Jurnal Riset Kesehatan Modern

https://journalpedia.com/1/index.php/jrkm

Vol 7, No 2 April 2025

Formula Penentuan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Pada Suku Minang Tahun 2024

Muhammad Akbar Hasibuan[1], Adriansyah Lubis[2], Asan Petrus[3], Yosua Cristian Sibarani[4], Al Aqsha[5]

[1,2,3,4,5]Universitas Sumatera Utara

Email: akbarhasibuan@gmail.com[1], adriansyah.lubis@usu.ac.id[2], asanpetrus95@gmail.com[3], yosuasibarani90@gmail.com[4], garasiforensik@gmail.com[5]

ABSTRAK

Latar belakang Sepuluh kotamadya dan kabupaten di Sumatera Barat telah dilanda banjir dan tanah longsor akibat cuaca sejak Maret 2024. Dari 28 korban, 4 orang belum diketahui keberadaannya; 25 orang dari Pesisir Selatan dan 3 orang dari Padang Pariaman. Lima daerah yang paling parah terkena dampak Pesisir Selatan, Padang Pariaman, Kabupaten Pasaman Barat, Kota Padang, dan Kepulauan Mentawai berada dalam status tanggap darurat selama 14 hari yang diumumkan oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah. Tujuan dari penelitian ini adalah menemukan rumus tinggi badan orang Minang tahun 2024 berdasarkan panjang tulang hasta. Metode Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian cross-sectional dan menganalisis korelasi. Populasi penelitian ini terdiri dari anggota suku Minang, dengan sampel penelitian diambil dari seluruh populasi terjangkau sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Peneliti menggunakan rumus Analisis Korelatif Numerik-Numerik untuk menentukan ukuran sampel untuk penyelidikan ini. Variabel independen dan variabel dependen membentuk penelitian ini. Variabel dependen penelitian ini adalah tinggi badan responden dan informasi demografi (usia dan jenis kelamin), sedangkan variabel independen adalah panjang tulang ulna (kanan dan kiri). Hasil Pada tahun 2024, 134 responden Minang disurvei untuk menetapkan standar tinggi badan berdasarkan panjang tulang ulna. Pada usia 24 tahun, ada 43 tanggapan, atau 32,9% dari total, menjadikannya kelompok usia dengan proporsi sampel berbasis usia terbesar. Hanya 14 responden (atau 10,4% dari total) yang berada dalam kelompok usia 25 tahun. Dengan 88 tanggapan (atau 65,7% dari total), laki-laki merupakan sampel berbasis gender terbesar. Jenis kelamin perempuan memiliki responden paling sedikit (46, atau 34,3% dari total) ketika dipecah berdasarkan jenis kelamin. Panjang rata-rata tulang ulna kanan di antara 134 peserta adalah 31,5 cm. Di antara 134 peserta, panjang tulang ulna kanan terpendek adalah 23,4 cm. Panjang tulang ulna kiri terpanjang di antara 134 peserta adalah 30,4 cm. Dari 134 pasien yang disurvei, panjang tulang hasta kiri terpendek adalah 23,1 cm. Responden tertinggi adalah 186,1 cm. Jajak pendapat tersebut mencatat responden tertinggi memiliki tinggi 148,2 cm. Kesimpulan Penelitian telah menunjukkan bahwa panjang tulang ulna baik tulang ulna kanan maupun kiri pada pria dan wanita berkorelasi dengan tinggi badan seseorang.
Kata Kunci: Formula; Identifikasi; Regresi; Tulang Ulna.

ABSTRACT

Background *Ten cities and regencies in West Sumatra have been hit by floods and landslides due to weather since March 2024. Of the 28 victims, 4 people are still missing; 25 people from Pesisir Selatan and 3 people from Padang Pariaman. The five worst-hit areas, Pesisir Selatan,*

Padang Pariaman, West Pasaman Regency, Padang City, and the Mentawai Islands, are under a 14-day emergency response status announced by the Regional Disaster Management Agency. The purpose of this study is to find a formula for the height of Minang people in 2024 based on the length of the ulna. ***Method*** *This study used a cross-sectional research methodology and analysed correlations. This study's population consists of Minang tribal members, with a research sample drawn from the entire affordable population according to inclusion and exclusion criteria. Researchers used the formula for Numeral-Numerical Correlative Analysis to determine the sample size for this investigation. An independent variable and a dependent variable make up this study. The study's dependent variables were respondents' height and demographic information (age and sex), whereas the independent variables were the length of the ulna bones (right and left).* ***Result*** *In 2024, 134 Minang respondents were surveyed to establish a height standard based on ulna bone length. At 24 years old, there were 43 responses, or 32.9% of the total, making it the age group with the largest proportion of age-based samples. Only 14 responders (or 10.4% of the total) were in the 25-year-old age bracket. With 88 responses (or 65.7% of the total), men made up the largest gender-based sample. The female sex had the fewest respondents (46, or 34.3% of the total) when broken down by gender. The average length of the right ulna bone among the 134 participants was 31.5 cm. Among the 134 participants, the shortest length of the right ulna bone was 23.4 cm. The longest length of the left ulna bone among the 134 participants was 30.4 cm. Out of the 134 patients surveyed, 23.1 cm was the shortest length of the left ulna bone.* ***Conclusion*** *Research has shown that the length of the ulna bone, both the right and left ulna bones in men and women, correlates with a person's heightculture.*

