

Original Research Article

Korelasi Tinggi Badan terhadap Panjang Segmen *Femur* dan Segmen *Carpalia Digiti III* pada Mahasiswa

Abu Isa Muhammad Fata Mumtaza¹, Aylly Soekanto^{2*}, Olivia Herliani³, Noer Kumala⁴

¹Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

²Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

^{3,4}Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

*Correspondence e-mail: aylysoekantodr@uwks.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Tinggi badan merupakan parameter antropometri penting yang dapat diestimasi melalui pengukuran segmen tubuh, seperti panjang femur dan segmen *carpalia digiti III*, karena memiliki hubungan proporsional dengan tinggi badan. **Tujuan** Penelitian untuk menganalisis hubungan antara tinggi badan dengan panjang segmen *femur* dan panjang segmen *carpalia digiti III* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2023. **Metode** Penelitian menggunakan *desain observasional analitik* dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian terdiri atas 30 mahasiswa yang memenuhi kriteria *inklusi*. Tinggi badan diukur menggunakan *mikrotoise*, sedangkan panjang segmen *femur* dan segmen *carpalia digiti III* diukur menggunakan pita *antropometri*. Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman*, *Pearson*, dan *regresi linear*. **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan mahasiswa adalah 163,48 cm, rata-rata panjang segmen *femur* 46,61 cm, dan rata-rata panjang segmen *carpalia digiti III* 9,62 cm. Terdapat hubungan yang sangat kuat dan signifikan antara panjang segmen *femur* dan tinggi badan ($r = 0,909$; $p = 0,000$), dan hubungan yang kuat dan signifikan antara panjang segmen *carpalia digiti III* dan tinggi badan ($r = 0,714$; $p = 0,000$). Analisis *regresi* menunjukkan bahwa panjang segmen *femur* merupakan prediksi yang lebih dominan terhadap tinggi badan dibandingkan panjang segmen *carpalia digiti III*. **Kesimpulan:** Panjang segmen *femur* dan panjang segmen *carpalia digiti III* berhubungan signifikan dengan tinggi badan, dan panjang segmen *femur* memiliki potensi yang lebih besar sebagai prediksi tinggi badan dalam bidang *antropometri* dan *forensik*.

Kata Kunci: Antropometri, forensik, panjang segmen *carpalia digiti III*, panjang segmen femur, tinggi badan

Correlation of Height with the Length of the *Femur* Segment and the *Carpal* Segment of the Third Digit in College Students

Abstract

Background: Height is one of the important anthropometric parameters in the fields of anatomy, physical anthropology, and forensic identification. Height estimation can be done by measuring certain body segments because there is a proportional relationship between the length of body segments and height. The length of the femur segment and the *carpalia digiti III* segment are body parts that have the potential to be used to estimate height. **The purpose** of this study was to analyze the relationship between height and the length of the femur segment and the length of the *carpalia digiti III* segment in students of the Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma University, Surabaya, Class of 2023. **The research method** used an analytical observational design with a cross-sectional approach. The study sample consisted of 30 students who met the

inclusion criteria. Height was measured using a microtomes, while the length of the femur segment and the carpalia digiti III segment was measured using an anthropometric tape. Data analysis was performed using Spearman's correlation test, Pearson's correlation test, and linear regression. The results showed that the average height of students was 163.48 cm, the average length of the femur segment was 46.61 cm, and the average length of the carpalia digiti III segment was 9.62 cm. There is a very strong and significant relationship between femur segment length and height ($r = 0.909$; $p = 0.000$), and a strong and significant relationship between carpalia digiti III segment length and height ($r = 0.714$; $p = 0.000$). Regression analysis shows that femur segment length is a more dominant predictor of height than carpalia digiti III segment length. Conclusion: Femur segment length and carpalia digiti III segment length are significantly related to height, and femur segment length has greater potential as a prediction of height in the fields of anthropometry and forensics.

Keywords: *anthropometry, forensics, carpalia digiti III segment length, femur segment length, height*

ARTICLE HISTORY:

Received 01-07-2025

Revised 07-06-2026

Accepted 30-06-2026

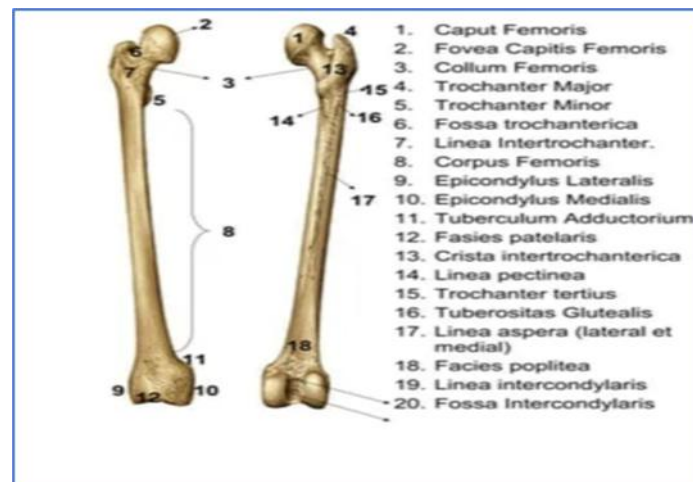
PENDAHULUAN

Dalam antropologi forensik, estimasi tinggi badan termasuk salah satu komponen utama profil biologis yang digunakan untuk membantu identifikasi seseorang bersama dengan jenis kelamin, usia, dan afiliasi populasi. Informasi mengenai tinggi badan menjadi sangat penting terutama ketika identifikasi visual maupun dokumen identitas tidak tersedia (Suryadi.T, 2018, Wahyuni, 2015, Koesbardiati et al., 2017, Amin et al., 2021).

