

**HUBUNGAN PANJANG TULANG FEMUR
DENGAN TINGGI BADAN
PADA SUKU BATAK DI KELURAHAN SUDIREJO I
KECAMATAN MEDAN KOTA**

SKRIPSI



Oleh :

AGUNG PRATAMA SIREGAR

1608260125

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

**HUBUNGAN PANJANG TULANG FEMUR
DENGAN TINGGI BADAN
PADA SUKU BATAK DI KELURAHAN SUDIREJO I
KECAMATAN MEDAN KOTA**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan
Sarjana Kedokteran**



Oleh :

AGUNG PRATAMA SIREGAR

1608260125

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Agung Pratama Siregar

NPM : 1608260125

Judul Skripsi : **HUBUNGAN PANJANG TULANG FEMUR**

DENGAN TINGGI BADAN PADA SUKU BATAK

DI KELURAHAN SUDIREJO I KECAMATAN

MEDAN KOTA

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 25 Agustus 2020



Agung Pratama Siregar

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Agung Pratama Siregar

NPM : 1608260125

Judul : Hubungan Panjang Tulang Femur Dengan Tinggi Badan Pada Suku Batak Di Kelurahan Sudirejo I Kecamatan Medan Kota.

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

DEWAN PENGUJI
Pembimbing

(dr. Irfan Darfika Lubis, MM, PAK)

Penguji 1

(dr. Syahreza, SpOT)

Dekan FK UMSU

(Prof. dr. H. Gusbakti Basir, M.Sc, PKK, AIFM, AIFO-K)
NIP/NIDN : 195708111990031002/0017085703

Penguji 2

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, AIFO-K)

Ketua Program Studi Dokter FK UMSU

(dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, AIFO-K)
NIDN : 010948203

Ditetapkan di : Medan

Tanggal : 25 Agustus 2020

Tanggal : 25 Agustus 2020

KATA PENGANTAR

Assalamua'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: **“HUBUNGAN PANJANG TULANG FEMUR DENGAN TINGGI BADAN PADA SUKU BATAK DI KELURAHAN SUDIREJO I KECAMATAN MEDAN KOTA”**.

Saya menyadari bahwa selama penyusunan dan penelitian skripsi ini, saya mendapat banyak dukungan, bimbingan, arahan dan bantuan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Ilmu, doa, kesabaran, dan ketabahan yang diberikan semoga menjadi amal kebaikan baik di dunia maupun di akhirat.

Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih serta penghormatan yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan skripsi ini kepada :

1. Kepada orangtua saya bapak M.A.E Siregar dan ibu saya Sumiati yang selalu menasehati, memberi semangat dan doa terhadap pendidikan saya baik bantuan moral dan materi.
2. Bapak Prof. Dr. H. Gusbakti Rusif, M.Sc., PKK., AIFM, selaku dekan fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Bapak dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, Selaku ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak dr. Irfan Darfika Lubis, MM.PAK selaku dosen Pembimbing saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, bimbingan yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini dengan sangat baik.
5. Bapak dr. Syahreza, SpOT, selaku penguji I saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.

6. Bapak dr. Hendra Sutysna, M.Biomed, selaku penguji II saya. Terima kasih atas waktu, ilmu, dan masukan yang berharga hingga skripsi ini terselesaikan dengan sangat baik.
7. Sahabat serta orang-orang terdekat saya Budi Subhana Tambunan, Adek Fahrul Rozi, Tohri tohir, Boy Habibi, Nurul Istiqomah yang telah memberi saya semangat, menemani, dan mendoakan saya dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman satu pembimbing skripsi saya Danty dan Asiyah Harahap yang selalu membantu, memberi semangat, dan memberi masukan dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi ilmu pengetahuan.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat pengembangan ilmu.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Medan, 25 Agustus 2020

Agung Pratama Siregar

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara,
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Pratama Siregar

NPM : 1608260125

Fakultas : Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas skripsi saya yang berjudul **“HUBUNGAN PANJANG TULANG FEMUR DENGAN TINGGI BADAN PADA SUKU BATAK DI KELURAHAN SUDIREJO I KECAMATAN MEDAN KOTA”**.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media/formatkan tulisan, akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya-benarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 25 Agustus 2020
Yang Menyatakan

