

Jurnal Penelitian Kesmasy	Vol. 8 No.1	Edition: Mei 2025– Oktober 2025
	http://ejournal.delihusada.ac.id/index.php/JPKSY	
Received: 20 Oktober 2025	Revised: 25 Oktober 2025	Accepted: 28 Oktober 2025

Hubungan Tinggi Badan dengan Estimasi Panjang Ulna di Desa Pabelan, Kabupaten Sukoharjo

**Afifah Istiqomah, Laras Eka Nur Hasanah, Hilda Diniyati, Winda Sauci
Panjaitan**

Universitas Nazhatut Thullab Al-Muafa Sampang
Institut Kesehatan Helvetia Medan
e-mail : afifahistiqmh@gmail.com

Abstract

Background: Human physical development is fundamentally characterized by body stature, which represents the cumulative length of skeletal structures forming the anatomical framework and overall body proportions. Anthropometric measurements of body height through various skeletal segment assessments have become essential tools in anatomical, anthropological, and forensic investigations. Objective : This study aimed to investigate the correlation between actual body stature and predicted height derived from ulnar bone measurements among women of reproductive age residing in Pabelan Village. Methods: A cross-sectional observational study employing descriptive-analytical methodology was conducted in Pabelan Village. The study population comprised 32 women aged 15-49 years without history of skeletal fractures affecting the spine, upper limbs, lower limbs, or cervical vertebrae, and free from genetic conditions impacting bone structure. Total sampling technique was utilized for participant selection. Anthropometric data were collected using microtoise for height measurement (precision 0.1 cm) and measuring tape for ulnar length assessment. Statistical analysis was performed using Pearson correlation test via SPSS version 25.0. Results: Pearson correlation analysis revealed a statistically significant positive relationship ($r=0.746$, $p<0.01$) between ulnar length and body height, indicating a strong correlation between these anthropometric variables. Conclusions: This investigation demonstrates that ulnar bone dimension serves as a valid predictor for estimating Body Mass Index (BMI) calculations. Furthermore, the study validates World Health Organization inquiries by confirming that arm span measurements possess superior validity compared to knee height measurements, generating height estimates with greater approximation to actual values

Keywords: Height Estimation, Ulnar Bone Dimension, Body Stature, Anthropometry

1. PENDAHULUAN

Tumbuh kembang merupakan proses vital yang dapat direpresentasikan melalui parameter tinggi badan. Parameter ini mencerminkan akumulasi dari dimensi berbagai struktur tulang yang membentuk kerangka tubuh, sehingga menghasilkan proporsi dan dimensi total tubuh manusia. Kajian mengenai pengukuran tinggi tubuh berdasarkan proporsi segmen-segmen tubuh telah menjadi fokus penelitian para pakar di ranah anatomi, antropologi, serta ilmu forensic (Paul *et al.*, 2020).

Beragam pendekatan dapat diimplementasikan untuk melakukan prediksi tinggi tubuh, di antaranya melalui pengukuran dimensi tinggi lutut, jangkauan lengan, dimensi tulang ulna, tinggi duduk, arm-demispan, panjang digit, serta metode-metode lainnya. Salah satu pendekatan yang mendapat perhatian adalah pengukuran dimensi tulang pada antebrachi, khususnya ulna yang berada di sisi medial. Dimensi tulang ini kerap dimanfaatkan untuk memprediksi tinggi tubuh karena menunjukkan konsistensi yang superior dibandingkan dengan tulang panjang pada ekstremitas inferior (Kecher and Kecher, 2020).

Menurut Ilham *et al.* (2022), ulna sebagai struktur tulang panjang pada ekstremitas superior memiliki korelasi proporsional dengan tinggi tubuh dan berkembang secara harmonis dengannya. Prosedur pengukuran panjang ulna dilaksanakan dari titik proksimal olekranon sampai titik

distal processus styloideus, dengan konfigurasi siku dalam posisi fleksi dan tangan subjek memegang bahu kontralateral

Berbagai studi yang dilaksanakan di berbagai negara seperti Amerika Serikat, Sri Lanka, kawasan Eropa, India, dan Thailand telah membuktikan bahwa pengukuran dimensi tulang ulna merupakan pendekatan yang reliabel dan presisi untuk memprediksi tinggi tubuh seseorang. Namun demikian, formula estimasi tinggi tubuh berdasarkan panjang ulna dapat menunjukkan variasi karena terpengaruh oleh berbagai faktor seperti hereditas, usia, etnis, gender, kondisi lingkungan, status nutrisi, serta lokasi geografis pengambilan data (Putri *et al.*, 2024).

