Jurnal Kesehatan Cendikia Jenius. Vol.4. No.1 bulan Desember 2026; e-ISSN : 3031-8793
JURNAL KESEHATAN CENDIKIA JENIUS
(The Health Journal of a Brilliant Researcher)
https://jurnal.kesehatan.cendikiajenius-ind.id/index.php/jenius/index

Gambaran Panjang Tulang Tibia Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia Mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi

Description of Tibial Length by Sex and Age among Medical Students at the University of Jambi

Azra Amanda Aulia[1*], Budi Justitia[2], Citra Maharani[3], Rina Nofri Enis[4]

[1] *Universitas Jambi; azraamanda05@gmail.com
[2] Universitas Jambi; boedortho@yahoo.com
[3] Universitas Jambi; citra_maharani@unja.ac.id
[4] Universitas Jambi; rinanofrienis@unja.ac.id
*(azraamanda05@gmail.com)

ABSTRACT

The tibia is a long bone of the lower extremity whose length may vary according to individual characteristics, including sex and age. This study aimed to describe tibial length according to sex and age among medical students at the University of Jambi in 2025. This quantitative descriptive study used a cross-sectional design involving 127 respondents selected through total sampling. Data were obtained through measurements of right and left tibial length and recording of age and sex from August to September 2026. Data were analyzed using univariate analysis. The respondents consisted of 40 males (31.5%) and 87 females (68.5%), with the largest age group being 19 years (55.9%). The mean right and left tibial lengths in males were 35.83 ± 1.824 cm and 36.23 ± 1.776 cm, respectively, while those in females were 33.10 ± 2.086 cm and 33.38 ± 1.966 cm, respectively. Mean tibial length showed an increasing trend up to 20 years of age. The mean left tibial length was also higher than the right in both sexes. This study provides an overview of tibial length variations according to sex, age, and body side and may serve as preliminary data for further studies involving broader populations.

Keywords: *age, medical students, sex, tibial length*

ABSTRAK

Tulang tibia merupakan tulang panjang pada ekstremitas bawah yang memiliki variasi ukuran berdasarkan karakteristik individu, termasuk jenis kelamin dan usia. Penelitian ini bertujuan mengetahui gambaran panjang tulang tibia berdasarkan jenis kelamin dan usia pada mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi tahun 2025. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) terhadap 127 responden yang dipilih menggunakan teknik *total sampling*. Data diperoleh melalui pengukuran panjang tibia kanan dan kiri serta pencatatan usia dan jenis kelamin pada Agustus–September 2026. Analisis data dilakukan secara univariat. Hasil menunjukkan bahwa responden terdiri atas 40 laki-laki (31,5%) dan 87 perempuan (68,5%), dengan kelompok usia terbanyak 19 tahun (55,9%). Rerata panjang tibia kanan dan kiri pada laki-laki masing-masing sebesar 35,83 ± 1,824 cm dan 36,23 ± 1,776 cm, sedangkan pada perempuan sebesar 33,10 ± 2,086 cm dan 33,38 ± 1,966 cm. Berdasarkan usia, rerata panjang tibia menunjukkan kecenderungan meningkat hingga usia 20 tahun. Rerata tibia kiri juga lebih tinggi dibandingkan tibia kanan pada kedua jenis kelamin. Penelitian ini memberikan gambaran variasi panjang tibia berdasarkan jenis kelamin, usia, dan sisi tubuh serta dapat menjadi data awal bagi penelitian selanjutnya dengan cakupan populasi yang lebih luas.

Kata kunci: jenis kelamin, mahasiswa kedokteran, panjang tibia, usia

© 2026 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/).