Agung Pratama Siregar

ABSTRAK

Pendahuluan: Identifikasi adalah pemeriksaan penting dalam menentukan identitas seseorang pada antropologi forensik. Tinggi badan merupakan salah satu parameter untuk membantu menentukan profil biologis seseorang. Pengukuran tinggi badan terhadap panjang tulang femur memiliki korelasi yang baik. **Metode:** Metode penelitian ini adalah penelitian *deskriptif analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian sebanyak 32 orang masyarakat suku batak yang tinggal di kelurahan Sudirejo I Medan yang terdiri dari laki-laki dan perempuan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. **Hasil:** Panjang tulang femur dengan tinggi badan berkorelasi positif dan signifikan dengan koefisien korelasi dari 0,715 sampai 0,916 ($p=0,000$). Rumus regresi liner menunjukkan Standard Error of the Estimate (SEE) berkisar antara 1,787 sampai 5,243 ($p=0,000$). **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tulang femur dengan tinggi badan. Oleh karena itu, tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur panjang tulang femur dengan persamaan regresi linier.

Kata Kunci: Panjang femur, Tinggi badan, Regresi, Antropometri.

ABSTRACT

Introduction: Identification is an important examination to determine the identity of a person in forensic anthropology. Body length is one of the parameters to help determine a person's biological profile. Measurement of body length and femur length has a good correlation. **Method:** This research method is a *descriptive analytic* method with *cross-sectional* design approach. The subject of research were 32 Bataknese living in Sudirejo I Medan village, consisting of men and women who met the inclusion and exclusion criteria. The sampling technique uses *purposive sampling*. **Results:** Femur length and body length was positively and significantly with coefficient correlation ranging from 0,715 to 0,916 ($p=0,000$). The linear regression formula shows the Standard Error of The Estimate (SEE) ranging from 1,787 to 5,243 ($p=0,000$). **Conclusion:** There is a significant correlation between femur length and body length. So, the body length can be estimated by measuring femur length with linear regression equation.

Keywords: Femur length, Body length, Regression, Anthropometry

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERSEJUTUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Bagi Masyarakat	4
1.4.3 Bagi Bidang Ilmu Kedokteran	5
1.5 Hipotesis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Antropometri	6
2.2 Anatomi Tulang Femur	7
2.2.1 Proximal Femur	7
2.2.2 Medial Femur	8
2.2.3 Distal Femur.....	9
2.3 Pertumbuhan Tulang	10
2.4 Titik Anatomis Panjang Tulang Femur	12
2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tinggi Badan.....	13

2.6 Perkiraan Tinggi Badan.....	16
2.7 Identifikasi Forensik.....	17
2.8 Formula Yang Sering Digunakan.....	18
2.9 Kerangka Teori.....	21
2.10 Kerangka Konsep	22
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Definisi Operasional.....	23
3.2 Jenis Penelitian.....	23
3.3 Waktu dan Lokasi	24
3.3.1 Waktu Penelitian.....	24
3.3.2 Lokasi Penelitian.....	24
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	24
3.4.1 Populasi Penelitian.....	24
3.4.2 Sampel Penelitian.....	25
3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	25
3.5.1 Kriteria Inklusi	25
3.5.2 Kriteria Eksklusi	26
3.6 Metode Pengumpulan Data.....	26
3.6.1 Instrumen Penelitian	26
3.6.2 Cara Pengukuran	26
3.7 Variabel Penelitian	27
3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data	27
3.8.1 Pengolahan Data	27
3.8.2 Analisis Data.....	28
3.9 Kerangka Kerja	29
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Karakteristik Sampel.....	30
4.1.2 Hasil Pengukuran	30
4.1.3 Analisis Data	35
4.1.4 Uji Linearitas	36
4.1.5 Uji Korelasi Pearson	38