Meskipun telah banyak studi serupa yang mengeksplorasi topik antropometri dimensi ulna, namun masih terbatas penelitian yang secara spesifik mengkaji hubungan panjang tulang ulna dengan tinggi tubuh pada komunitas di Desa Pabelan. Padahal, wilayah tersebut memiliki populasi yang signifikan dengan variasi faktor pertumbuhan yang beragam.

2. METODE

Studi ini mengimplementasikan metodologi deskriptif-analitik dengan strategi observasional, yaitu menggambarkan objek kajian berdasarkan informasi atau sampel yang terhimpun melalui rancangan riset cross-sectional (potong lintang). Tujuan dari riset ini adalah

mengidentifikasi korelasi tinggi tubuh berdasarkan prediksi dimensi panjang tulang ulna. Penelitian dilaksanakan di Desa Pabelan dengan subjek penelitian berusia 15-49 tahun, tidak memiliki riwayat trauma fraktur pada area vertebra, ekstremitas inferior, ekstremitas superior, maupun leher, serta tidak mengalami kelainan hereditas yang berdampak pada sistem skeletal.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total sampling*. metode ini, merupakan teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel semua (Sugiyono, 2020).

Strategi pemilihan sampel yang diterapkan adalah total sampling. Teknik ini merupakan metode pengambilan sampel di mana keseluruhan anggota populasi dijadikan sebagai subjek penelitian. Dengan demikian, sampel penelitian mencakup seluruh komunitas di Desa Pabelan, yakni sejumlah 32 individu.

Variabel primer dalam riset ini meliputi Panjang Ulna dan Tinggi Badan. Data dihimpun melalui pengukuran tinggi tubuh menggunakan microtoise dengan presisi 0,1 cm dan pengukuran panjang ulna menggunakan pita pengukur (metline)

Instrumen penelitian terdiri atas lembar observasi untuk mendokumentasikan hasil pengukuran antropometri dan kuesioner identitas responden. Data yang terkumpul dianalisis secara korelasional menggunakan uji analisis Pearson. Analisis dilaksanakan dengan menggunakan

program SPSS versi 25.0 dan hasilnya dipresentasikan dalam bentuk tabel serta narasi deskriptif.

3. HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Panjang Tulang Ulna dengan Tinggi Badan pada WUS di Desa Pabelan. Sampel penelitian yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 32 orang.

Tabel 1. Deskriptif Tinggi badan Panjang Ulna

Variabel	n	Min	Max	Mean±SD
Tinggi Badan	32	148	168	157,38±6,38
Panjang Ulna	32	148	176	157,25±8,11

Sebagian besar responden memiliki Tinggi Badan dan Panjang Ulna yang sama dengan nilai min 148 cm sedangkan pada nilai max memiliki selisih 8 cm, Tinggi badan memiliki 168 cm dan panjang Ulna 176 cm. Memiliki nilai rata-rata pada tinggi badan sebanyak 157,38 cm dan panjang Ulna 157,25.

Tabel 2. Hubungan Tinggi badan dan Panjang Ulna

Variabel	r	p-value
Tinggi Badan	0,746	0,00
Panjang Ulna	0,746	0,00

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan korelasi *pearson* antara panjang Ulna dengan tinggi badan didapatkan hasil adanya hubungan yang signifikan $p < 0,01$. Panjang Ulna dengan tinggi badan

memiliki hubungan positif sebesar 0,746, artinya antara panjang

4. PEMBAHASAN

Dimensi panjang tulang ulna dapat diaplikasikan sebagai pendekatan yang cukup akurat untuk memprediksi tinggi tubuh seseorang. Korelasi antara keduanya telah menghasilkan formula regresi yang bermanfaat bagi para profesional forensik, antropolog, arkeolog, praktisi medis, serta ahli anatomi dalam memprediksi tinggi tubuh dengan presisi yang baik. Secara komprehensif, ekstremitas superior menunjukkan hubungan isometrik yang signifikan dengan tinggi tubuh, mengindikasikan bahwa perkembangan tulang panjang pada segmen ini berlangsung secara proporsional terhadap pertumbuhan dimensi tinggi tubuh manusia (Putri Ana, Duvita Wahyani and Dewi Rahmawati, 2023).

Temuan riset pada pengukuran tinggi tubuh memperoleh rerata sebesar $157,38 \pm 6,38$ cm. Rerata prediksi dimensi panjang tulang ulna adalah $157,25 \pm 8,11$ cm. Terdapat korelasi yang bermakna secara statistik antara tinggi tubuh dan prediksi dari dimensi panjang ulna.