Pada kasus bencana massal, kecelakaan, kebakaran, maupun tindak kriminal yang menyebabkan tubuh mengalami kerusakan berat atau tidak ditemukan secara utuh, estimasi tinggi badan dapat diperoleh melalui pengukuran bagian tubuh yang masih tersisa, khususnya tulang-tulang rangka (Kaintako et al., 2019, Christy et al., 2021).

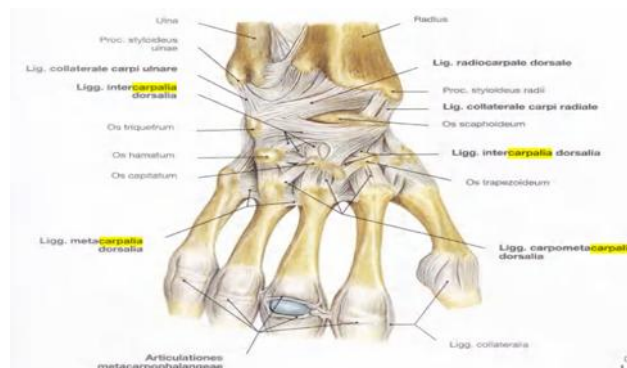
Prinsip estimasi tinggi badan berdasarkan ukuran tulang didasarkan pada teori proporsi tubuh manusia yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang relatif konsisten antara dimensi tulang tertentu dengan tinggi badan seseorang. (Suryadi.T, 2018, Wahyuni, 2015, Koesbardiati et al., 2017, Amin, Setiyawan et al., 2021).

Salah satu pendekatan yang paling banyak digunakan dalam antropometri forensik adalah metode yang dikembangkan oleh Mildred Trotter dan Goldine Gleser, yang menunjukkan bahwa panjang tulang panjang dapat digunakan untuk memperkirakan tinggi badan melalui persamaan regresi. Teori tersebut menjelaskan bahwa setiap segmen tubuh memiliki proporsi tertentu terhadap tinggi badan total, sehingga ukuran tulang dapat digunakan sebagai prediktor yang cukup akurat dalam proses identifikasi forensik. Meskipun os femur diketahui sebagai tulang yang memiliki korelasi paling kuat dengan tinggi badan, penelitian terkini menunjukkan bahwa tulang-tulang pada *ekstremitas superior* juga memiliki nilai prediktif yang dapat dimanfaatkan ketika tulang panjang *ekstremitas inferior* tidak tersedia (Saputra et al., 2021, Rifka et al., 2024). Dalam praktik forensik, tidak semua kasus memungkinkan ditemukannya kerangka yang lengkap. Pada kondisi tertentu, bagian tubuh yang ditemukan hanya berupa fragmen tulang atau segmen tertentu dari *ekstremitas superior* maupun *inferior* (Saputra et al., 2021, Rifka et al., 2024). Oleh karena itu, pengembangan data *antropometri* yang berasal dari berbagai jenis tulang menjadi penting untuk meningkatkan identifikasi.



Gambar 1. *Os. Femur* (Handayani, 2021)

Os. Femur dipilih dalam penelitian ini karena merupakan tulang panjang yang secara teoritis memiliki kontribusi terbesar terhadap tinggi badan dan telah banyak digunakan sebagai standar estimasi tinggi badan dalam antropologi forensik (Surdam et al., 2022, Haya et al., 2023).



Gambar 2. *Os. di Regio Manus* (Handayani, 2021)

Tulang *os. carpalia digiti III* dipilih karena mewakili struktur tulang pada *regio manus* yang relatif sering bertahan pada kondisi tertentu dan memiliki hubungan dengan proporsi panjang tangan serta jari tengah yang telah dilaporkan berkorelasi dengan tinggi badan. Dengan demikian, kedua tulang tersebut memiliki relevansi praktis dalam identifikasi forensik ketika hanya sebagian rangka yang tersedia. Meskipun hubungan antara tinggi badan dan *os. femur* telah banyak diteliti, penelitian yang mengkaji *os. carpalia digiti III* sebagai prediksi tinggi badan (Handayani, 2021, Ambarita et al., 2022, Bakirci & Cay, 2022).