4.2 Pembahasan.....	44
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Untuk tulang yang segar pada pria.....	19
Tabel 2.2 Untuk tulang yang segar pada wanita	19
Tabel 2.3 Untuk tulang yang lama pada pria	19
Tabel 2.4 Untuk tulang yang lama pada wanita.....	19
Tabel 3.1 Defenisi Operasional.....	23
Tabel 3.2 Waktu Penelitian	24
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin Sampel	30
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Usia Sampel.....	31
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Panjang Tulang Femur Kanan	32
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Rata-rata Tulang Femur Kanan	32
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Panjang Tulang Femur Kiri	33
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Rata-rata Panjang Tulang Femur Kiri	33
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Tinggi Badan	33
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Rata-rata Tinggi Badan.....	34
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas	35
Tabel 4.10 Hubungan antara panjang tulang femur dengan tinggi badan.....	38
Tabel 4.11 Hasil uji regresi linier.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Antropometer	6
Gambar 2.2 Sliding Caliper.....	7
Gambar 2.3 Anatomi Femur	10
Gambar 2.4 Sketsa radiologis bagian caput tulang panjang	11
Gambar 2.5 Usia Penyatuan Epifise Line	11
Gambar 2.6 Panjang Tulang Femur	13
Gambar 2.7 Pengukuran tinggi badan	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian
Lampiran 2	Lembar Persetujuan
Lampiran 3	Lembar Pengukuran
Lampiran 4	Ethical Clearance
Lampiran 5	Surat Izin Penelitian
Lampiran 6	Dokumentasi
Lampiran 7	Master Data
Lampiran 8	Output Hasil Penelitian
Lampiran 9	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 10	Artikel Publikasi

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tubuh manusia mempunyai perbedaan tertentu antara panjang bagian tubuh yang satu dengan yang lainnya. Seluruh deskripsi tubuh manusia didasarkan pada posisi anatomis yaitu seseorang berdiri tegak, ekstremitas superior berada disamping tubuh, dan wajah serta telapak tangan menghadap ke depan.¹

Pada bencana yang melibatkan banyak korban seperti ledakan, kecelakaan pesawat terbang atau kereta api, ataupun tinggal sebagian jaringan tubuh misalnya pada kasus mutilasi, identifikasi sulit dilakukan dengan cara biasa. Seringkali hanya tersedia potongan tubuh dengan tulang pada bagian tubuh yang tersisa sebagai petunjuk untuk melakukan identifikasi korban.^{2,3}

Angka kejadian kriminalitas selama periode 2015-2017 cenderung berfluktuasi. Data Polri memperlihatkan jumlah kejadian kejahatan (total crime) pada tahun 2015 sebanyak 352.936 kasus, meningkat menjadi 357.197 kasus pada tahun 2016 dan menurun pada tahun 2017 menjadi 336.652 kasus. Sumatera Utara mencatat kasus kriminalitas terbanyak (39.867 kasus) termasuk didalamnya kasus pembunuhan disertai mutilasi.⁴

Identifikasi sangatlah penting pada orang yang telah meninggal untuk kepastian atau kejelasan identitas seseorang. Proses identifikasi akan menjadi sulit apabila mayat yang dikirim ke rumah sakit atau ke puskesmas telah mengalami pembusukan atau mengalami kerusakan berat baik kebakaran, ledakan, kecelakaan pesawat, ataupun kasus mutilasi. Pada jenazah yang tidak utuh lagi

perkiraan panjang badan dapat dilakukan dengan mengukur bagian tertentu tubuh jenazah tersebut untuk memperkirakan tinggi badan saat masih hidup.²

Tinggi badan merupakan suatu ciri utama yang digunakan sebagai proses identifikasi untuk berbagai kepentingan. Pengukuran tinggi badan dapat digunakan untuk pendataan dan penyelidikan. Dalam antropologi forensik, tinggi badan merupakan salah satu dari empat profil biologis utama selain usia, jenis kelamin, dan ras.⁵

Klasifikasi ras di dunia terdapat lima ras, yaitu Australoid, Mongoloid, Kaukasoid, Negroid, dan ras-ras khusus. Indonesia sendiri termasuk dalam ras Mongoloid dimana didalamnya juga terdapat negara Malaysia, Filipina, penduduk asli Taiwan dan negara Asia Tenggara lainnya.⁶

Salah satu suku yang ada di Indonesia, yaitu suku Batak. Suku Batak merupakan suku yang berasal dari Sumatera Utara. Suku bangsa yang dikategorikan sebagai Batak adalah Toba, Karo, Pakpak, Simalungun, Angkola, dan Mandailing. Suku ini merupakan suku bangsa terbanyak pada urutan ke-3 yang menyebar di wilayah Indonesia dengan populasinya yang mencapai 3,58% atau sekitar 8,5 juta jiwa. Sedangkan untuk di Sumatera Utara suku Batak menduduki posisi pertama terbanyak dengan populasi mencapai 41,93%.⁷

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan seperti yang dilakukan oleh Mangayun (2014) pada etnis sangihe di Madidir Ure, Kaintako (2019) pada etnis papua di Tomohon, Maulina (2018) pada etnis Aceh di Aceh, Obialor (2015) di Nigeria, Chhikara (2014) di India menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif kuat pada pria maupun

wanita, namun penelitian lainnya oleh Wod (2008) menyatakan bahwa hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan menghasilkan positif yang lemah pada wanita.