Keywords: *Formula; Identification; Regression; Ulna Bone.*

A. PENDAHULUAN

Semakin banyak bencana yang menimpa Indonesia dalam beberapa tahun terakhir, menyebabkan kerusakan pada infrastruktur dan perekonomian negara. Bencana yang terjadi secara cepat dan berturut-turut menghapuskan semua kerja keras dan kemajuan yang telah dicapai dalam pertumbuhan sejauh ini. Semakin banyak bencana yang menimpa Indonesia dalam beberapa tahun terakhir, menyebabkan kerusakan pada infrastruktur dan perekonomian negara. Bencana yang terjadi secara cepat dan berturut-turut menghapus semua kerja keras dan kemajuan yang telah dicapai dalam pertumbuhan sejauh ini.

Kehancuran yang parah, seperti hanya ditemukannya beberapa bagian tubuh yang tidak rusak atau terfragmentasi, membuat dalam banyak kasus tidak mungkin untuk mengidentifikasi jenazah korban.

Penemuan jenazah, khususnya yang melibatkan mutilasi, sudah sering terjadi di Indonesia. Mutilasi di Indonesia: Modus, Tempus, Locus, Actus melaporkan bahwa kasus mutilasi pertama terjadi pada tahun 1960.

Terdapat 39 kejadian mutilasi yang terdokumentasi di Indonesia antara tahun 1970 dan 2011 dengan jumlah kasus tertinggi terjadi antara tahun 2000 dan 2010. Kasus-kasus ini tersebar di banyak wilayah di negara ini, termasuk Medan, Pekanbaru, Jambi, Jakarta, Bogor, Bandung, Yogyakarta, dan Banjarmasin.

Rasio panjang-lebar tulang dalam kaitannya dengan humerus, ulna, fibula, dan tibia telah menjadi subjek penelitian yang signifikan. Tinggi badan, tulang dada, panjang lengan, dan panjang kaki semuanya berkorelasi positif satu sama lain, selain tulang panjang.

Di sisi lain, komponen tubuh tertentu biasanya merupakan satu-satunya yang ditemukan. Panjang humerus, radius, ulna, dan fibula dapat digunakan untuk menentukan tinggi badan seseorang dengan menggunakan rumus tertentu. Carl Pearson, Trotter dan Glaser, Dupertuis dan Hadden, serta rumus Antropologi Fisika Universitas Gajah Mada merupakan beberapa metode utama yang digunakan untuk menghitung panjang tulang panjang.

Dalam persamaan regresi, panjang tulang lengan bawah, seperti ulna, merupakan prediktor tinggi badan yang lebih baik dibandingkan variabel lainnya.[15] Oleh karena itu, seseorang dapat mengukur tinggi badannya dengan mengamati tulang ulna. Amit A. Mehta menemukan hubungan yang baik antara tinggi badan dan panjang tulang hasta dalam penelitiannya pada tahun 2015 yang dilakukan di India

Pihak berwenang di bidang kedokteran forensik dan medikolegal melakukan sejumlah penelitian di Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan. Amir. A. 1989 menyelidiki metode penghitungan tinggi badan dengan menggunakan panjang tulang seseorang dan dimensi berbagai bagian tubuh; Ritonga menetapkan metode untuk menghitung tinggi badan menggunakan rumus G. S. Kler; dan yang lainnya menyelidiki metode untuk menentukan tinggi hidung. M., 1992

Mengingat hal tersebut di atas, para ilmuwan berencana untuk meneliti masyarakat Minang pada tahun 2024 dalam upaya menyimpulkan metode dalam mengukur tinggi badan dari panjang tulang ulna. Belum pernah ada penelitian mengenai rumus suku Minang untuk menghitung tinggi badan dari panjang tulang ulna. Namun hal ini akan menjadi tambahan yang bagus dalam proses forensik identifikasi suku Minang karena formula yang ditemukan didasarkan pada penelitian pada satu suku saja.

B. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Temuan hasil pengukuran subjek penelitian dicantumkan pada lembar data terlampir. Kaliper geser digital SIGMAT berukuran 30 cm dan meteran pengukur ketinggian nirkabel Onemed maksimal 200 cm adalah instrumen yang digunakan.

Untuk melakukan penelitian ini, peserta akan diminta mengisi kuesioner dengan menunjukkan kartu keluarga juga akan diminta untuk berdiri dengan kepala tegak ke depan dalam "posisi Dataran Frankfurt", dan tinggi badan akan diukur dari atas kepala hingga ke bawah kaki. Panjang tulang juga akan diukur. Diadakan dari olecranon proksimal ke proses styloid, titik pergelangan tangan, ulna diperiksa dengan siku subjek ditekuk dan satu tangan di bahu lainnya. Pengukuran dilakukan pada ulna kanan dan kiri.