Secara anatomi letak *os. femur* dan *os. carpalia digiti III* tidak dapat diukur secara langsung ada dibagian bawah otot-otot yang tebal maka pada penelitian ini pengukuran dilakukan secara *antropometris* panjang segmen *femur* dan panjang segmen *carpalia digiti III*. Adanya keterbatasan penelitian sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada satu kelompok tulang sehingga belum memberikan gambaran mengenai perbandingan kemampuan prediksi antara tulang *ekstremitas inferior* dan *superior* dalam populasi yang sama. Keterbatasan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut (Saputra et al., 2021, Trivedi et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis korelasi tinggi badan terhadap panjang segmen *Femur* dan segmen *Carpalia Digiti III* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2023 serta membandingkan kekuatan hubungan kedua variabel tersebut sebagai prediksi tinggi badan. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya basis data *antropometri* lokal dan memberikan kontribusi bagi pengembangan metode identifikasi estimasi tinggi badan seseorang dan pada identifikasi forensik pada kasus jenazah yang tidak utuh.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma dengan nomor 127/SLE /FK UWKS/2024, merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional, jumlah sampel sebanyak 30 responden, dengan teknik simple random sampling, memiliki **kriteria inklusi** sebagai berikut merupakan mahasiswa laki laki dan Perempuan dengan panjang segmen femur dewasa laki laki : 44–48 cm dan perempuan: 41–45 cm sedangkan panjang segmen carpalia laki laki 9 – 11 cm dan perempuan 8 -10 cm, berusia 17 – 21 tahun di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya angkatan tahun 2023 dan telah setuju terlibat dalam penelitian dengan menandatangani lembar informed consent dan untuk **kriteria eksklusi** sebagai berikut memiliki kelainan atau kecacatan pada bagian ekstremitas inferior (Syamsul, 2024, Machali, 2021).

Pada pengukuran tinggi badan dilakukan memakai alat *mikrotoise* dalam sentimeter (cm) dimulai jarak vertikal dari lantai hingga puncak titik tertinggi kepala (vertex). Pengukuran terhadap panjang *segmen femur* secara *antropometris* menggunakan *landmark anatomis* permukaan tubuh yang mempresentasikan panjang *os. femur*. Pengukuran dilakukan menggunakan pita *antropometri* dengan ketelitian 0,1 cm, dengan cara mahasiswa diminta berdiri tegak dengan posisi anatomis, kemudian dilakukan pengukuran panjang segmen *femur*, semua pengukuran dilakukan pada tungkai kanan. Titik awal pengukuran ditentukan pada puncak *trochanter major femur* yang dipalpasi pada sisi lateral panggul. Titik akhir pengukuran ditentukan pada celah sendi lutut bagian *lateral* yang berdekatan dengan *condylus lateralis femur*. Jarak garis linear antara kedua landmark tersebut diukur dan dicatat dalam satuan sentimeter (cm). Sedangkan cara pengukuran panjang segmen *carpalia digiti III* dilakukan semua pada tangan kanan mahasiswa menggunakan *pita antropometri*. Dimulai dari titik *proksimal* ditentukan pada daerah *regio carpis* yang berhubungan dengan *os capitatum (capitate)* sebagai tulang *carpal* utama yang berartikulasi dengan *digiti III*, dan bagian titik *distal* pada ujung jari tengah (*dactylion digiti III*). Pengukuran dilakukan dengan posisi tangan terbuka dan jari-jari dalam keadaan *ekstensi* penuh. Jarak antara kedua landmark tersebut dicatat dalam satuan sentimeter (cm) (Saputra A. H. et al., 2021). Setiap pengukuran dilakukan sebanyak dua kali. Apabila selisih hasil pengukuran lebih dari 0,5 cm, maka dilakukan pengukuran ketiga. Nilai yang digunakan dalam analisis adalah rata-rata dari dua hasil pengukuran yang paling mendekati. Kemudian dilakukan Analisa dengan uji statistik *SPSS*.

HASIL

Penelitian ini menggunakan variabel yang dianalisis meliputi tinggi badan, panjang segmen *femur* dan panjang segmen *carpalia digiti III*. Analisis data dilakukan secara *deskriptif* dan *bivariat* untuk mengetahui karakteristik mahasiswa, serta hubungan antarvariabel penelitian, yang dijelaskan sebagai berikut: Hasil karakteristik mahasiswa berdasarkan tinggi badan dapat dilihat pada tabel 1.1

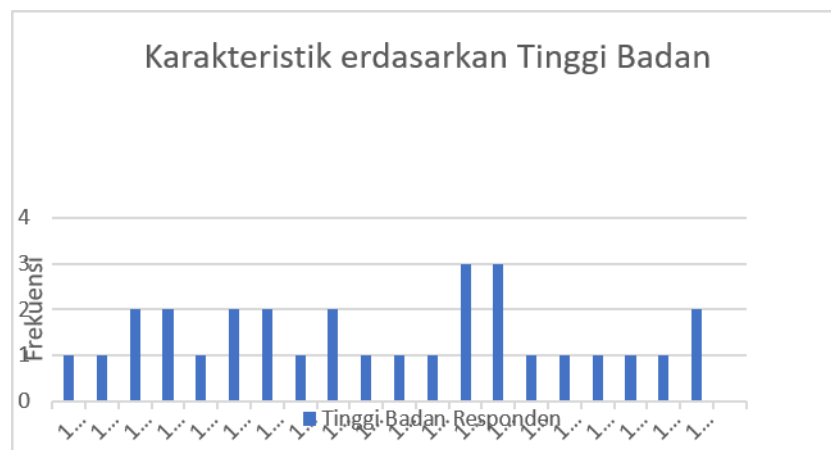
Tabel 1. Distribusi Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Tinggi Badan