PENDAHULUAN

Tulang merupakan jaringan penyusun sistem muskuloskeletal yang memiliki peran penting dalam menopang tubuh, melindungi organ, serta memungkinkan terjadinya pergerakan. Berdasarkan bentuknya, tulang diklasifikasikan menjadi beberapa jenis, salah satunya adalah tulang panjang. Tibia atau tulang kering merupakan tulang panjang yang terletak pada bagian medial tungkai bawah dan berartikulasi dengan femur pada bagian proksimal serta tulang talus pada bagian distal. Tibia memiliki peran penting dalam menyalurkan beban tubuh dari lutut menuju pergelangan kaki sehingga karakteristik anatomis dan ukurannya menjadi salah satu aspek yang banyak dikaji dalam bidang anatomi dan morfometri.[1,2]

Panjang tulang tibia merupakan salah satu parameter ukuran anatomis yang dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik ukuran tulang pada individu. Pengukuran panjang tibia dapat dilakukan melalui beberapa metode, antara lain pengukuran langsung pada tulang kering, pengukuran perkutaneus melalui penentuan *landmark* anatomis pada tubuh individu hidup, serta pengukuran menggunakan pemeriksaan pencitraan. Pengukuran perkutaneus dilakukan dengan mengidentifikasi titik anatomis pada bagian proksimal dan distal tibia yang dapat diraba melalui permukaan kulit, kemudian mengukur jarak antara kedua titik tersebut menggunakan pita ukur. Metode ini memungkinkan pengukuran panjang tibia dilakukan secara langsung pada individu tanpa harus menggunakan pemeriksaan pencitraan.[3,4]

Ukuran tulang dapat menunjukkan variasi antarindividu, salah satunya berdasarkan jenis kelamin. Perbedaan karakteristik ukuran tulang antara laki-laki dan perempuan berkaitan dengan proses pertumbuhan dan perkembangan rangka. Penelitian Carman dan kolega 2023 menunjukkan bahwa perbedaan ukuran linear tulang berdasarkan jenis kelamin mulai terlihat setelah pubertas.[5] Perbedaan ukuran tibia berdasarkan jenis kelamin juga dilaporkan dalam penelitian pada populasi dewasa. Sulistyoningsih dan kolega 2025 melakukan penelitian terhadap 450 orang dewasa Suku Melayu Sumatera Selatan berusia 20–50 tahun dengan mengukur lima dimensi tibia kanan secara perkutaneus. Penelitian tersebut memberikan gambaran mengenai variasi dimensi tibia berdasarkan jenis kelamin pada populasi Indonesia.[6]

Penelitian mengenai panjang tibia juga telah dilakukan pada mahasiswa kedokteran di Indonesia. Lubis dan Siregar 2022 melakukan penelitian terhadap 60 mahasiswa dan mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara dengan mengukur panjang tibia kanan dan kiri. Penelitian tersebut mengkaji hubungan panjang tibia dengan tinggi badan pada responden.[7] Selain itu, penelitian Jha dan kolega 2025 pada 164 individu dewasa di India Utara melakukan pengukuran panjang tibia secara perkutaneus dan mendapatkan rerata panjang tibia yang lebih tinggi pada laki-laki dibandingkan perempuan.[8] Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengukuran langsung melalui *landmark* anatomis dapat digunakan untuk menggambarkan variasi panjang tibia berdasarkan jenis kelamin pada populasi yang berbeda.

Selain jenis kelamin, usia merupakan karakteristik lain yang dapat diperhatikan dalam kajian ukuran tulang. Pertumbuhan memanjang tulang panjang berlangsung melalui proses osifikasi endokondral pada lempeng epifisis. Proses tersebut berlangsung selama masa pertumbuhan hingga tercapainya maturasi rangka dan penutupan lempeng epifisis. Oleh karena itu, usia dapat digunakan sebagai dasar pengelompokan responden dalam penelitian deskriptif mengenai ukuran tulang. Meskipun demikian, perbedaan rerata ukuran tulang pada kelompok usia yang berbeda tidak selalu menunjukkan adanya pertumbuhan tulang yang masih berlangsung, terutama pada penelitian dengan desain potong lintang. Kajian mengenai panjang tibia melalui pengukuran perkutaneus juga telah dilakukan pada populasi lain. Enakpoya dan kolega 2023 meneliti panjang tibia pada kelompok dewasa muda dari etnis Urhobo di Nigeria, sedangkan Barman dan Karnaboopathy 2023 mengkaji panjang tibia perkutaneus pada populasi dewasa Tamil.[4,9] Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengukuran panjang tibia secara langsung telah digunakan dalam kajian antropometri pada berbagai populasi.