Metode

Variabel independen dan dependen dilihat secara simultan dalam penelitian ini yaitu analisis korelasi cross sectional. Sebagian Provinsi Sumatera Barat yakni Kecamatan Lintau Buo dalam Kabupaten Tanah Datar menjadi lokasi penelitian. Maret – April 2024 adalah

jangka waktu penelitian. Peneliti menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memilih sampel yang mewakili seluruh populasi Minang yang menjadi populasi penelitian. Perhitungan ukuran sampel menggunakan Analisis Korelatif Numerik digunakan untuk menentukan ukuran sampel untuk penelitian ini. Karena belum ada yang pernah melihat orang Minang sebelumnya, penulis merasa terdorong untuk mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut dengan mempelajari panjang tulang ulna sebagai gambaran tinggi badan secara keseluruhan. Subjek penelitian adalah anggota suku Minang. Penelitian hanya akan mengikutsertakan partisipan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Penelitian ini mencakup kriteria:

a. Tidak pernah mengalami patah tulang.
b. Tidak pernah tertular polio.
c. Terbuka untuk menjadi bagian dari studi.
d. Anggota masyarakat adat Minang dalam keadaan sehat jasmani dan rohani; e. Usia 21–25.

Kriteria eksklusi penelitian ini meliputi:

a. memiliki riwayat patah tulang.
b. Memiliki gejala termasuk postur tubuh yang buruk, pertumbuhan terhambat, atau cacat tulang yang mengganggu temuan penelitian.

Variabel independen dan dependen menjadi landasan penelitian ini. Dalam penelitian ini panjang tulang ulna sisi kanan dan kiri dijadikan sebagai variabel bebas, sedangkan tinggi badan, umur, dan jenis kelamin subjek dijadikan sebagai variabel terikat. Data yang terkumpul akan dilakukan uji normalitas karena bersifat numerik dan berbasis variabel. Untuk variabel yang berdistribusi normal digunakan uji korelasi Pearson untuk data yang tidak normal digunakan uji korelasi Spearman. Selanjutnya SPSS digunakan untuk analisis regresi linier terhadap data yang dikumpulkan

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Metode penentuan tinggi badan dari panjang tulang hasta dipelajari dengan bantuan 134 laki-laki dan perempuan Minang dengan rentang usia 21 hingga 25 tahun, asal Kecamatan Lintau Buo, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatera Barat. Bidang berikut disertakan dalam tabel induk (untuk lampiran, silakan lihat): nama, nomor seri, usia, jenis kelamin, tinggi badan, panjang ulna kanan dan kiri dalam sentimeter, dan penelitian dimulai pada April 2024.

Sebanyak seratus tiga puluh empat orang mengikuti survei ini. Pada kelompok responden laki-laki, usia termuda 21 tahun, sedangkan usia tertua 25 tahun. Rata-rata, laki-laki dalam kajian ini berusia 22,85 tahun. Distribusi umur laki-laki memiliki simpangan baku sebesar 1,291.

Pada kelompok responden perempuan, usia termuda 21 tahun, sedangkan usia tertua 25 tahun. Kelompok perempuan memiliki rata-rata umur 23,02 tahun. Distribusi usia perempuan memiliki simpangan baku sebesar 1,341.

Di antara laki-laki yang mengisi survei, yang tertinggi adalah 186,1 cm dan yang terpendek adalah 151,4 cm. Kelompok laki-laki secara keseluruhan memiliki rata-rata tinggi badan 163,352 cm. Jika melihat tinggi badan laki-laki, simpangan bakunya adalah 6,0021.

Di antara perempuan yang mengisi survei, yang tertinggi adalah 174,6 cm dan yang terpendek adalah 148,2 cm. Di antara perempuan, tinggi badan rata-rata adalah 158,343 cm. Distribusi tinggi badan kelompok perempuan memiliki simpangan baku sebesar 4,9832.

Di antara laki-laki yang berpartisipasi dalam survei, panjang rata-rata tulang hasta kanan adalah 31,5 cm, sedangkan yang terpendek adalah 23,8 cm. Kelompok laki-laki memiliki panjang rata-rata tulang hasta kanan sebesar 26,673 cm. Pada kelompok pria, panjang ulna kanan memiliki variasi standar sebesar 1,2633.

Kelompok responden wanita memiliki rentang panjang ulna kanan, dengan yang terpanjang berukuran 28,8 cm dan yang terkecil 23,4 cm. Di antara wanita, panjang rata-rata ulna kanan adalah 25,476 cm. Pada wanita, ditemukan deviasi standar sebesar 1,1249 untuk panjang ulna kanan.

