambilan data hanya dilakukan sekali saja dan penelitian variable pada satu waktu. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan tinggi badan berdasarkan panjang tulang ulna. Dari hasil diperoleh 2 formula regresi untuk menentukan tinggi badan laki-laki dan perempuan berdasarkan panjang tulang ulna pada masyarakat suku toraja.

LATAR BELAKANG

Dalam biologi, pertumbuhan adalah proses yang dinamis dan vital. Tentu saja pada masa dewasa pertumbuhan fisik menjadi statis, dan pada manusia pertumbuhan fisik biasanya diukur dengan mengukur tinggi badan seseorang. Tinggi badan seseorang dapat diperoleh dengan menjumlahkan panjang tulang tertentu yang berhubungan langsung dengan tinggi badan (yaitu tengkorak, tulang belakang, vertebra sacral pertama, tulang paha, tibia, talus dan calcaneus). Tinggi badan merupakan salah satu indikator dan parameter yang sangat fundamental dari empat data profil biologis penting untuk kepentingan pendataan dan analisis. Manusia mempunyai ukuran tinggi badan yang beragam dan bervariasi antara satu dengan yang lainnya. Banyak faktor yang mampu memengaruhi ukuran tinggi badan seseorang, yaitu diantaranya ialah genetik, asupan nutrisi, ras, jenis kelamin, aktivitas fisik dan lingkungan. [1,2] Pengenalan pribadi adalah salah satu komponen terpenting dari bidang forensik. Pengetahuan adalah hasil yang didapatkan atau diketahui dari sistem indera seseorang contohnya penglihatan, penciuman, dan sebagainya. Seseorang dapat diidentifikasi dengan memeriksa berbagai jenis karakteristik orang tersebut. Usia, jenis kelamin, dan tinggi badan seseorang individu adalah tiga karakteristik yang berbeda yang mengungkapkan identitas individu untuk sebagian besar. Usia merupakan faktor yang dapat memperlihatkan kedewasaan seseorang baik secara fisik, psikis dan lainnya.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

Diantaranya juga, tinggi badan seseorang jelas merupakan salah satu aspek yang paling penting dan berguna untuk difokuskan pada identitas orang hilang[1,31,30]

Secara sederhana tinggi badan manusia dapat diukur menggunakan metode anatomis, yaitu dengan cara dari vertex (atas puncak kepala) hingga ke bagian terbawah plantar pedis (telapak kaki), kemudian dilakukan pengukuran untuk menentukan panjangnya. Selain itu terdapat juga metode rekonstruksi alternatif yang bisa juga digunakan untuk memperkirakan ukuran tinggi badan seseorang, yaitu dengan metode matematis untuk menunjang identifikasi pada keadaan yang tertentu. Metode ini juga bisa mengetahui ukuran pada tinggi badan hanya dengan mengukur panjang satu tulang atau bagian tubuh tertentu dengan menggunakan rumus regresi.[2]

Salah satu tulang panjang lengan bawah ialah ulna yang terletak di medial. Panjang ulna telah digunakan untuk mengestimasi tinggi individu dan telah diamati lebih konsisten daripada tulang panjang tungkai bawah. Berbagai peneliti telah mengusulkan regresi linier tinggi badan dengan panjang perkutan ulna orang yang sama. Panjang ulna juga lebih akurat dalam merumuskan persamaan regresi untuk memperkirakan tinggi badan seseorang. Panjang ulna juga telah terbukti reliabel dalam memprediksi tinggi badan seseorang seperti pada penelitian yang telah dilakukan di Suku Bugis. Penggunaan panjang tulang ulna dalam memprediksi tinggi badan di Eropa dan Amerika juga telah banyak dilakukan terutama menggunakan tabel perhitungan baku. Dalam penelitian tersebut menandakan bahwa panjang tulang ulna di pengaruhi oleh jenis kelamin.[3,4]