Di Indonesia maupun di luar negeri, penelitian mengenai penelitian tinggi badan berdasarkan panjang tulang sudah banyak dilakukan pada etnis-etnis tertentu, namun untuk suku Batak yang menduduki peringkat pertama suku terbanyak di daerah Sumatera Utara belum pernah dilakukannya. Untuk itu peneliti tertarik meneliti apakah terdapat hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang masalah diatas maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

Bagaimanakah hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Medan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Kota Medan.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui distribusi frekuensi karakteristik demografi usia dan jenis kelamin pada suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Medan.
2. Mengetahui rata-rata panjang tulang femur pada suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Medan.

3. Mengetahui rata-rata tinggi badan pada suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Medan.
4. Menganalisis hubungan antara panjang tulang femur dengan tinggi badan jenis kelamin pria dan wanita pada suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Medan..
5. Mendapatkan rumus regresi khusus untuk tinggi badan pada suku Batak berdasarkan panjang tulang femur kanan pada pria dan wanita suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Medan.
6. Mendapatkan rumus regresi khusus untuk tinggi badan pada suku Batak berdasarkan panjang tulang femur kiri pada pria dan wanita suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Medan.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan pada bidang anatomi, kedokteran forensik, dan antropometrik serta menerapkan ilmu yang di dapat.

1.4.2 Bagi Masyarakat

Menambah wawasan masyarakat dibidang kesehatan khususnya mengenai ada tidaknya hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak.

1.4.3 Bagi Bidang Ilmu Kedokteran

Hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan sebagai bahan acuan pertimbangan bagi kedokteran bidang forensik berupa rumus untuk dapat mengestimasi tinggi badan pada proses identifikasi jenazah yang tidak utuh, serta dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk penelitian selanjutnya dengan suku yang lain.

1.5 Hipotesis

Terdapat hubungan antara panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak.

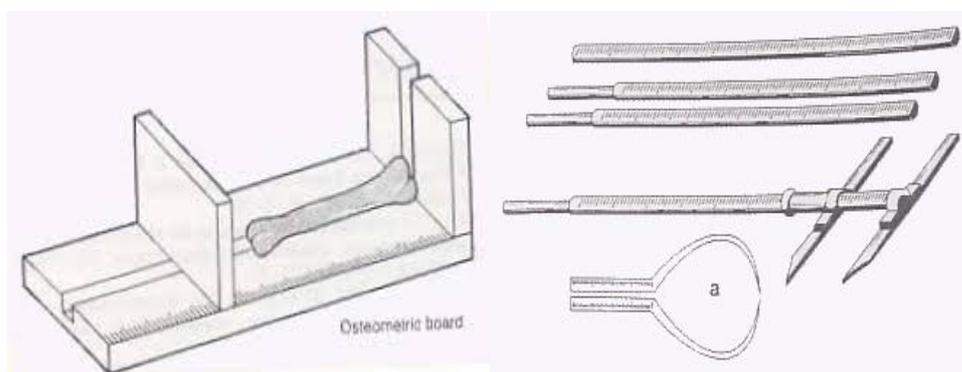
BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antropometri

Antropometri berasal dari kata “*antrho*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Jadi dapat disimpulkan bahwa antropometri adalah pengetahuan menyangkut pengukuran tubuh manusia khususnya dimensi tubuh. Manusia pada umumnya berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukuran tubuhnya yang dapat dipengaruhi beberapa faktor yaitu umur, jenis kelamin, suku bangsa, sosio ekonomi, serta posisi tubuh atau postur.⁸

Johan Sigismund Esholtz adalah orang pertama yang menggunakan istilah antropometri dalam pengertian sesungguhnya pada tahun 1965. Ia adalah seorang ahli anatomi berkebangsaan Jerman. Pada saat itu ia menciptakan alat ukur yang disebut “*anthropometron*”, namun pada akhirnya Esholtz menyempurnakan alat ukurnya dan inilah alat ukur yang sekarang kita kenal sebagai antropometer.⁹



Gambar 2.1 Antropometer (dikutip dari buku Glinka J, Artaria MD, Koesbardiarti T).⁹