Di antara pria yang berpartisipasi dalam survei, panjang rata-rata ulna kiri adalah 30,4 cm, sedangkan yang terpendek adalah 23,8 cm. Pada sampel pria, panjang rata-rata ulna kiri adalah 26,475 cm. Ketika melihat panjang ulna kiri pria, deviasi standarnya adalah 1,3133.

Kelompok responden wanita memiliki rentang panjang ulna kiri, dengan yang terpanjang berukuran 27,6 cm dan yang terkecil 23,1 cm. Kelompok wanita memiliki panjang tulang hasta kiri rata-rata 25,078 cm. Terdapat variasi standar sebesar 1,0060 pada panjang tulang hasta kiri wanita.

Uji Normalitas

Peneliti tertarik pada kekuatan korelasi antara dua variable tinggi dan panjang tulang hasta sehingga menguji hipotesis korelatif dalam penelitian ini. Karena variabel numerik dikaitkan dengan variabel numerik, skala pengukuran numerik sesuai untuk penelitian ini. Dengan demikian, penelitian ini bersifat korelatif dan menggunakan skala pengukuran numerik. Jika data penelitian sesuai untuk pengujian parametrik, analisis korelasi Pearson digunakan. Analisis dengan korelasi Spearman digunakan jika gagal memenuhi kriteria untuk pengujian parametrik.

Standar untuk pengujian parametrik:

1. Skala numerik diperlukan untuk pengukuran.
2. sebaran datanya terdistribusi normal.
3. Perbandingan berpasangan tidak memerlukan homogenitas varians.

Saat menguji distribusi normal, seseorang dapat menggunakan metode deskriptif, seperti plot sebar, atau pendekatan analitis, seperti Kolmogorov-Smirnov atau Shapiro-Wilk. Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk mengetahui apakah tinggi badan (H), ulna kanan (RU), dan ulna kiri (LU) berdistribusi normal (data > 50). Pengumpulan data dilakukan dengan uji distribusi normal:

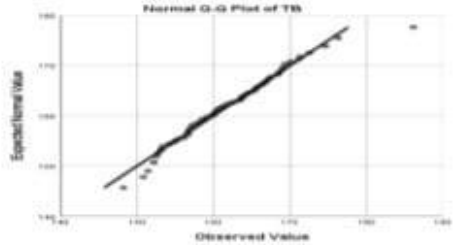
Sig H = 0.200 (p = 0.200)

Sig RU = 0.200 (p = 0.200)

Sig LU = 0.017 (p = 0.017)

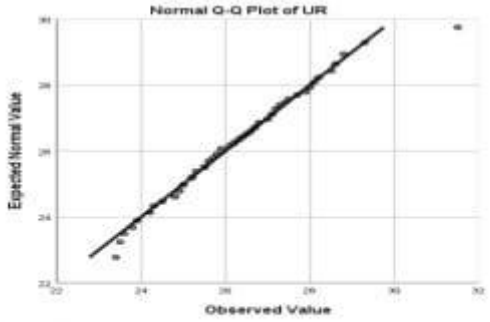
Jika nilai Sig lebih besar dari level alpha yang ditetapkan, maka H0 diterima. Data untuk H dan RU diambil dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai Sig kedua variabel >0,05 maka H0 diterima. Karena nilai p untuk LU <0,05, kita tidak dapat menerima H0, yang menunjukkan bahwa data LU tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena data H dan RU memiliki distribusi normal, kita dapat melanjutkan ke uji korelasi Pearson. Uji korelasi Spearman kemudian dilakukan karena data LU tidak mengikuti distribusi normal.

a. Dengan menggunakan teknik deskriptif, bagaimana kita dapat menentukan apakah data tinggi badan, panjang tulang hasta kanan, dan panjang tulang hasta kiri mengikuti distribusi normal (PLOT Q-Q).



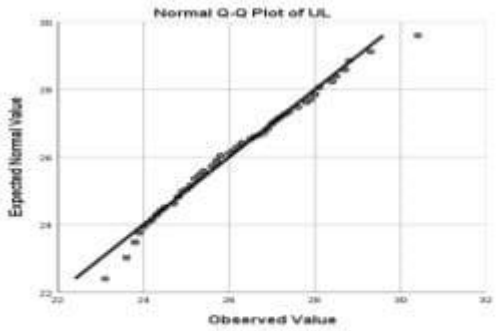
Gambar 3.1 Output data variable H dengan Analisis menggunakan Q-Q Plots

Pengamatan pola variabel H di sekitar garis menunjukkan bahwa data untuk H mengikuti distribusi normal.



Gambar 3.2 Output data variable tulang ulna kanan (RU) dengan Analisis menggunakan Q-Q Plots

Fakta bahwa mayoritas variabel RU mengikuti pola distribusi normal menunjukkan bahwa data RU mengikuti distribusi normal.



Gambar 3.3 Output data variable tulang ulna kiri (LU) dengan Analisis menggunakan Q-Q Plots

Fakta bahwa mayoritas variabel RU mengikuti pola distribusi normal menunjukkan bahwa data RU mengikuti distribusi normal.

a. Uji Kolmogorov, Smirnov, Shapiro, dan Wilk untuk menentukan apakah data tinggi mengikuti distribusi normal.