Penelitian yang dilakukan oleh Sutriani dan Isnavati pada tahun 2014 mendapatkan hasil hubungan yang signifikan antara tinggi badan dengan panjang tulang ulna dan ditemukan rumus perkiraan tinggi dengan menggunakan uji regresi linier, untuk memahami hubungan matematis antara keduanya antara variabel dependen dan independen. Penelitian sejenis yang dilakukan oleh Maulina dan Fadhil pada tahun 2018 juga menghasilkan korelasi yang signifikan antara tinggi badan dengan panjang tulang ulna dan mendapatkan rumus memperkirakan tinggi badan dengan menggunakan uji regresi linear yang fungsinya untuk memprediksi variabel numerik. Sudah banyak penelitian sejenis yang sudah dilakukan, namun masih sangat jarang yang meneliti estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang ulna terhadap suku tertentu.[5]

Salah satu kesulitan para ilmuwan yang telah lama dirasakan ialah menghadapi kesulitan menghubungkan panjang tulang dengan tinggi badan. Berbagai metode telah digunakan untuk tujuan ini. Banyak formula telah diusulkan untuk memperkirakan tinggi badan dari panjang tulang panjang, tetapi ada masalah dalam menerapkan satu formula spesifik populasi pada populasi yang berbeda. Contohnya, orang Afrika memiliki tulang lengan dan kaki yang cukup panjang, dan formula yang dipersiapkan untuk populasi tersebut tidak sesuai untuk diterapkan pada populasi Asia. Setiap penduduk memiliki karakteristik yang berbeda-beda, dan karakteristik yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan manusia antara lain umur, suku, jenis kelamin, iklim, genetik dan status gizi, contohnya tepat di Sulawesi Selatan yaitu di Toraja. Jadi, rumus perkiraan tinggi badan tidak dapat diterapkan pada berbagai populasi yang berbeda karena formula yang dihasilkan juga spesifik untuk populasi tertentu. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk mengangkat judul "Penentuan estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang ulna pada masyarakat yang bersuku toraja" yang diajukan sebagai tugas blok metodologi penelitian atau sebagai skripsi dalam menyelesaikan pendidikan sarjana Kedokteran di Fakultas Universitas Muslim Indonesia. [3,5,32]

METHODE

Penelitian ini menggunakan metode observasional dan deskriptif analitik dengan pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cross sectional yang dimana pengambilan data hanya dilakukan sekali saja dan penelitian variable pada satu waktu. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan tinggi badan berdasarkan panjang tulang ulna dengan jumlah sampel 38 mahasiswa dengan kriteria inklusi, kemudian hasilnya di analisa lalu di buatkan rumus regresi. Pada pengukuran panjang tulang ulna diukur dari ujung proximal olecranon sampai ujung distal processus styloideus dan dalam keadaan siku flexi maksimal sampai tangan mencapai bahu diseberangnya. Pada pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

HASIL

Karakteristik Sampel

Distribusi Frekuensi jenis kelamin

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase (%)
Laki-laki	19	50
Perempuan	19	50
Total	**38**	**100**

Sumber : Data Primer 2023

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan frekuensi sampel yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 19 orang (50%), dan yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 19 orang (50%)

Hasil Pengukuran

Tabel 2. Statistik Deksriptif panjang Tulang Ulna dan Tinggi badan

Pengukuran	Variabel	Minimal	Maksimal	Rata - Rata ± SD
Keseluruhan	Ulna	23 cm	45,5 cm	34,25 cm ± 7,02
	Tinggi Badan	145 cm	174 cm	159,5 cm ± 8,07
Laki - Laki	Ulna	25 cm	45 cm	35 cm ± 6,41
	Tinggi Badan	155 cm	174 cm	164,5 cm ± 5,24
Perempuan	Ulna	23 cm	27,5 cm	25,25 cm ± 1,26
	Tinggi Badan	145 cm	165 cm	155 cm ± 4,76