Penelitian mengenai panjang tulang tibia dengan metode pengukuran perkutaneus telah dilakukan pada berbagai kelompok populasi. Namun, data yang menggambarkan panjang tibia kanan dan kiri berdasarkan jenis kelamin serta usia pada mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi masih terbatas. Oleh

karena itu, diperlukan penelitian yang secara khusus menyajikan gambaran panjang tibia kanan dan kiri berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia pada mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran panjang tulang tibia kanan dan kiri berdasarkan jenis kelamin dan usia pada mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi 2025.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain potong lintang (*cross-sectional*). Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh secara langsung dari mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi tahun 2025 melalui pengukuran panjang tulang tibia. Pengumpulan data dilakukan pada Agustus sampai September 2026. Penelitian dilaksanakan di Skill Lab Fakultas Kedokteran Universitas Jambi.

Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jambi Tahun 2025 yang berjumlah 145 orang. Penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan mengambil seluruh anggota populasi yang memenuhi kriteria penelitian. Kriteria inklusi mencakup mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Jambi Tahun 2025, bersedia menjadi responden penelitian dengan menandatangani *informed consent*, dan berusia ≥18 tahun. Kriteria eksklusi mencakup memiliki riwayat fraktur pada tulang tibia kanan atau kiri, memiliki kelainan kongenital pada ekstremitas bawah seperti *tibial hemimelia*, *congenital tibial bowing*, atau kelainan bentuk tibia sejak lahir, memiliki deformitas atau kelainan bentuk pada kaki seperti kaki O, kaki X, atau kelainan lainnya, memiliki penyakit pada sistem muskuloskeletal yang memengaruhi pertumbuhan tulang seperti rakitis, *osteogenesis imperfecta*, atau *osteomalacia*, memiliki riwayat penyakit yang dapat memengaruhi pertumbuhan atau perkembangan tulang (misalnya *growth hormone deficiency*, hipotiroidisme), dan tidak mengikuti seluruh prosedur penelitian. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi tersebut, sebanyak 127 orang memenuhi kriteria dan dianalisis dalam penelitian ini.

Variabel penelitian terdiri atas panjang tibia kanan, panjang tibia kiri, usia, dan jenis kelamin. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pita ukur non-elastis, spidol penanda, dan lembar pencatatan data. Panjang tibia diukur dengan cara responden duduk di atas bangku sehingga paha berada dalam garis lurus dan kaki serta paha membentuk sudut siku-siku satu sama lain (sudut 90°). Kaki diputar ke samping sehingga tonjolan tulang terlihat jelas. Kemudian, titik proksimal dan distal tibia ditandai dengan pensil penanda. Selanjutnya, kedua titik (proksimal dan distal) diukur dengan pita pengukur non-elastis. Panjang tibia diukur antara titik paling medial superfisial pada batas atas kondilus medial tibia dan ujung malleolus medial.[10] Hasil pengukuran panjang tibia kanan dan kiri dicatat dalam satuan sentimeter (cm). Usia dicatat dalam satuan tahun dan jenis kelamin dicatat sesuai data karakteristik responden.

Data diolah menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Analisis dilakukan secara deskriptif atau univariat. Distribusi karakteristik responden disajikan dalam frekuensi dan persentase, sedangkan panjang tibia kanan dan kiri disajikan dalam rerata dan standar deviasi.

Penelitian ini dilaksanakan setelah memperoleh persetujuan etik dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi berdasarkan surat Nomor 247/DST/UN21.8.9/PT.01.04/2026 tanggal 14 Juli 2026, serta izin penelitian dari Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Jambi berdasarkan surat Nomor 1067/UN21.8/PT.01.04/2026 tanggal 02 September 2026. Kerahasiaan identitas responden dijaga selama proses pengumpulan dan pengolahan data penelitian.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 127 mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi tahun 2025 yang memenuhi kriteria penelitian. Hasil penelitian disajikan secara berdasarkan karakteristik usia dan jenis kelamin, serta rerata panjang tulang tibia kanan dan kiri berdasarkan jenis kelamin dan usia.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
18 tahun	33	26,0
19 tahun	71	55,9
20 tahun	22	17,3
21 tahun	1	0,8
Jenis kelamin		
Laki-laki	40	31,5
Perempuan	87	68,5
Total	**127**	**100,0**

Berdasarkan tabel 1, kelompok usia terbanyak berada pada kelompok usia 19 tahun, yaitu sebanyak 71 orang (55,9%), sedangkan responden paling sedikit berada pada kelompok usia 21 tahun, yaitu sebanyak 1 orang (0,8%). Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak 87 orang (68,5%), sedangkan laki-laki berjumlah 40 orang (31,5%).