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi	Persentase
149	1	3%
150	1	3%
152	1	6%
153	2	6%
155	1	3%
157	2	6%
158	2	6%
159	1	3%
160	2	6%
162	1	3%
163	1	3%
164	1	3%
167	3	10%
168	1	3%
170	3	10%

Tinggi Badan (cm)	Frekuensi	Persentase
171	1	3%
172	1	3%
173	1	3%
174	1	3%
175	1	3%
176	2	6%
Total	30	100%

Berdasarkan Tabel 1 tinggi badan mahasiswa berkisar antara 149 cm hingga 176 cm. Frekuensi tertinggi ditemukan pada mahasiswa dengan tinggi badan 167 cm dan 170 cm, masing-masing sebanyak 3 orang (10%). Sementara itu, tinggi badan 149 cm, 150 cm, 155 cm, 159 cm, 162 cm, 163 cm, 164 cm, 168 cm, 171 cm, 172 cm, 173 cm, 174 cm, dan 175 cm masing-masing ditemukan pada 1 (3%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada mahasiswa memiliki variasi tinggi badan yang cukup beragam sehingga dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara tinggi badan dengan panjang segmen *femur* dan panjang segmen *carpalia digiti III*.

Grafik hasil distribusi frekuensi karakteristik mahasiswa berdasarkan tinggi badan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



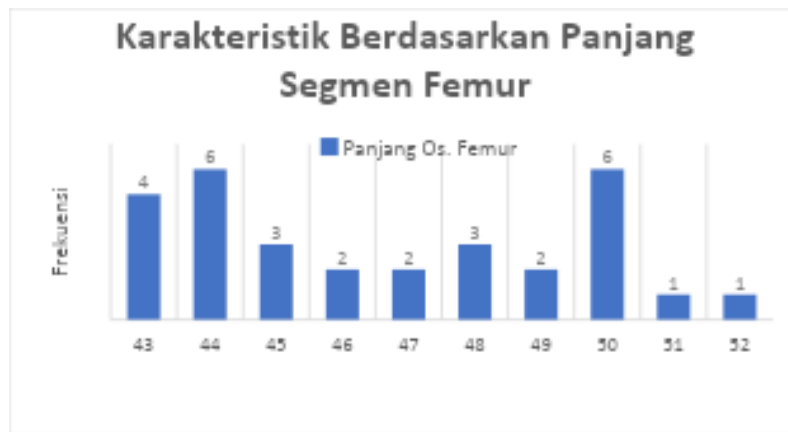
Gambar 3. Grafik Distribusi Frekuensi Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Tinggi Badan

Hasil karakteristik responden berdasarkan panjang segmen *femur* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Panjang Segmen Femur

Panjang Os. Femur	Frekuensi	Persentase
43	4	16%
44	6	19%
45	3	10%
46	2	6%
47	2	6%
48	3	10%
49	2	6%
50	6	19%
51	1	3%
52	1	3%
Total	30	100%

Distribusi karakteristik responden berdasarkan panjang *segmen femur* ditunjukkan pada tabel 2 dimana panjang *segmen femur* mahasiswa berkisar antara 43 cm hingga 52 cm. Frekuensi tertinggi ditemukan pada panjang *segmen femur* 44 cm dan 50 cm, masing-masing sebanyak 6 (19%). Frekuensi terendah ditemukan pada panjang *segmen femur* 51 cm dan 52 cm, masing-masing sebanyak 1 (3%). Hasil data ini menunjukkan adanya variasi ukuran segmen *femur* pada mahasiswa yang dapat digunakan untuk mengetahui hubungannya dengan tinggi badan.



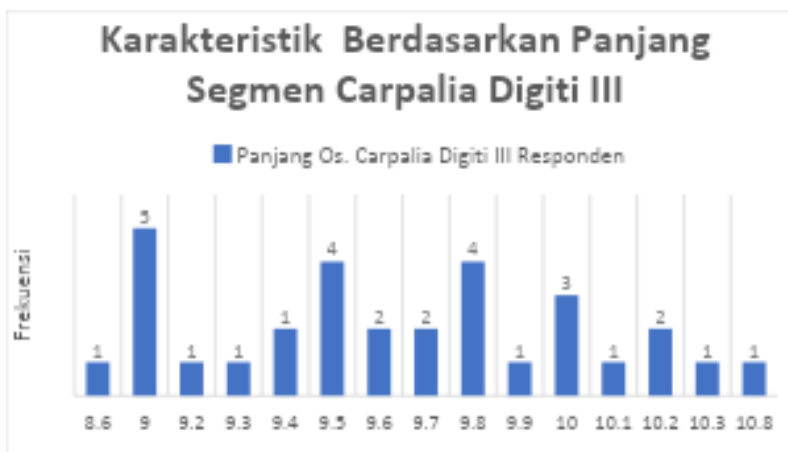
Gambar 4. Grafik Distribusi Frekuensi Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Panjang *Segmen Femur*