Dengan menganalisis data Kolmogorov-Smirnov (data > 50) untuk setiap nilai skor, kami dapat memperoleh hasil uji normalitas untuk data tinggi badan (H), tulang ulna kanan (RU), dan tulang ulna kiri (LU) dari temuan uji distribusi normal yang disajikan dalam Tabel 3.1:

a. Sig H = 0.200 (p = 0.200)
b. Sig RU = 0.200 (p = 0.200)
c. Sig LU = 0.017 (p = 0.017)

Jika nilai Sig lebih besar dari level alpha yang ditetapkan, maka H0 diterima. Data untuk H dan RU diambil dari populasi yang berdistribusi normal karena nilai Sig kedua variabel lebih besar dari 0,05 (p> 0,05), maka H0 diterima. Karena nilai p untuk LU kurang dari 0,05, kita tidak dapat menerima H0, yang menunjukkan bahwa data LU tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Karena data H dan RU memiliki distribusi normal, kita dapat melanjutkan ke uji korelasi Pearson. Uji korelasi Spearman kemudian dilakukan karena data LU tidak mengikuti distribusi normal.

Uji Korelasi Pearson

Tabel 3.2 menampilkan hasil korelasi Pearson untuk data pria, yang mengungkap hubungan antara tulang ulna kanan dan tinggi badan:

RU dengan H (r = 0.742)

Ada hubungan antara tulang ulna kanan dan tinggi badan wanita, menurut nilai korelasi Pearson pada Tabel 3.3 data wanita:

RU dengan H (r = 0.253)

Tabel 3.4 menampilkan nilai Korelasi Pearson untuk data pria dan wanita, yang menunjukkan tingkat signifikansi Sig (2-tailed) 0,000. Ditemukan hubungan antara tinggi badan dan tulang hasta kanan, karena semua variabel memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam analisis regresi linier (nilai Pearson <0,25):

H dan RU (r=0.671): Cara Membaca Angka:
0.8 – 1 = sangat baik
0.6 – 0.79 = sedang
0.4 – 0.59 = lemah
Oleh karena itu, RU dan H signifikan secara statistik dan mempunyai hubungan.

Uji Korelasi Spearman

Tabel 3.5 menampilkan hasil korelasi Spearman untuk data pria, yang mengungkap hubungan antara tulang ulna kiri dan tinggi badan:

UL dengan H (r = 0.767)

Sebuah hubungan ditemukan antara tinggi badan dan tulang ulna kiri pada wanita, menurut hasil korelasi Spearman pada Tabel 3.6 data wanita:

LU dengan H (r = 0.384)

Tabel 3.7 menampilkan hasil Korelasi Spearman untuk data pria dan wanita, yang menunjukkan Sig (2-tailed) 0,000. Ditemukan hubungan antara tinggi badan dan tulang hasta kiri, karena semua variabel memenuhi syarat untuk dimasukkan dalam analisis regresi linier (nilai Spearman <0,05):

LU dengan H (r = 0.716)

Interpretasi nilai r :
0.8 – 1 = sangat baik
0.6 – 0.79 = sedang
0.4 – 0.59 = lemah

Jadi, cukup masuk akal untuk berasumsi bahwa LU dan H berhubungan secara statistik dan signifikan.

a. Ulna Kanan PEREMPUAN

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel Ringkasan 3.8, nilai R Square (R2) yang Disesuaikan dari model tersebut adalah 4,3%, yang menunjukkan bahwa ukuran tulang hasta kanan wanita dewasa memengaruhi tinggi badan sebesar 4,3%. Lihat 4,88 dalam studi tentang perkiraan tinggi tulang hasta kanan wanita.

Persamaan regresi linier berikut ini diturunkan dari data wanita pada Tabel 3.9, yang menunjukkan hasil uji regresi linier, untuk menghitung tinggi badan dari panjang tulang hasta kanan:

Y = a + bx1

H = 129,801+1,120 (RU), dengan SEE = 4,88 sehingga didapatkan persamaan regresi linier estimasi **H = 129,801+1,120 (RU) ± 4,88**

b. Ulna Kiri PEREMPUAN

Menurut model dalam Tabel Ringkasan 3.10, ukuran tulang ulna kiri memengaruhi tinggi wanita dewasa sebesar 10,6% (R2 = 10,6%). Ketika melihat perkiraan tinggi tulang ulna kiri wanita, hasilnya adalah SEE 4,71. Tabel 3.11 menunjukkan hasil analisis regresi linier pada

kumpulan data wanita; dengan menggunakan persamaan ini, kita dapat menemukan tinggi wanita dalam kaitannya dengan panjang tulang ulna kiri:

Y = a + bx1

H = 114,324 + 1,755 (UL), dengan SEE = 4,71 sehingga didapatkan persamaan regresi linier estimasi **H = 114,324 + 1,755 (LU) ± 4,71**

c. Ulna Kanan, Ulna Kiri PEREMPUAN

Menurut model dalam Tabel Ringkasan 3.12, ulna kiri dan ukuran tulang ulnaris menyumbang 8,6% dari variasi tinggi badan wanita dewasa. Lihat 4.76 dalam analisis estimasi tinggi badan ulnaris dan ulnaris transversal wanita.