Tabel 2. Rerata Panjang Tulang Tibia Berdasarkan Jenis Kelamin

Panjang tibia (cm)	Jenis kelamin	Rerata ±SD
Tibia kanan	Laki-laki	35,83 ± 1,824
	Perempuan	33,10 ± 2,086
Tibia kiri	Laki-laki	36,23 ± 1,776
	Perempuan	33,38 ± 1,966

Berdasarkan tabel 2, rerata panjang tibia kanan pada responden laki-laki adalah 35,83 ± 1,824 cm, sedangkan pada perempuan sebesar 33,10 ± 2,086 cm. Pada tibia kiri, rerata panjang pada laki-laki adalah 36,23 ± 1,776 cm dan pada perempuan sebesar 33,38 ± 1,966 cm.

Tabel 3. Rerata Panjang Tulang Tibia Berdasarkan Kelompok Usia

Panjang tibia (cm)	Usia	Rerata (cm)	Standar deviasi
Tibia kanan	18 tahun	33,45	2,705
	19 tahun	34,04	2,363
	20 tahun	34,41	1,790
Tibia kiri	18 tahun	33,70	2,604
	19 tahun	34,34	2,317
	20 tahun	34,91	1,743

Berdasarkan tabel 3, untuk kelompok usia pada usia 18 tahun, rerata panjang tibia kanan adalah 33,45 cm dan tibia kiri sebesar 33,70 cm. Pada usia 19 tahun, rerata panjang tibia kanan meningkat menjadi 34,04 cm dan tibia kiri sebesar 34,34 cm. Sementara itu, pada usia 20 tahun, rerata panjang tibia kanan mencapai 34,41 cm dan tibia kiri sebesar 34,91 cm. Nilai standar deviasi pada tibia kanan maupun kiri menunjukkan variasi panjang tibia dalam masing-masing kelompok usia. Pada tibia kanan, standar deviasi tertinggi ditemukan pada kelompok usia 18 tahun (2,705 cm), sedangkan terendah pada usia 20 tahun (1,790 cm). Hasil serupa ditemukan pada tibia kiri, dengan standar deviasi tertinggi pada usia 18 tahun (2,604 cm) dan terendah pada usia 20 tahun (1,743 cm).

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 127 mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi tahun 2025, jumlah responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki, yaitu 87 orang (68,5%) dan 40 orang (31,5%). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rerata panjang tulang tibia kanan maupun kiri pada responden laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan. Rerata pada tibia kanan adalah 35,83 ± 1,824 cm, sedangkan

pada perempuan sebesar 33,10 ± 2,086 cm. Pada tibia kiri, rerata panjang pada laki-laki sebesar 36,23 ± 1,776 cm dan pada perempuan sebesar 33,38 ± 1,966 cm.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sume pada mahasiswa Debre Markos University, Ethiopia, yang menunjukkan bahwa rerata panjang tibia pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan.[11] Hasil serupa juga ditemukan oleh Barman dan Karnaboopathy pada populasi dewasa Tamil, serta Sangwan dan Aggarwal pada populasi Malwa, Punjab.[9,12] Penelitian Gualdi-Russo et al. pada populasi Mediterania juga menunjukkan adanya perbedaan ukuran panjang tibia berdasarkan jenis kelamin sehingga pengukuran panjang tibia dapat memberikan gambaran karakteristik ukuran tulang pada kelompok laki-laki dan perempuan.[13] Penelitian Mittino et al. pada populasi Hispanik juga menunjukkan adanya perbedaan panjang tibia laki- laki dalam pengukuran tibia dan tinggi badan.[14] Selain itu, Carman et al. menjelaskan bahwa perbedaan ukuran linear tulang antara laki-laki dan perempuan dapat terlihat setelah pubertas.[5]