Hasil karakteristik Mahasiswa berdasarkan panjang *segmen carpalia digiti III* dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Panjang Segmen Carpalia Digiti III

Panjang Os. Carpalia Digiti III	Frekuensi	Presentase
8,6	1	3%
9	5	16%
9,2	1	3%
9,3	1	3%
9,4	1	6%
9,5	4	13%
9,6	2	6%
9,7	2	6%
9,8	4	13%
9,9	1	3%
10	3	10%
10,1	1	3%
10,2	2	6%
10,3	1	3%
10,8	1	3%
Total	30	100%

Dalam penelitian ini, distribusi karakteristik mahasiswa berdasarkan panjang *segmen carpalia digiti III* diperoleh dari tabel 3, pada mahasiswa berkisar antara 8,6 cm hingga 10,8 cm. Frekuensi tertinggi ditemukan pada panjang 9,0 cm sebanyak 5 (16%), sedangkan frekuensi terendah ditemukan pada beberapa kategori panjang yang masing-masing hanya dimiliki oleh 1 (3%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa panjang segmen *carpalia digiti III* memiliki variasi yang cukup untuk dianalisis hubungannya dengan tinggi badan.



Gambar 5. Grafik Distribusi Frekuensi Karakteristik Mahasiswa Berdasarkan Panjang Segmen *Carpalia Digiti III*

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Segmen Femur dan Carpalia Digiti III

Variabel	Statistic	df	Sig.
Tinggi Badan	0.963	30	0.374
P. Carpalia	0.978	30	0.762
P. Femur	0.891	30	0.005

Pada tabel 4 hasil uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa variabel tinggi badan ($p = 0,374$) dan panjang segmen *carpalia digiti III* ($p = 0,762$) berdistribusi normal dengan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Dan pada variabel panjang segmen *femur* ($p = 0,005$) tidak berdistribusi normal dengan nilai signifikansi kurang dari 0,05. Maka hasil uji normalitas tidak terpenuhi pada analisis hubungan yang melibatkan variabel panjang segmen *femur sehingga* menggunakan uji korelasi *Spearman*.

Tabel 5. Hasil Uji Correlations Segmen Femur

Spearman's rho	Variabel	P. Femur	Tinggi Badan
P. Femur	Correlation Coefficient	1.000	.909**
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	30	30
Tinggi Badan	Correlation Coefficient	.909**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	30	30

Analisis hubungan antara tinggi badan dan panjang segmen *femur* dilakukan menggunakan uji korelasi *Spearman* menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,909 dengan nilai signifikansi ($p = 0,000$ ($p < 0,05$)). Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan positif yang sangat kuat dan signifikan antara panjang segmen *femur* dengan tinggi badan. Semakin panjang segmen *femur*, semakin tinggi tinggi badan pada mahasiswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang sangat kuat dan bermakna antara tinggi badan dan panjang segmen *femur* pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2023.

Tabel 6. Hasil Hasil Uji Correlations Segmen Carpalia Digiti III

Variabel	Tinggi Badan	P. Carpalia
Tinggi Badan	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	.
	N	30
P. Carpalia	Pearson Correlation	.714**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	30

Hubungan antara tinggi badan dan panjang segmen *carpalia digiti III* dianalisis menggunakan uji korelasi *Pearson*. Hasil uji korelasi *Pearson* menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,714 dengan nilai signifikansi ($p = 0,000$ ($p < 0,05$)). Hasil tersebut menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat dan signifikan antara panjang segmen *carpalia digiti III* dengan tinggi badan. Semakin panjang segmen *carpalia digiti III*, maka semakin tinggi badan mahasiswa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang kuat dan bermakna antara tinggi badan dan panjang segmen *carpalia digiti III* pada mahasiswa.

Tabel 7. Hasil Uji Regresi Linear

Model	Variabel	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	10.457	13.566	–	.771	.448
	P. Femur	2.434	.294	.777	8.284	.000
	P. Carpalia	4.118	1.818	.212	2.265	.032

Pada tabel 7. Uji *regresi linear* ($y = a + bx$), $Y = 10.457 + 2.434 x_1 + 4.118 x_2$: interpretasi persamaan *linear*: (1). Jika Variabel X_1 (Panjang segmen *carpalia digiti III*) meningkat Maka Variabel Y (Tinggi badan) juga meningkat. (2). Jika Variabel X_2 (Pangjang segmen *femur*)

meningkat maka Variabel Y (Tinggi badan) juga meningkat, menunjukkan bahwa panjang segmen *femur* dan panjang segmen *carpalia digiti* III berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan ($p < 0,05$). Panjang segmen *femur* paling dominan terhadap tinggi badan dengan nilai *Beta* sebesar 0,777, sedangkan panjang segmen *carpalia digiti* III memiliki pengaruh yang lebih kecil dengan nilai *Beta* sebesar 0,212, artinya panjang segmen *femur* merupakan variabel yang paling kuat untuk memprediksi tinggi badan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2023.