Dalam membentuk tinggi tubuh manusia, tubuh dibangun atas struktur susunan tulang kerangka yang terkait satu sama lain, dengan demikian tinggi

tubuh manusia dapat diukur. Pengukuran tinggi badan manusia umumnya diukur dalam satuan centimetre (cm), ini juga didasari atas formula tentang perkiraan tinggi badan yang sudah ada, dan alat ukur yang digunakan umumnya adalah antropometer atau alat ukur lainnya (seperti sliding caliper).¹⁰



Gambar 2.2 Sliding Caliper.¹⁰

2.2 Anatomi Tulang Femur

Femur adalah tulang paling panjang dan besar yang ada pada tubuh dan dikelompokkan kedalam ekstremitas bagian bawah. Disebelah atas, femur bersendi dengan *acetabulum* untuk membentuk *articulatio coxae* dan di bawah dengan *tibia* dan *patella* untuk membentuk *articulatio genus*. Ujung atas femur memiliki *caput*, *collum*, *trochanter* mayor, dan *trochanter* minor.¹¹

2.2.1 Proximal Femur

Merupakan bagian tulang femur yang berdekatan dengan pelvis. Terdiri atas kepala (*caput*), leher (*collum*), *trochanter* mayor dan *trochanter* minor.¹¹

a. Kepala (*Caput*)

Caput membentuk dua pertiga dari bulatan dan bersendi dengan *acetabulum os coxae*. Pada pusat *caput* terdapat lekukan kecil yang disebut *fovea capitis*, yang berguna sebagai tempat melekatnya *ligamentum capitis femoris*. Sebagai

suplai darah untuk *caput femoris* dari *arteri obturatoria* dihantarkan melalui ligamentum ini dan memasuki tulang melalui *fovea capitis*.¹¹

b. Leher (*Collum*)

Collum menghubungkan caput dengan corpus berjalan kebawah, belakang, dan lateral serta membentuk sudut 125° dan lebih kecil pada perempuan dengan sumbu panjang *corpus femoris*. Besar sudut ini dapat berubah karena adanya penyakit.¹¹

c. *Trochanter* Mayor dan Minor

Trochanter mayor dan minor merupakan tonjolan yang besar pada taut antara *collum* dan *corpus*. *Linea intertrochanterica* menghubungkan kedua *trochanter* ini di bagian anterior, tempat melekatnya *ligamentum iliofemorale* dan di bagian posterior oleh *crista intertrochanterica* yang menonjol, pada *crista* ini terdapat *tuberculum quadratum*.¹¹

2.2.2 Medial Femur

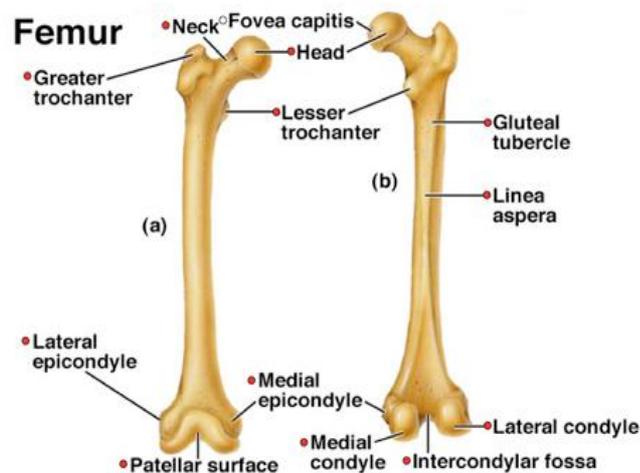
Di bagian ini terdapat *Corpus femoris* permukaan anteriornya lebih licin dan bulat, sedangkan permukaan posterior mempunyai rigi yang disebut *linea asoera*. Pada *linea* ini melekat otot-otot dan *septa intermuskularis*. Garis tepi *linea* melebar ke atas dan ke bawah. Tepi *medial* berlanjut ke *distal* sebagai *crista supracondylaris medialis* yang menuju ke *tuberculum adductorum* pada *condylus medial*. Tepi *lateral* melanjutkan diri ke *distal* sebagai *crista supracondylaris lateralis*. Pada permukaan *posterior corpus*, tepatnya dibawah *trochanter major* terdapat *tuberositas glutea* sebagai tempat melekatnya *musculus gluteus maximus*.