Perbedaan ukuran tulang berdasarkan jenis kelamin juga ditemukan dalam penelitian mengenai karakteristik tulang tibia bagian proksimal pada populasi Tiongkok oleh Yang et al.[15] serta penelitian Uçak et al. pada populasi Anatolia.[16] Sementara itu, penelitian Lubis dan Siregar pada mahasiswa FK UISU yang membahas hubungan panjanng tulang tibia terhadap tinggi badan menunjukkan hasil yang serupa yaitu rerata panjang tulang tibia kanan dan kiri pada mahasiswa laki-laki lebih tinggi daripada mahasiswa perempuan.[7]

Berdasarkan karakteristik usia, responden dalam penelitian ini berada pada rentang usia 18–21 tahun. Kelompok usia terbanyak adalah usia 19 tahun sebanyak 71 orang (55,9%), diikuti usia 18 tahun sebanyak 33 orang (26,0%), usia 20 tahun sebanyak 22 orang (17,3%), dan usia 21 tahun sebanyak 1 orang (0,8%). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rerata panjang tibia kanan pada usia 18, 19, dan 20 tahun masing-masing sebesar 33,45 ± 2,705 cm, 34,04 ± 2,363 cm, dan 34,41 ± 1,790 cm. Sementara itu, rerata panjang tibia kiri masing-masing sebesar 33,70 ± 2,604 cm, 34,34 ± 2,317 cm, dan 34,91 ± 1,743 cm.

Berdasarkan penelitiain ini didapatkan hasil bahwa, rerata panjang tulang tibia kanan dan kiri menunjukkan kecenderungan meningkat dari kelompok usia 18 hingga 20 tahun. Rerata tertinggi pada kedua sisi ditemukan pada kelompok usia 20 tahun. Meskipun demikian, kecenderungan tersebut tidak dapat langsung diartikan bahwa pertambahan usia menyebabkan peningkatan panjang tulang tibia. Penelitian Shrestha dan Malla pada mahasiswa kedokteran di Nepal yang menemukan adanya variasi asimetri panjang tibia kanan dan kiri pada beberapa kelompok usia menjelaskan bahwa keberagaman karakteristik panjang tibia pada berbagai kelompok usia ini tidak secara langsung membuktikan adanya peningkatan panjang tibia seiring bertambahnya usia.[18]

Secara anatomis, pertumbuhan panjang tulang panjang berlangsung melalui proses osifikasi endokondral pada lempeng epifisis. Proses pertumbuhan ini berlangsung selama masa perkembangan dan akan berhenti setelah lempeng epifisis mengalami penutupan. Oleh karena itu, pada kelompok usia dewasa muda, panjang tulang umumnya telah mendekati atau mencapai ukuran akhirnya. Nilai standar deviasi pada kelompok usia 18 tahun merupakan yang terbesar dibandingkan kelompok usia 19 dan 20 tahun, sedangkan kelompok usia 20 tahun memiliki standar deviasi terkecil. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran data panjang tibia pada kelompok usia 18 tahun lebih luas, sedangkan data pada kelompok usia 20 tahun lebih terkonsentrasi di sekitar nilai reratanya. Kelompok usia 21 tahun tidak disajikan dalam perbandingan rerata dan standar deviasi karena hanya terdiri atas satu responden, tetapi tetap diperhitungkan dalam jumlah keseluruhan responden penelitian.