Tabel 8. Perbandingan Nilai Korelasi Panjang Segmen Tubuh dengan Tinggi Badan pada Berbagai Populasi

Peneliti	Populasi	Segmen yang Diukur	Nilai Korelasi (r)
Maulina & Al Fadhil (2018)	Mahasiswa Suku Aceh	<i>Femur</i>	0,94
Purnama Adia dkk. (2022)	Populasi Indonesia	<i>Femur</i>	>0,80
Surdam dkk. (2022)	Populasi Indonesia	<i>Femur</i>	>0,80
Sihaloho (2022)	Populasi Dewasa	<i>Digit III Manus</i>	0,60–0,80
Pada penelitian ini	Mahasiswa FK UWKS 2023	<i>Femur</i>	0,909
Pada penelitian ini	Mahasiswa FK UWKS 2023	<i>Carpalia Digiti III</i>	0,714

Hasil analisis regresi linear berganda menunjukkan bahwa panjang femur dan panjang carpalia berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan. Panjang femur memiliki koefisien regresi sebesar $B = 2,434$ ($\beta = 0,777$; $p < 0,001$), sedangkan panjang carpalia memiliki koefisien regresi sebesar $B = 4,118$ ($\beta = 0,212$; $p = 0,032$). Nilai beta terstandarisasi menunjukkan bahwa panjang femur merupakan prediktor yang lebih dominan terhadap tinggi badan dibandingkan panjang carpalia. Sementara itu, konstanta model sebesar 10,457 tidak menunjukkan signifikansi statistik ($p = 0,448$).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan dengan panjang segmen *femur* maupun panjang segmen *carpalia digiti* III pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya angkatan 2023. Panjang segmen *femur* memiliki hubungan yang sangat kuat dengan tinggi badan ($r = 0,909$; $p = 0,000$), sedangkan panjang segmen *carpalia digiti* III memiliki hubungan yang kuat ($r = 0,714$; $p = 0,000$). Hasil ini menunjukkan bahwa semakin panjang segmen tubuh yang diukur, semakin tinggi pula tinggi badan seseorang.

Berdasarkan Tabel 8. nilai korelasi panjang segmen *femur* terhadap tinggi badan pada penelitian ini ($r = 0,909$) sejalan dengan penelitian Maulina dan Al Fadhil (2018), Purnama Adia dkk. (2022), dan Surdam dkk. (2022) yang menunjukkan korelasi kuat hingga sangat kuat antara panjang *femur* dan tinggi badan (Surdam et al., 2022). Dan nilai korelasi panjang segmen *carpalia digiti* III ($r = 0,714$) juga sesuai dengan penelitian Sihaloho (2022) yang melaporkan hubungan signifikan antara panjang *carpalia digit III* dan tinggi badan. Adanya perbedaan nilai korelasi antar penelitian ini dipengaruhi oleh faktor etnis, jenis kelamin, usia, ukuran sampel, serta metode pengukuran yang digunakan. Nilai korelasi *femur* yang lebih tinggi dibandingkan *carpalia digiti* III dapat dijelaskan karena *os. femur* merupakan tulang terpanjang yang memberikan kontribusi langsung terhadap tinggi badan, sedangkan segmen *carpalia digiti* III hanya merupakan bagian distal *ekstremitas superior* yang kontribusinya relatif kecil (Maulina & Al Fadhil, 2018, Sihaloho & Petrus, 2022, Ramadhan et al., 2021).

Pada penelitian Maulina dan Al Fadhil (2018) yang menemukan adanya hubungan positif antara panjang *femur* dan tinggi badan yang melaporkan adanya hubungan positif antara panjang *femur* dan tinggi badan (Maulina & Al Fadhil, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Purnama Adia dkk. (2022) dan Wulansari dkk. (2016) juga menunjukkan bahwa panjang *femur* memiliki korelasi yang kuat terhadap tinggi badan pada populasi yang berbeda. Kesamaan hasil tersebut menunjukkan bahwa *femur* merupakan indikator antropometri yang relatif konsisten memiliki korelasi yang kuat dengan tinggi badan. Hasil tersebut memperkuat anggapan bahwa *os. femur* merupakan indikator *antropometri* yang memiliki validitas tinggi dalam memperkirakan tinggi badan (Purnama Adia et al., 2022, Wulan & Dyah W., 2018).