Sumber : Olah data SPSS

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa rata-rata panjang tulang Ulna sampel adalah 34,25 cm ± 7,02. Adapun rata-rata tinggi badan sampel adalah 159,5 cm ± 8,07. Kemudian jika di tinjau dari Jenis Kelamin, untuk Laki-laki rata-rata panjang tulang ulna adalah 35 cm ± 6,41. Dan rata-rata tinggi badan 164,5 cm ± 5,24. Sedangkan untuk perempuan rata-rata panjang tulang ulna adalah 25,25 cm ± 1,26, dan rata-rata tinggi badan 155 cm ± 4,76

Analisis Data

Uji Normalitas

Dari tabel uji normalitas , dapat dilihat bahwa taraf signifikansi yang diperoleh pada unstandardized residual adalah 0,200 dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai propralitas yaitu 0,05. Sehingga dapat disimpulkan seluruh data berdistribusi normal. Untuk menguji korelasi antara tinggi badan dan tulang ulna dilakukan dengan pengujian korelasi Pearson.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

Uji korelasi

Berdasarkan tabel , diketahui untuk sampel laki-laki, koefisien korelasi antara Ulna dengan tinggi badan antara 0,833 dimana signifikansinya juga sebesar 0,000. Oleh karena nilai signifikansi hubungan antar variabel lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 maka disimpulkan terdapat korelasi yang signifikan antara ulna dengan tinggi badan pada sampel laki-laki. Dari tabel tersebut, juga diketahui koefisien korelasi antarvariabel lebih besar dari 0,50 dan namun masih jauh mencapai angka 1, yang berarti bahwa variabel memiliki hubungan positif yaitu berbanding lurus dan cukup kuat. Untuk sampel perempuan, koefisien korelasi antara Ulna dengan tinggi badan adalah 0,657 dimana signifikansinya juga sebesar 0,002. Oleh karena nilai signifikansi hubungan antar variabel lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 sehingga dapat disimpulkan terdapat korelasi yang signifikan antara Ulna dengan tinggi badan pada sampel perempuan.

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

Uji Regresi Sederhana (uji prediksi)

Tabel 5. Uji regresi Panjang Tulang Ulna dengan Tinggi Badan

Pengukuran	Variabel	B	R	R Square	SEE
Laki – Laki	Panjang Tulang Ulna	0,680	0,833	0,693	2.987
	Konstanta	140.673			
Perempuan	Panjang Tulang Ulna	2.649	0,657	0,431	3.696
	Konstanta	90.768			

Sumber : Olah data SPSS

Berdasarkan hasil uji analisis regresi linear pada tabel 5, dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear:

$$Y = a + bX$$

Keterangan :
Y = garis regresi/ variabel terikat
a = konstanta, perpotongan dengan sumbu vertikal
b = konstanta regresi
X = variabel bebas

Hubungan antara panjang tulang Ulna Dengan tinggi badan untuk sampel laki-laki, sebesar 0,833 sehingga disimpulkan bahwa hubungan panjang tulang Ulna dengan tinggi badan untuk sampel laki-laki adalah cukup kuat. Artinya, semakin panjang tulang Ulna semakin tinggi ukuran badan. Kemudian nilai R square sebesar 0,693 yang artinya pengaruh panjang tulang Ulna terhadap tinggi badan sebesar 69,3% Maka dapat dirumuskan persamaan regresi pengaruh panjang tulang Ulna terhadap tinggi badan untuk sampel laki-laki adalah Tinggi badan (L) cm = 140.7 + 0,7 (Tulang Ulna Laki-laki) cm.