Perbedaan rerata panjang tulang tibia antara laki-laki dan perempuan dapat dijelaskan melalui beberapa faktor biologis yang memengaruhi pertumbuhan tulang, terutama selama masa pubertas. Salah satu faktor yang berperan adalah perbedaan waktu dimulainya pubertas. Pada umumnya, perempuan mengalami pubertas lebih awal dibandingkan laki-laki, sehingga proses pematangan tulang dan penutupan lempeng epifisis juga berlangsung lebih awal. Sebaliknya, laki-laki memiliki periode pertumbuhan sebelum dan selama pubertas yang relatif lebih panjang. Kondisi tersebut memberikan waktu lebih lama bagi pertumbuhan tulang

panjang, termasuk tibia, sehingga laki-laki secara rata-rata dapat mencapai ukuran panjang tulang yang lebih besar.[18]

Selain waktu pubertas, hormon pertumbuhan (growth hormone/GH), insulin-like growth factor-1 (IGF-1), serta hormon seks seperti testosteron dan estrogen turut berperan dalam pertumbuhan tulang. GH dan IGF-1 membantu merangsang pertumbuhan tulang, sedangkan hormon seks memengaruhi proses pertumbuhan dan pematangan kerangka. Pada laki-laki, pengaruh androgen, termasuk testosteron, serta interaksinya dengan sistem GH-IGF-1 mendukung pertumbuhan dan perkembangan tulang selama pubertas. Sementara itu, estrogen berperan dalam pematangan tulang dan penutupan lempeng epifisis pada kedua jenis kelamin. Perbedaan waktu dan pola kerja hormon tersebut turut berkontribusi terhadap perbedaan ukuran tulang antara laki-laki dan perempuan.[18,19]

Faktor lain yang turut berperan adalah perbedaan ukuran tubuh dan proporsi anggota gerak. Secara umum, laki-laki memiliki tinggi badan dan panjang anggota gerak yang lebih besar dibandingkan perempuan. Karena tibia merupakan salah satu tulang penyusun anggota gerak bawah, perbedaan proporsi tubuh tersebut dapat berkaitan dengan variasi panjang tibia. Meskipun demikian, panjang tulang tidak hanya ditentukan oleh jenis kelamin, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor genetik, kondisi hormonal, nutrisi selama masa pertumbuhan, serta faktor lingkungan.[19,20]

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai gambaran panjang tulang tibia berdasarkan jenis kelamin dan usia pada mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi tahun 2025, dapat disimpulkan bahwa panjang tulang tibia menunjukkan variasi berdasarkan jenis kelamin dan kelompok usia. Secara deskriptif, responden laki-laki memiliki rerata panjang tibia kanan dan kiri yang lebih tinggi dibandingkan responden perempuan. Hal ini terlihat dari rerata panjang tibia kanan dan kiri pada laki-laki yang masing-masing lebih tinggi dibandingkan perempuan. Berdasarkan kelompok usia, rerata panjang tibia kanan dan kiri menunjukkan kecenderungan meningkat dari usia 18 hingga 20 tahun, dengan rerata tertinggi ditemukan pada kelompok usia 20 tahun. Selain itu, pada kedua kelompok jenis kelamin, rerata panjang tibia kiri lebih tinggi dibandingkan tibia kanan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menggambarkan adanya variasi panjang tulang tibia berdasarkan jenis kelamin dan usia pada mahasiswa Kedokteran Universitas Jambi tahun 2025. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah responden yang lebih besar dan berasal dari populasi yang lebih beragam, baik berdasarkan kelompok usia maupun jenis kelamin, sehingga dapat memberikan gambaran variasi panjang tulang tibia yang lebih luas dan representatif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2018). *Clinically oriented anatomy* (8th ed.). Philadelphia, USA: Wolters Kluwer.
2. Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2017). *Principles of anatomy and physiology* (15th ed.). Hoboken, USA: Wiley.
3. Okon, E. S., Peter, A. I., Ekanem, A. U., Edet, I. E., & Oyakhire, M. O. (2022). Estimating tibia length: An anatomical landmarks evaluation of bones and X-ray radiographs. *Asian Journal of Medicine and Health*, *20*(4), 42–54. https://doi.org/10.9734/ajmah/2022/v20i430456
4. Enakpoya, P. O., Eboh, D. E. O., & Akpovona, O. S. (2023). Stature estimation using tibia length in young adults of Urhobo ethnic group, in South-south, Nigeria. *African Journal of Tropical Medicine and Biomedical Research*, *6*(2), 90–100. https://doi.org/10.4314/ajtmbr.v6i2.9
5. Carman, L., Besier, T., Stott, N. S., & Choisne, J. (2023). Sex differences in linear bone measurements occur following puberty but do not influence femoral or tibial torsion. *Scientific Reports*, *13*, 11733. https://doi.org/10.1038/s41598-023-38783-6