Corpus melebar ke arah ujung 9 *distalnya* dan membentuk daerah segitiga datar pada permukaan *posteriornya* yang disebut *facies poplitea*.¹¹

2.2.3 Distal Femur

Bagian *anterior* dari *distal* femur merupakan lokasi tempat melakat tulang *patella*. Bagian *posterior* femur memiliki *condyli medialis* dan *lateralis* yang bagian *posteriornya* dipisahkan oleh *insisura intercondylaris*. Permukaan anterior *condyles* ikut serta dalam pembentukan *articulation genus*. Diatas *condyli* terdapat *epicondylus lateralis* dan *medialis*. *Tuberkulum adductorum* dilanjutkan oleh *epicondylus medialis*.¹¹

Ruang *fascia anterior* tungkai atas diisi oleh *musculus sartorius*, *musculus iliacus*, *musculus psoas*, *musculus pectineus* dan *musculus cuadriceps femoris*. Dipersarafi oleh *nervus femoralis* ruang *anterior fascia* tungkai atas dialiri pembuluh darah *arteri femoralis*. Ruang *fascia medial* tungkai atas diisi oleh *musculus gracilis*, *musculus adductor longus*, *musculus adductor magnus*, *musculus obturatorius externus* dengan dipersarafi oleh *nervus obturatorius* ruang *fascia medial* diperdarahi oleh *arteri profunda femoris* dan *arteri obturatoria*. Ruang *fascia posterior* tungkai atas diisi oleh *musculus biceps femoris*, *musculus semitendinosus*, *musculus semimembranosus*, dan sebagian kecil *musculus adductor magnus* (otot-otot hamstring) yang dipersarafi oleh N *ischiadicus* ruang *fascia posterior* tungkai atas diperdarahi oleh cabang-cabang *arteri profunda femoris*.¹¹



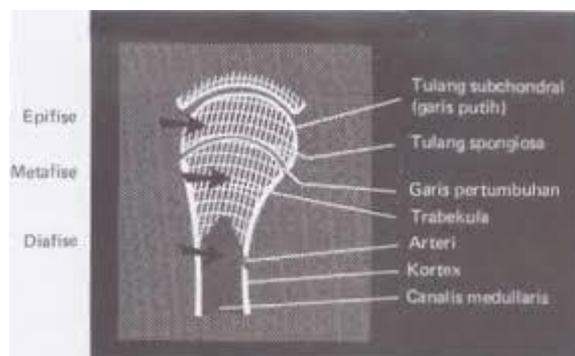
Gambar 2.3 Anatomi Femur.¹²

2.3 Pertumbuhan Tulang

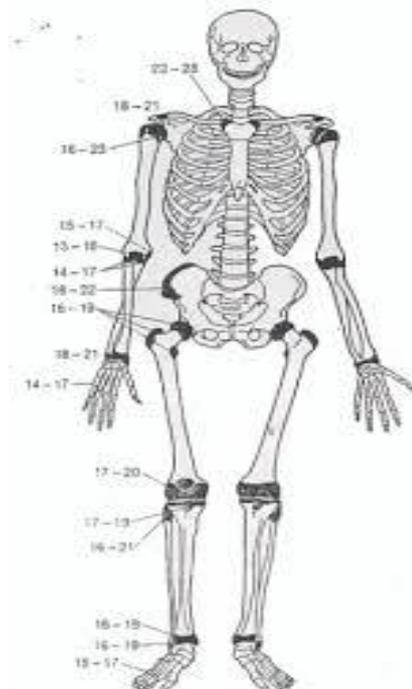
Ada sekitar 206 jumlah tulang manusia dewasa yang membentuk bangun tubuh manusia. Sedangkan pada anak-anak jumlah tersebut sebenarnya lebih dari 300 tulang. Proses pertumbuhan anak-anak (bayi) menjadi dewasa menyebabkan terjadinya penyatuan beberapa tulang sehingga ketika dewasa menjadi lebih sedikit.¹³