Untuk sampel perempuan, dapat dilihat bahwa hubungan antara panjang tulang Ulna dengan tinggi badan untuk sampel perempuan sebesar 0,657 sehingga disimpulkan bahwa hubungan panjang tulang ulna dengan tinggi badan untuk sampel perempuan adalah kuat. Artinya, semakin panjang tulang Ulna semakin tinggi ukuran badan. Kemudian nilai R square sebesar 0,431 yang artinya pengaruh panjang tulang Ulna terhadap tinggi badan sebesar 43,1%. Maka dapat dirumuskan persamaan regresi pengaruh panjang tulang Ulna terhadap tinggi badan untuk sampel perempuan adalah Tinggi badan (Pr) cm = 90.7 + 2.6 (Tulang Ulna Perempuan) cm.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

OPEN ACCESS
P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

PEMBAHASAN

Panjang tulang ulna merupakan relatif ukuran untuk memperkirakann tinggi badan seseorang pada keadaan tertentu. Rumus regresi yang dirancang dapat berguna dan praktis bagi ilmuwan forensik, antroprolog, akeolog, dokter dan ahli anatomi untuk memperkirakan tinggi badan dari panjang ulna. Pada penelitian ini didapatkan jumlah sampel yaitu 38 orang dimana jumlah sampel yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 19 orang (50%) dan sampel yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 19 orang (50%). [3]

Dari hasil pengukuran tinggi badan diperoleh rerata tinggi badan pada suku toraja adalah 159 cm ± 8,07. Rerata panjang tulang ulna sampel adalah 34,25 cm ± 7,02. Rata-rata tinggi badan pada perempuan lebih rendah dari pada laki-laki. Begitupun dengan rerata panjang tulang ulna pada perempuan lebih pendek dari pada laki-laki. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa kedokteran Universitas Muslim Indonesia pada suku Bugis dan mahasiswa kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara[5,26]

Percepatan pertumbuhan antara laki-laki dan perempuan terjadi perbedaan, yaitu percepatan pertumbuhan pada perempuan terjadi 2 hingga 3 tahun lebih dahulu dari laki-laki, tetapi lonjakan pertumbuhan lebih besar pada laki-laki. Percepatan pertumbuhan ini terjadi pada laki- laki dan perempuan yang berkembang secara normal. Kebiasaan buruk dalam hal makanan, aktivitas fisik, dan waktu menatap layar, beberapa penelitian melaporkan bahwa perilaku ini dapat mempengaruhi kesehatan mental remaja**.** Berdasarkan teori menyatakan bahwa umumnya laki-laki dewasa memiliki ciri lebih tinggi dibandingkan perempuan dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, tulang yang lebih besar dan lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat. Hal ini mendukung Hasil penelitian, mengapa laki- laki mempunyai tinggi badan yang lebih tinggi daripada perempuan. [26,27,29]

Koefisien korelasi person digunakan untuk menentukan keeratan rasio antar dua variabel ($p<0,001$). Pada penelitian ini variabel yang akan dinilai keeratannya adalah panjang tulang ulna dengan tinggi badan pada suku toraja. Pada uji korelasi yang dilakukan didapatkan koefisien korelasi antara tinggi badan dengan ulna adalah 0,867. Berdasarkan interpretasi koefisien korelasi pada penelitian ini memiliki korelasi yang sangat kuat. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada Suku bugis, Fakultas Kedokteraan Universitas Muslim Indonesia, pada suku Batak, sumatera utara, suku India, suku Sangihe, Manado. tetapi tidak sesuai dengan hasil penelitian yang di lakukan di Tenggara iran dan mahasiswa kedokteran universitas riau, pada penelitian tersebut didapatkan korelasi yang sedang antara panjang tulang ulna dengan tinggi badan.[3,6,26]

Pengukuran panjang ulna merupakan metode yang tidak langsung yang dapat digunakan untuk mengestemasi Tinggi badan yang aktual. Panjang ulna juga paling mudah dan tidak akan mengalami pemendekan daripada dengan pengkuruan tinggi lutut (femur). Sesuai dengan beberapa penelitian yang dilakukan antropologi forensik, bahwa panjang tulang memiliki hubungan yang erat dengan tinggi badan sehingga tulang panjang sering digunakan untuk memperkirakan tinggi badan seseorang karena memiliki hubungan antara panjang biometrik segmen tubuh dan panjang total pada tubuh. Tulang ulna merupakan salah satu panjang tulang yang sering digunakan karena lebih akurat dalam persamaan regresi dalam memprediksi tinggi badan. [12,26]