Variasi panjang *femur* lebih mencerminkan variasi tinggi badan dibandingkan variasi panjang segmen *carpalia digiti* III. Hasil ini diperkuat oleh analisis regresi linear yang menunjukkan bahwa panjang segmen *femur* merupakan prediksi yang lebih dominan terhadap tinggi badan ($\beta = 0,777$; $p = 0,000$) dibandingkan panjang segmen *carpalia digiti* III ($\beta = 0,212$; $p = 0,032$). Adanya perbedaan ini dipengaruhi oleh kontribusi anatomi masing-masing segmen terhadap tinggi badan. Selain itu, variasi etnis, jenis kelamin, usia, status gizi, faktor genetik, serta metode pengukuran juga dapat memengaruhi besarnya korelasi yang diperoleh (Maulina & Al Fadhil, 2018, Wulan & Dyah W., 2018).

Rata-rata tinggi badan responden adalah 163,48 cm, dengan rata-rata panjang segmen *femur* 46,61 cm dan panjang segmen *carpalia digiti* III 9,62 cm. Hubungan yang kuat antara ukuran segmen tubuh dan tinggi badan menunjukkan adanya proporsi morfologis yang relatif konsisten pada dewasa muda. Temuan ini memiliki implikasi penting dalam bidang *antropometri* dan *forensik*, karena panjang segmen *femur* maupun segmen *carpalia digiti* III dapat digunakan untuk memperkirakan tinggi badan ketika tubuh tidak ditemukan secara utuh (Ningsih et al., 2026, Kira et al., 2023). Namun, karena korelasi dan kontribusi *femur* lebih tinggi, segmen ini memiliki tingkat akurasi yang lebih baik dibandingkan segmen *carpalia digiti* III. Dalam bidang forensik, hasil penelitian ini memiliki nilai praktis yang penting karena ukuran segmen *femur* maupun segmen *carpalia digiti* III dapat digunakan sebagai dasar untuk memperkirakan tinggi badan ketika tubuh tidak ditemukan secara utuh. Pada kasus bencana massal, kecelakaan, kebakaran, maupun kondisi jenazah yang mengalami kerusakan, data antropometri dari segmen tubuh tertentu dapat membantu proses identifikasi biologis (Saputra A. H. et al., 2021, Siregar, 2020, Suryadi et al., 2018)

Meskipun penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan, tetapi adanya beberapa keterbatasan pada penelitian ini seperti (1) sampel kecil dengan jumlah hanya 30 mahasiswa berasal dari satu angkatan saja yang tidak representatif; (2) tidak adanya pembagian dari jenis kelamin pada responden (3) validitas pengukuran *femur* secara *in vivo*; (4) populasi spesifik pada mahasiswa FK UWKS 2023 yang merupakan generalisasi terbatas; (5) belum menghasilkan persamaan regresi yang dapat langsung digunakan untuk aplikasi estimasi tinggi badan dengan adanya factor factor lain, seperti riwayat genetik, status gizi, dan aktivitas fisik, belum dianalisis secara khusus dalam penelitian ini (Kaintako et al., 2019, Christy et al., 2021, Rifka et al., 2024)

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang segmen *femur* memiliki hubungan yang lebih kuat terhadap tinggi badan dibandingkan panjang segmen *carpalia digiti* III. Oleh karena itu, segmen *femur* memiliki potensi yang lebih besar sebagai prediksi tinggi badan, sedangkan segmen *carpalia digiti* III dapat digunakan sebagai parameter alternatif ketika data dari *ekstremitas inferior* tidak tersedia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan dengan panjang segmen *femur* dan panjang segmen *carpalia digiti* III pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Angkatan 2023. Panjang segmen *femur* menunjukkan hubungan positif yang sangat kuat terhadap tinggi badan ($r_s = 0,909$; $p = 0,000$), dan panjang segmen *carpalia digiti* III ($r = 0,714$; $p = 0,000$). Hasil regresi linear menunjukkan berpengaruh signifikan terhadap tinggi badan, dengan panjang segmen *femur* sebagai prediksi yang lebih dominan ($\beta = 0,777$; $p = 0,000$) dibandingkan panjang segmen *carpalia digiti* III ($\beta = 0,212$; $p = 0,032$). Panjang segmen *femur* memiliki potensi yang lebih besar untuk digunakan dalam memperkirakan tinggi badan juga panjang segmen *carpalia digiti* III.

DAFTAR PUSTAKA

Ambarita, E. O., Setyawati, I., & Yulihastuti, D. A. (2022). The anthropometry relationship long bone to height of Batak Toba tribe student in Bekasi City. *Simbiosis*, 10(1), 28–41. <https://doi.org/10.24843/JSIMBIOSIS.2022.v10.i01.p03>