Tabel 3.13 menunjukkan hasil uji regresi linier pada data wanita. Persamaan berikut diperoleh dari persamaan ini untuk menentukan tinggi badan:

Y = a + bx1 + bx2

H = 115,176 + (-0,221) (RU) + 1,946 (LU), dengan SEE = 4,76 sehingga didapatkan persamaan regresi linear estimasi :

H = 115,176 + (-0,221) (RU) + 1,946 (LU) ± 4,76

d. Ulna Kanan LAKI-LAKI

Dengan nilai R Square (R2) yang Disesuaikan sebesar 54,6%, model dalam Tabel Ringkasan 3.14 menunjukkan bahwa tinggi badan pria dewasa dipengaruhi oleh 54,6% panjang tulang hasta kanan. Dengan menggunakan pengukuran tulang hasta kanan untuk memperkirakan tinggi badan pria, diperoleh hasil SEE 4.04.

Ini adalah persamaan regresi linier yang diperoleh dari data pria dalam Tabel 3.15 sebagai cara untuk menentukan tinggi badan dari panjang tulang hasta kanan:

Y = a + bx1

H = 69,267 + 3,527 (UR) dengan SEE 4,04, sehingga didapatkan persamaan regresi linier estimasi **H = 69,267 + 3,527 (RU) ± 4,04**

e. Ulna Kiri LAKI-LAKI

Menurut model dalam Tabel Ringkasan 3.16, panjang tulang hasta kiri memengaruhi tinggi badan pria dewasa sebesar 58,6% (R2), yang merupakan temuan yang signifikan. Hasil estimasi tinggi tulang hasta kiri pria menunjukkan SEE 3,86. Berikut ini adalah persamaan regresi linier untuk menentukan tinggi badan menggunakan tulang hasta kiri, yang diperoleh menggunakan data pria yang ditunjukkan dalam Tabel 3.17 dan hasil uji regresi linier:

Y = a + bx1

H = 70,332 + 3,514 (UL), dengan SEE = 3,86 sehingga didapatkan persamaan regresi linier estimasi **H = 70,332 + 3,514 (LU) ± 3,86**

f. Ulna Kanan, Ulna Kiri LAKI-LAKI

Model pada Tabel Ringkasan 3.18 menghasilkan nilai R Square (R2) yang Disesuaikan sebesar 58,2%, yang menunjukkan bahwa tinggi badan pria dewasa dipengaruhi oleh 58,2%

panjang ulna kiri dan kanan. Dengan menggunakan pemeriksaan estimasi tinggi ulna kiri dan kanan pria, ditemukan SEE sebesar 3,88.

Tabel 3.19 menunjukkan hasil uji regresi linier pada data pria. Persamaan berikut diturunkan dari uji ini untuk menentukan tinggi badan:

Y = a + bx1 + bx2

H = 69,464 + 0,378 (RU) + 3,166 (LU), dengan SEE = 3,88 sehingga didapatkan persamaan regresi linear estimasi :

H = 69,464 + 0,378 (RU) + 3,166 (LU) ± 3,88

g. Ulna Kanan LAKI-LAKI dan PEREMPUAN

Menurut model dalam Tabel Ringkasan 3.20, nilai R-kuadrat yang disesuaikan (R2) adalah 44,7%, yang menunjukkan bahwa ukuran panjang tulang hasta kanan pada pria dan wanita memengaruhi tinggi orang dewasa hingga tingkat 44,7%. Menurut penelitian yang membandingkan tinggi tulang hasta kanan yang diharapkan pada pria dan wanita, LIHAT 4.57

Untuk menemukan tinggi, kami menggunakan persamaan regresi linier berikut, yang diperoleh dari hasil uji pada data pria dan wanita dalam Tabel 3.21:

Y = a + bx1 + bx2

H = 80,926 + 3,073 (RU), dengan SEE = 4,57 sehingga didapatkan persamaan regresi linear estimasi :

H = 80,926 + 3,073 (RU) ± 4,57

h. Ulna Kiri LAKI-LAKI dan PEREMPUAN

Dengan nilai R Square (R2) yang Disesuaikan sebesar 52,2% dalam model Tabel Ringkasan 3.22, kita dapat menyimpulkan bahwa ukuran ulna kiri pria dan wanita memengaruhi tinggi badan pria dan wanita dewasa sebesar 52,2%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SEE 4,24 adalah tinggi rata-rata ulna kiri pria dan wanita. Persamaan regresi linier diturunkan untuk memastikan tinggi badan dari hasil uji regresi linier pada data pria dan wanita dalam Tabel 3.23:

Y = a + bx1 + bx2

H = 78,038 + 3,216 (LU), dengan SEE = 4,24 sehingga didapatkan persamaan regresi linear estimasi :

H = 78,038 + 3,216 (LU) ± 4,24

i. Ulna Kiri dan Ulna Kanan LAKI-LAKI dan PEREMPUAN

Berdasarkan model pada Tabel Ringkasan 3.24, nilai Adjusted R Square (R2) adalah 51,8%. Hal ini menunjukkan bahwa panjang ulna kiri dan kanan pada orang dewasa memiliki pengaruh terhadap tinggi badan sebesar 51,8%. Dengan membandingkan tinggi badan yang diharapkan dari ulna kiri dan kanan pria dan wanita, kita memperoleh SEE 4.26.

Berikut ini adalah persamaan regresi linier untuk penentuan tinggi badan yang diperoleh dari hasil pengujian pada data pria dan wanita pada Tabel 2.25:

Y = a + bx1 + bx2

H = 77,885 + 0,051 (RU) + 3,170 (LU), dengan SEE = 4,26 sehingga didapatkan persamaan regresi linear estimasi :

H = 77,885 + 0,051 (RU) + 3,170 (LU) ± 4,26

Pembahasan

Rumus regresi diperoleh pada Tabel 4.1 dari hasil penelitian ini, yang meneliti populasi dengan menggunakan sampel yang diukur pada 134 responden.

Tulang ulna kanan dan kiri laki-laki terlihat lebih panjang dibandingkan dengan perempuan, dan laki-laki menunjukkan nilai rata-rata yang lebih tinggi secara keseluruhan jika dibandingkan dengan perempuan dalam penelitian ini.

Ditemukan korelasi sebesar 0,742 (r = 0,742) dan 0,769 (r = 0,769) antara panjang dan tinggi tulang ulna kanan dan kiri laki-laki dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang lebih kuat antara tulang ulna pada laki-laki Minang dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prof. Amri Amir pada tahun 1989, yang menemukan korelasi sebesar 0,46 (r = 0,43). Sementara itu, korelasi antara tulang hasta perempuan Minang dengan tinggi badannya lebih lemah (0,253, r = 0,253 untuk tulang hasta kanan dan 0,354, r = 0,354 untuk tulang hasta kiri) dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Prof. Amri Amir pada tahun 1989 (0,46, r = 0,46).

Hasil koefisien korelasi panjang tulang hasta ditemukan dalam penelitian ini (r = 0,769 pada tulang hasta kiri laki-laki). Laki-laki suku Minang memiliki hubungan yang lebih erat satu sama lain dalam hal tinggi badan dan panjang tulang hasta kirinya.

Nilai R2 yang lebih tinggi (58,6) untuk panjang tulang hasta kiri laki-laki menunjukkan bahwa tinggi badan laki-laki Minang dewasa dipengaruhi oleh 58,6% ukuran tulang hasta kiri. Tulang hasta kiri pria Minang memiliki Estimasi Kesalahan Standar terendah dalam penelitian ini, yaitu 3,86 (SEE = 3,86). Hal ini membuktikan bahwa tinggi badan orang Minang dapat diukur secara akurat dengan melihat tulang hasta kiri pria.

Saat menghitung tinggi badan wanita menggunakan rumus regresi menggunakan tulang hasta kiri, hasilnya kurang akurat (lebih mendekati tinggi badan sebenarnya) dibandingkan saat menggunakan persamaan yang sama untuk tulang pria

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Ada beberapa macam kesimpulan yaitu.

1. Suku Minang memiliki korelasi yang cukup tinggi (r=0,742) antara tinggi badan pria dengan panjang tulang hasta kanannya.
2. Pria suku Minang memiliki korelasi yang cukup tinggi (r=0,769) antara tinggi badan dengan panjang tulang hasta kirinya.
3. Panjang tulang hasta kanan wanita Minang berkorelasi lemah dengan tinggi badannya (r=0,253), yang dianggap sebagai hubungan yang lemah.
4. Panjang tulang hasta kiri wanita Minang berkorelasi lemah dengan tinggi badannya (r=0,354), yang menempatkannya pada kelompok korelasi yang lemah.

5. Suku Minang menggunakan rumus regresi berikut untuk menentukan tinggi badan dari panjang tulang hasta:
   Tinggi badan sama dengan 80,926 ditambah 3,073 kali tulang hasta kanan plus atau minus 4,57.
   Tinggi badan = 78.038 + 3.216 (Ulna Kiri) ± 4.24
   Tinggi badan dihitung sebagai berikut: 77,885 + 0,051 (untuk ulna kanan) + 3,170 (untuk ulna kiri) ± 4,26.
6. Pada suku Minang, tulang hasta kiri digunakan untuk memprediksi tinggi badan dengan lebih andal dan akurat dibandingkan tulang hasta kanan untuk wanita.