Setelah dilakukan uji normalitas didapatkan bahwa uji normalitas tersebut terpenuhi sehingga dapat dilanjutkan dengan uji regresi sederhana. Untuk menentukan penerapan rumus regresi harus secara hati-hati pada populasi yang berbeda dikarenakan rumus regresi diturunkan untuk populasi tertentu. Persamaan regresi linear pada penelitian ini hanya bisa digunakan pada populasi penelitian ini. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan pengukuran yang berbeda pada berbagai kelompok etnis. Sehingga, penentuan persamaan regresi linear untuk satu populasi mungkin tidak dapat digunakan untuk yang lain. Oleh karena itu, persamaan regresi linear perlu diteliti bagi setiap populasi untuk menyediakan hasil pengukuran yang akurat. Pada hasil penelitian yang dilakukan di Universitas Port Harcourt . Disimpulkan bahwa panjang ulna dapat digunakan sebagai pengganti dalam mengukur tinggi badan, juga tidak ada perbedaan yang signifikan dalam perawakan dari dua suku yang berbeda.[26,28]

Bentuk umum persamaan regresi yaitu $Y = a + bX$. Pada penelitian ini menghasilkan formula regresi pengaruh panjang tulang Ulna terhadap tinggi badan pada sampel laki-laki yaitu Tinggi Badan (Lk) cm = 140.7 + 0,7 (Tulang Ulna Laki-laki) cm. Sedangkan pada sampel perempuan tinggi badan (Pr) cm = 90.7 + 2.6 (Tulang Ulna Perempuan) cm. Perbedaan faktor genetik dan lingkungan seperti diet, nutrisi, iklim, dan gaya hidup seperti mengangkat beban berat yang terus menerus sehingga mengakibatkan proporsi tubuh suatu populasi dapat berbeda dari yang lain. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan subjek pria dan wanita yang berusia 18 sampai 25 tahun sehingga untuk

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

P-ISSN: 2722-4929, E-ISSN: 2722-4945

formula yang didapatkan mungkin direkomendasikan untuk rentang usia 18 sampai 25 tahun dan populasi yang hampir sama yaitu pada suku toraja. [6,33.]

KESIMPULAN

Dari hasil pengukuran panjang tulang ulna didapatkan rerata Panjang Tulang Ulna Laki-Laki adalah 35 cm , Panjang Tulang Ulna Perempuan adalah 25,25 cm. Dari hasil pengukuran tinggi badan didapatkan rerata Tinggi Badan Laki-Laki adalah 164,5 cm , Tinggi Badan Perempuan adalah 155 cm. Tinggi badan dapat ditentukan dengan mengukur panjang tulang ulna melalui persamaan regresi linier sebagai berikut: Tinggi badan (Lk) cm = 140.7 + 0,7 (Tulang Ulna Laki-laki) cm Tinggi badan (Pr) cm = 90.7 + 2.6 (Tulang Ulna Perempuan) cm