- Amin, N., Setiyawan, U. J., Priyadi, D., & Mulyo, H. (2021). Hubungan status gizi dengan kekuatan otot (lengan, tungkai, dan perut) atlet gulat. *Nutrizione: Nutrition Research and Development Journal*, 1(2), 43–50. <https://doi.org/10.15294/nutrizione.v1i2.52137>
- Bakirci, S., & Çay, M. (2022). *Height estimation by evaluating morphometric measurements of hands and fingers. Medicine Science International Medical Journal*, 11(3), 1336–1341. <https://doi.org/10.5455/medscience.2022.08.188>
- Christy, S., Khusun, H., Chandra, D. N., & Sunardi, D. (2021). Nutrition fact panel use and its association to diet quality among university students in Universitas Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 16(3), 139–148. <https://doi.org/10.25182/jgp.2021.16.3.139-148>
- Handayani, S. (2021). Anatomi dan fisiologi tubuh manusia. *Media Sains Indonesia*.
- Haya, A. F., Hamzah, P. N., Harun, A., Mula, F., & Surdam, Z. (2023). Tulang femur pada suku Makassar. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 5285–5286.
- Kaintako, M., Marhta, D., Kaseke, M., Tanudjaja, D. G., & Tanudjaja, N. (2019). Hubungan tinggi badan dengan panjang tulang femur pada mahasiswa etnis Papua di Tomohon Kelurahan Kakaskasen. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*, 1(3), 1–8.
- Kira, K., Chiba, F., Makino, Y., Torimitsu, S., Yamaguchi, R., Tsuneya, S., Motomura, A., Yoshida, M., Saitoh, N., Inokuchi, G., Hoshioka, Y., Saitoh, H., Yajima, D., & Iwase, H. (2023). Stature estimation by semi-automatic measurements of 3D CT images of the femur. *International Journal of Legal Medicine*, 137(2), 359–377. <https://doi.org/10.1007/s00414-022-02921-y>
- Koesbardiati, T., Bayu, D., & Sugianto, R. (2017). *Manual identifikasi rangka manusia*. Airlangga University Press.
- Machali, I. (2021). *Metode penelitian kuantitatif*. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga.
- Maulina, N., & Al Fadhil, M. F. (2018). Estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang femur perkutan pada mahasiswa suku Aceh Universitas Malikussaleh. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 4(2), 27–35. <https://doi.org/10.29103/averrous.v4i2.1035>
- Ningsih, A. W., Istarini, A., & Miftahurrahman, M. (2026). Body height estimation using femoral length among the 2022–2024 cohort of Medical and Health Sciences students at Jambi University. *Jurnal Kedokteran Diponegoro (Diponegoro Medical Journal)*, 15(3), 252–261. <https://doi.org/10.14710/dmj.v15i3.54744>
- Purnama Adia, D., Huda, M. N., Vani, A. T., Abdullah, D., & Putri, R. Y. (2022). The increase in the length of the femur along with the increase in height in students. *Nusantara Hasana Journal*, 2(1).
- Ramadhan, A. F., Widayanti, E., & Zulhamidah, Y. (2021). Korelasi tinggi badan dan rengang tangan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas YARSI angkatan 2016 dan 2017. *Majalah Sainstekes*, 8(1), 26–34.
- Rifka Alkhilyatul Ma'rifat, I., Suraharta, I. M., & Jaya, I. I. (2024). Pengaruh ROM (range of motion) pada pasien fraktur femur post operasi terhadap tingkat aktivitas di RSPAD Gatot Soebroto. *Jurnal Keperawatan*, 2.
- Saputra, A. H., Satyo, A. C., & Parinduri, A. G. (2021). Determines the height based on the length of the middle finger (digiti III manus). *International Journal of Scientific and Research Publications*, 11(2), 362–373. <https://doi.org/10.29322/IJSRP.11.02.2021.p11044>
- Saputra, S., Toemon, A. N., & Zaluchu, B. (2021). Korelasi panjang tulang ekstremitas dengan tinggi badan dalam identifikasi forensik. *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences*, 11(1), 28–39.
- Sihaloho, K., & Petrus, A. (2022). Determining body height based on the middle finger length (III digit of manus). *Journal of Medical Care Research and Review*, 5, 38–50.
- Siregar, A. P. (2020). Hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak di Kelurahan Sidorejo I Kecamatan Medan Kota.
- Surdam, Z., Makmun, A., Nulanda, M., Indarwati, R. P., & Ardiansyah, H. (2022). Estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang femur pada mahasiswa suku Bugis Universitas Muslim

- Indonesia. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(3), 1684–1689. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i3.2704>
- Suryadi, T., Syahrul, & Mirza, R. (2018). Perkiraan tinggi badan berdasarkan panjang jari tengah tangan. *Jurnal Kesehatan Melayu*, 1(2).
- Syamsul, T. D. (2023). *Metode penelitian kuantitatif: Teori dan penerapannya* (Vol. 1).
- Trivedi, J. (2022). Body height estimation based on tibia and femur length in different stature groups. *International Journal of Indian Psychology*, 10(4). <https://doi.org/10.25215/1004.203>
- Wahyuni, S. (2015). Penentuan kondisi tulang femur menggunakan analisis tekstur pada citra digital. *Elkawanie*, 1(2), 173–190.
- Wulan, A. J., & Dyah W., I. (2018). Korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada pria dewasa suku Lampung dan suku Jawa di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 2(1), 14–19. <https://doi.org/10.23960/jkunila.v2i1.pp14-19>