DAFTAR PUSTAKA

BNPB. *Dialog penanggulangan bencana.* 2020 ; *vol 11 no 2* : 104-108

Imran M.F. "Mutilasi di Indonesia : Modus, Tempus, Locus, Actus," : 4-5.

Jeka K, "Usai Berobat ke Orang Pintar, Anak Mutilasi Ayahnya di Sumbar," 2020 13 January. [Online]. Available: https://news.detik.com/berita/d-4857428/usai-berobat-ke-orang-pintar-anak-mutilasi-ayahnya-di-sumbar.

Ambarita OE, Setyawati I, Yulihastuti DA. "Hubungan Antropometri Tulang Panjang Terhadap Tinggi Badan Mahasiswa Suku Batak Toba Di Kota Bekasi," 2022 : 28-41

Indriati E, "Antropologi Forensik : Identifikasi rangka manusia, aplikasi antropologi biologis dalam konteks hukum," 2021 14 June. [Online]. Available: https://www.anthropology.id/pengertian-dan-manfaat-antropologi-forensik-dalam-konteks-hukum/

Akhlaghi M, Hajibeygi M, Zamani N and Moradi B, "Medicine BM Forensic and legal," 2012.

Mehta AA, Gajbhiye VM, Verma S. "Estimation Of Sature From Ulna," *International Journal of Anatomy and Research,* 2015 : 1156-1158

Duyar I, Pelin C, Zagyapan R. "A new method of stature estimation," *ANTHROPOLOGICAL SCIENCE.* 2005 : 114

Ambarita OE. "Stature Estimation From Upper Extremity Long Bones In A Southern Nigerian," *Australian Journal of Basic and Applied Sciences.* 2013 : 400-403

Mandela P, Misiani M, Obimbo MM. "Estimation of the length of the tibia from dimensions of the distal articular sFRUaces of the tibia in adult Kenyans," *International J. of Healthcare & Biomedical Research,* 2013 : 250-257

Handajani PT, Prima A. "Panjang Tulang femur Dapat Menjadi Penentu Tinggi Badan Pria Dewasa Muda," *JURNAL KEDOKTERAN SYIAH KUALA,* 2014 : 38-42

Amir A, "Laporan Hasil Penelitian Tinggi Badan Dari Tulang Panjang dan Ukuran Beberapa Bagian Tubuh," *Lembaga Penelitian,* 1989 : 1-57

Ritonga M, Singh A. "Laporan Penelitian Penentuan Tinggi Badan Berdasarkan. Formula G.S.Kler Dengan menentukan Tinggi Hidung Pada Mahasiswa / wi Fakultas Kedokteran USU Dan UISU," *Lembaga penelitian,* 1992 : 1-24

Sihaloho K, Linggom T. "Identitas Tulang Belulang," *Majalah Ilmiah Methoda,* 2022 : 37-44

Sutriani KT, Isnawati M. "Perbedaan Antara Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna Dengan Tinggi Badan Aktual Muda di Kota Semarang," *Journal of Nutrition College,* 2014 : 117-124

H. Purnomo, "Antropometri dan Aplikasinya," in *Edisi pertama*, Yogyakarta, 2013 : 2

[16] D. D. Gumilar, "Perhitungan Formula Luas Tubuh Manusia Dengan Metode Interpolasi," 2012

Saputra S, Toemon AN, Zaluchu RB. "Korelasi Panjang Tulang ekstremitas Dengan Tinggi Badan Dalam Identifikasi Forensik," *Indonesian Journal of Legal and Forensic Sciences,* 2021 : 28-39

Kaintako M, Kasake MM, Tanudjaja GN. "Hubungan Tinggi Badan dengan Panjang Tulang Femur Pada Mahasiswa Etnis Papua di Tomohon Kelurahan Karaskasen III," *Jurnal Medik dan Rehabilitasi (JMR),* 2019 : 1-8

Rusmanjaya D, Utomo RP, Machroes BH. "Hubungan Antara Panjang Ulna dengan Jenis Kelamin dan Tinggi Badan," in *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan 2017*, Pekanbaru, 2017

Glinka J, Artaria M, Koesbardiati. "Metode Pengukuran Manusia," in *Edisi pertama*, Surabaya, Airlangga University, 2008

Budiyanto, A., Widiatmaka, W., Atmaja, D. S. "Identifikasi Forensik Dalam Ilmu Kedokteran Forensik". Jakarta: Bagian Ilmu Kedokteran Forensik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 1999: 197-202

Amir A, Ilmu Kedokteran Forensik, 2nd ed, Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, 2016.

Purnomo E, Anatomi Fungsional, Yogyakarta: Lintang Pustaka Utama, 2019.

Moore K L, Dalley A F, Hartanto H, Anatomi Berorientasi Klinis(1), Jakarta: Erlangga, 2021.

Poerwanto H, "Hubungan Antar Suku Bangsa Dan Golongan Serta Masalah Integrasi Nasional Di Indonesia," *Jurnal Ketahanan Nasional,* 2005 : 17-32

Wikipedia, "Orang Minangkabau," [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Orang_Minangkabau