Referensi

1. Sarma A, Das GC, Barman B, et al. An Anatomical Study on the Measurement of Stature From Ulnar Length in the Adult Ethnic Khasi Tribal Population of the North Eastern Region of India. *Cureus*. 2022;14(2):7-12. doi:10.7759/cureus.22088
2. Saputra S. Korelasi panjang tulang ekstremitas dengan tinggi badan dalam identifikasi forensik. *Indones J Leg Forensic Sci*. 2021;11(1):28. doi:10.24843/ijlfs.2021.v11.i01.p04
3. Gul H, Mansor Nizami S, Khan MA. Estimation of Body Stature Using the Percutaneous Length of Ulna of an Individual. *Cureus*. 2020;12(1):8-13. doi:10.7759/cureus.6599
4. Atika Nafi'ah Sumardi. Penggunaan Rumus Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Ulna Pada Pasien Rawat Jalan Usia Dewasa Dan Lansia Di Wilayah Kerja Puskesmas Klaten Selatan. *Fak Ilmu Kesehat Univ Muhammadiyah Surakarta*. 2019;11(1).
5. Kedokteran J, Nafis I, Penelitian A, et al. Mahasiswa fk uisu estimation of body height based on the neghth of the ulna bone in fk pendahuluan Salah satu disiplin ilmu yang ancaman pidana yang berat pada kasus Suatu tindak pidana dalam proses penyidikan , identifikasi atau pengenalan identitas berk. 2021;10(2):179-187.
6. Praditya MV, Parinduri AG. Hubungan Panjang Lengan Atas dengan Tinggi Badan pada Suku India. *Anat Med J | Amj*. 2020;3(3):147. doi:10.30596/amj.v3i3.4653
7. Mochtar NM. Prediksi Tinggi Badan Ditentukan dari Panjang Rentang Lengan dan Panjang Telapak Kaki Pada Mongoloid Feminina Khususnya Etnis Jawa. *Qanun Med - Med J Fac Med Muhammadiyah Surabaya*. 2018;2(2):49-54. doi:10.30651/jqm.v2i2.1656
8. Agusli R, Tullah R, Karisma N. Alat Ukur Tinggi dan Berat Badan Berbasis Arduino Uno. *Acad J Comput Sci Res*. 2021;3(1). doi:10.38101/ajcsr.v3i1.328
9. Munawaroh S, Fathy Muhammad A, Handayani S. Tinggi Badan Remaja Di Daerah Endemis Gondok Di Ngargoyoso Karanganyar: a Cross Sectional Study. *J Kedokt Univ Palangka Raya*. 2021;9(2):1347-1357. doi:10.37304/jkupr.v9i2.3526
10. Mufidatin F. Validitas Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang ulna pada lansia diwilayah kerja Puskesmas gambirsari Kecematan Banjarsari Kota Surakarta. *Fak Ilmu Kesehatab Univ Muhammadiyah Surakarta*. Published online 2019.
11. Lestari S, A MR, J DS. The correlation between demi span (half of arm span) with body height in young adult. *J Gizi dan Kesehat*. 2019;11(26):97-104.
12. Serikat A. Penggunaan Persamaan Panjang Ulna Untuk Menentukan Tinggi Badan Estimasi Pasien Dewasa Rumah Sakit Muhammadiyah Bandung Mayesti. 2020;2(1):10-14.
13. Fortuna G. *Penentuan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Lengan Bawah Pada Kelompok Ras Deutro Melayu*.; 2019.
14. Kedokteran J, Nafis I, Penelitian A, et al. MAHASISWA FK UISU ESTIMATION OF BODY HEIGHT BASED ON THE LENGTH OF THE ULNA BONE IN FK PENDAHULUAN Salah satu disiplin ilmu yang ancaman pidana yang berat pada kasus Suatu tindak pidana dalam proses penyidikan , identifikasi atau pengenalan identitas berk. 2021;10(2):179-187.
15. Mohammadi K, Movahhedy MR, Khodaygan S, et al. korelasi antara panjang tulang ulna terhadap tinggi badan pada mahasiswa suku batak di fakultas kedokteran universitas muhammadiyah sumatera utara. *Adv Drug Deliv Rev*. 2017;135(January 2006):989-1011.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license