Hal ini selaras dengan studi yang menunjukkan bahwa dalam kajian antropologi forensik, dimensi panjang tulang ulna diketahui memiliki keterkaitan yang signifikan dengan tinggi tubuh. Oleh sebab itu, tulang panjang sering dimanfaatkan untuk memprediksi dimensi tinggi tubuh seseorang,

Ulna dengan tinggi badan memiliki hubungan dalam kategori kuat.

karena terdapat hubungan antara dimensi biometrik segmen tubuh dengan dimensi total tubuh. Salah satu tulang panjang yang kerap digunakan adalah tulang ulna, sebab tulang antebrachi ini dianggap memberikan hasil yang lebih akurat (Ilham *et al.*, 2022). Teori menyebutkan bahwa struktur tulang panjang pada ekstremitas superior memiliki korelasi paling signifikan dengan tinggi tubuh. Penelitian terdahulu menunjukkan hasil serupa, yakni adanya hubungan yang bermakna antara tinggi tubuh dengan dimensi panjang tulang ulna, baik pada sisi dextra maupun sinistra. Hasil riset tersebut menunjukkan adanya hubungan linier positif, yang berarti semakin panjang dimensi tulang ulna seseorang, maka semakin tinggi pula postur tubuhnya.

Pengukuran dimensi panjang tulang ulna merupakan metode tidak langsung yang dapat diaplikasikan untuk memprediksi tinggi tubuh aktual. Metode ini tergolong lebih praktis dan memiliki keunggulan karena dimensi panjang tulang ulna tidak mengalami pemendekan seperti yang dapat terjadi pada pengukuran tinggi lutut (femur). Riset ini bertujuan mengonfirmasi pendekatan pengukuran alternatif sebagai substitusi tinggi tubuh yang masih jarang diimplementasikan di Indonesia, yaitu melalui pengukuran dimensi panjang tulang ulna.

5. KESIMPULAN

Temuan riset ini memperlihatkan bahwa dimensi panjang ulna dapat diaplikasikan untuk memprediksi Indeks Massa Tubuh (IMT). Selain itu, riset ini juga memberikan respons terhadap pertanyaan yang diajukan oleh WHO dengan memvalidasi bahwa rentang lengan memiliki validitas superior dibandingkan tinggi lutut, karena mampu menghasilkan prediksi tinggi tubuh yang lebih mendekati nilai actual.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Nur Azizah Alifuddin, Pratiwi Nasir Hamzah, Azis Beru Gani, Mona Nulanda, Denny Mathius, Z. S. (2023) 'Penentuan Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Pada Masyarakat Yang Bersuku Toraja', *Journal of Aafiyah Health Research (JAHR)*, 4(1), pp. 12352–12362.
- Hadi winata, A. and Siregar, N. P. (2021) 'Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Pada Mahasiswa Fk Uisu', *Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis*, 10(2), pp. 179–187. doi: 10.30743/jkin.v10i2.252.
- Ilham, R. D. et al. (2022) 'Hubungan antara Panjang Tulang Ulna dengan Tinggi Badan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia yang Bersuku Bugis', *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(9), pp. 630–636. doi: 10.33096/fmj.v2i9.118.
- Keche, A. S. and Keche, H. A. (2020) 'Ulnar length – A tool for stature estimation', *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 14(3), pp. 200–204. doi: 10.37506/ijfmt.v14i3.10353.
- Pandey, A., P.M, R. and Shetty, S. (2017) 'Estimation of Human Stature From Length of Ulna in Indian Population', *International Journal of Anatomy and Research*, 5(1.1), pp. 3350–3353. doi: 10.16965/ijar.2016.473.
- Paul, M. et al. (2020) 'A Study for Estimation of Human Height from the Length of Ulna', *International Journal of Research and Review (ijrrjournal.com)*, 7(1), p. 1.
- Putri, A. et al. (2024) 'Penentuan Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Pada Masyarakat Suku Makassar', *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(1), pp. 12352–12362.
- Putri Ana, I., Duvita Wahyani, A. and Dewi Rahmawati, Y. (2023) 'Perbedaan Tinggi Badan Aktual dengan Tinggi Badan Berdasarkan Tinggi Lutut dan Panjang Ulna pada Lansia Di Posbindu Desa Cikuya', *Jurnal Ilmiah Gizi dan Kesehatan (JIGK)*, 4(02), pp. 14–19.
- Sugiyono (2020) *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Bandung: Alfabet.

Wokpeogu, P. C. and Nwolim, P. J.
(2018) 'Height: Ulna Ratio-A
Method of Stature Estimation
Used in Comparing
TheStature of Ikwerre and
Kalabari Tribes in Rivers
State, Nigeria', *Sch. Int. J.*

Anat. Physiol., 1(1), pp. 21–
26. Available at:
<http://saudijournals.com/sijap/>.