6. Sulistyoningsih, S., Bakar, A., Perez, E. M., & Shandy, I. (2025). Neural network versus stepwise regression for forensic stature estimation from percutaneous tibial dimensions in South Sumatran Malay adults. *Sriwijaya Journal of Forensic Medicine*, *3*(2), 47–60. https://doi.org/10.59345/sjfm.v3i2.248
7. Lubis, M. I., & Siregar, N. P. (2022). Hubungan panjang tulang tibia terhadap tinggi badan pada mahasiswa dan mahasiswi FK UISU angkatan 2018. *Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, *21*(2), 183–191. https://doi.org/10.30743/ibnusina.v21i2.277
8. Jha, A., Yadav, Y., Sharma, S., Kumar, S., & Tyagi, P. K. (2025). Gender-based estimation of physical stature using percutaneous lengths of two adult long bones in a North Indian population. *Cureus*, *17*(12), e99744. https://doi.org/10.7759/cureus.99744
9. Barman, D. D. B., & Karnaboopathy, R. (2023). A study on estimation of stature from the measurement of the percutaneous length of tibia in an adult Tamil population. *Journal of Punjab Academy of Forensic Medicine and Toxicology*, *23*(2), 45–49. https://doi.org/10.5958/0974-083X.2023.00041.5
10. Stewart, A., & Marfell-Jones, M. (2011). *International standards for anthropometric assessment*. Lower Hutt, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry.
11. Sume, B. W. (2019). Estimation of body height from percutaneous length of tibia in Debre Markos University students, North West Ethiopia. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, *9*, 51. https://doi.org/10.1186/s41935-019-0157-z
12. Sangwan, C., & Aggarwal, A. D. (2018). Stature estimation from percutaneous measurement of tibia length. *Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, *35*(1), 17–18. https://doi.org/10.5958/0974-4568.2018.00004.2
13. Gualdi-Russo, E., Bramanti, B., & Rinaldo, N. (2018). Stature estimation from tibia percutaneous length: New equations derived from a Mediterranean population. *Science & Justice*, *58*(6), 441–446. https://doi.org/10.1016/j.scijus.2018.08.001
14. Mittino, G., Langstaff, H., & García-Donas, J. G. (2024). Sex and stature estimation on the tibia: A virtual pilot study on a contemporary Hispanic population. *Journal of the Royal Anthropological Institute*, *30*(3), 743–761. https://doi.org/10.1111/1467-9655.14103
15. Yang, B., Chen, M., Huang, X. H., Liu, S., Chang, Y., & Lei, P. Z. (2025). Sex differences of proximal tibia anthropometry in a Chinese population: Comparison with sizing of tibial implants. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *20*, 632. https://doi.org/10.1186/s13018-025-06020-7
16. Uçak, M., Sevindik, B., Pirinç, B., & Fazlıoğulları, Z. (2025). The morphometrical characteristics of the proximal tibia in the Anatolian population. *Medical Journal of Bakirkoy*, *21*(3), 225–231. https://doi.org/10.4274/BMJ.galenos.2025.2024.4-7
17. Shrestha, I., & Malla, B. K. (2019). Prevalence of bilateral asymmetry of tibial bones length in MBBS students of a medical college. *Journal of Nepal Medical Association*, *57*(218), 234–237. https://doi.org/10.31729/jnma.4548
18. Almeida, M., Laurent, M. R., Dubois, V., Claessens, F., O'Brien, C. A., & Bouillon, R., et al. (2017). Estrogens and androgens in skeletal physiology and pathophysiology. *Physiological Reviews*, *97*(1), 135–187. https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2015
19. Plotkin, L. I., Bruzzaniti, A., & Pianeta, R. (2024). Sexual dimorphism in the musculoskeletal system: Sex hormones and beyond. *Journal of the Endocrine Society*, *8*(10), bvae153. https://doi.org/10.1210/jendso/bvae153