16. Ambarita EO, Setyawati I, Yulihastuti DA, Jimbaran B. HUBUNGAN ANTROPOMETRI TULANG PANJANG TERHADAP TINGGI BADAN MAHASISWA SUKU BATAK TOBA DI KOTA BEKASI. 2022;(1):28-41.
17. Becker FG, Cleary M, Team RM, et al. Anatomi klinis berdasarkan sistem. *Syria Stud*. 2015;7(1):37-72.
18. Widowati H, Rinata E. *Bahan Ajar Anatomi*.; 2020.
19. Larasati AH, Koesbardiati T, Yudianto A. Ukuran Kepala Pada Ras Mongoloid Di Pandean, Surabaya. *J Biosains Pascasarj*. 2018;20(2).
20. Fajar SA. Buku Catatan Ahli Gizi Indonesia. *Ed 3*. Published online 2019:1-352.
21. Sandarupa S. Kebudayaan Toraja Modal Bangsa, Milik Dunia. *Sosiohumaniora*. 2014;16(1):1. doi:10.24198/sosiohumaniora.v16i1.5678
22. Putriana AE, Masfufah M, Kariani NK. Stunting berdasarkan Budaya Makan Suku Makassar, Toraja dan Bugis. *J Gizi Kerja dan Produkt*. 2020;1(2):25. doi:10.52742/jgkp.v1i2.9349
23. Rahayu W. *Tongkongan Mahakarya Arsitektur Tradisional Suku Toraja*.; 2017.
24. Zulfiyah Surdam*, Armanto Makmun, Mona Nulanda, Rezky Putri Indarwati HA. Estimasi Tinggi Badan berdasarkan Panjang Tulang Femur pada Mahasiswa Suku Bugis Universitas Muslim Indonesia. 2022;22(3):1684-1687. doi:10.33087/jiubj.v22i3.2704
25. NIHR Southampton Biomedical Research Centre Procedure for Measuring BIOELECTRICAL IMPEDANCE USING THE BODYSTAT 1500. 2016;(June 2014):1-6.
26. Dwiputri Ilham R, Surdam Z, Dwi Pramono S, Nulanda M, Beru Gani A. Hubungan antara Panjang Tulang Ulna dengan Tinggi Badan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia yang Bersuku Bugis. *Fakumi Med J*. 2022;2(9):630-636.
27. Insyafi PDW. Perbandingan Tinggi Badan, Berat Badan, Dan Masa Growth Spurt Antara Siswa Laki Laki Sd Muhammadiyah 1 Dan Smp Hang Tuah 5 Sidoarjo Dengan Referensi Pertumbuhan Anak (Nhanes). Published online 2020:1-15.
28. Wokpeogu PC, Nwolim PJ, Nwolim PJ. Scholars International Journal of Anatomy and Physiology Height : Ulna Ratio-A Method ofStature Estimation Used in Comparing the Stature of Ikwerre and Kalabari Tribes in Rivers State , Nigeria Original Research Article. 2018;8618.
29. Yusuf RA, Muhsanah F, Rizqiani A. Pengaruh Pola Makan , Aktifitas Fisik dan Perilaku Menetap Terhadap Prestasi Remaja. *J Aafiyah Heal Res.* 2022;3(2):73-84.
30. Anas NS, Ahri RA, Gobel FA. Death of Neonates Aged 0-28 days in Pangkep Regency. *J Aafiyah Heal Res.* 2023;4(1):1-17.
31. Sufatmiaty, Asrina A, Yusriani. Relationship between Hospitalization and Parental Stress and Anxiety in the Children's Care Room, Batara Siang Hospital, Pangkajene Islands. *J Aafiyah Heal Res*. 2022;3(2):13-24.
32. Reski A, Ayu R, Gobel FA. Proximate Levels of Dog Meat (Canis Lupus Familiaris) in Rantepao , North Toraja Regency , South Sulawesi , Indonesia. *J Aafiyah Heal Res*. 2022;3(2):25-30.
33. Riswal M, Mallapiang F, Multazam A. Occupational Safety and Health Behaviors among Agricultural Workers in Rural Area Indonesia. J Aafiyah Heal Res. 2021;2(2):1-13.

The Author(s). This Open Access article is distributed under a creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license