Struktur dasar tulang pada umumnya terdiri dari *epifise*, *metafise*, dan *diafise*. *Epifise* adalah pusat kalsifikasi pada ujung-ujung tulang, *metafise* adalah bagian diafisis yang berbatasan dengan lempeng *epifiseal*, dan *diafise* adalah pusat pertumbuhan tulang yang ditemukan pada batang tulang. Pada tulang-tulang panjang ekstremitas (alat gerak) terjadi perkembangan secara *ossifikasi endokondral*, dan *ossifikasi* ini merupakan proses lambat dan tidak lengkap dari mulai dalam kandungan sampai umur sekitar 18-20 tahun. Pertumbuhan manusia dimulai sejak dalam kandungan, sampai umur kira-kira 10 tahun. Anak pria

dan wanita tumbuh dengan kecepatan yang kira-kira sama. Sejak umur 12 tahun, anak pria mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan wanita, sehingga kebanyakan pria memiliki tinggi badan lebih tinggi dibanding wanita. Pusat kalsifikasi pada ujung-ujung tulang atau dikenal dengan “*epifise line*” akan berakhir seiring dengan penambahan umur, dan pada setiap tulang, penutupan dari garis *epifise* tersebut rata-rata sampai dengan umur 21 tahun.¹⁴



Gambar 2.4 Sketsa radiologis bagian caput tulang panjang¹⁵



Gambar 2.5 Usia Penyatuan Epifise Line pada Tulang-Tulang Kerangka.¹³

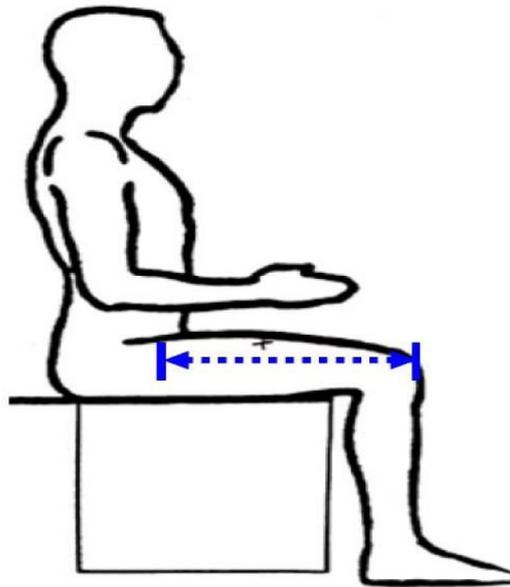
Hasil studi longitudinal mengenai perubahan tinggi badan orang dewasa dalam sampel populasi umum untuk tingkat penurunan tinggi badan, dilakukan oleh Cline, *et al.*, (1989), kemudian mendapatkan hasil penurunan tinggi badan dimulai pada usia 40 tahun baik pada perempuan maupun laki-laki, dikarenakan oleh adanya reduksi kadar air pada ruas-ruas tersebut yang menyebabkan penurunan elastisitas dan gravitasi pada bagian bawah dari tulang belakang menyebabkan peningkatan kekuatan otot tulang belakang, sehingga kedua faktor tersebut dapat menjadikan tinggi badan berkurang 0,5 hing 1,5 cm per dekade.¹⁶

2.4 Titik Anatomis Panjang Tulang Femur

Secara teori umumnya pria dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan wanita dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, tulangnya yang lebih besar dan lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat. Pria mempunyai lemak subkutan yang lebih sedikit, sehingga membuat bentuknya lebih angular. Sedangkan wanita dewasa cenderung lebih pendek dibandingkan pria dewasa dan mempunyai tulang yang lebih kecil dan lebih sedikit massa otot. Wanita lebih banyak mempunyai lemak subkutan. Wanita mempunyai bentuk paha yang lebih luas, dengan akibat deviasi lateral tungkai bawah terhadap tungkai atas yang lebih besar.¹⁷

Tidak adanya standarisasi, terutama pada bidang osteometri (pengukuran tulang-tulang). Tidak adanya standarisasi ini membuat para ahli ini tidak bisa membandingkan hasil penelitiannya karena standar pengukuran, titik pengukuran serta indeks yang berbeda. Hal inilah yang menjadi dasar penetapan titik anatomis tulang femur yaitu dari jarak ujung *proksimal trochanter* mayor (*greater*

trochanter) sampai ke ujung *distal condylus lateralis*. Karena pada manusia yang hidup sulit untuk menemukan persendian ini panjang tulang femur diukur dari titik tengah ligamentum inguinalis ke tepi *proksimal patella*.¹⁸



Gambar 2.6 Panjang Tulang Femur.¹⁸

2.5 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tinggi Badan

Perbedaan tinggi badan antara individu yang satu dengan individu yang lainnya ada beberapa faktor yang mempengaruhi, yaitu:

1. Gen

Faktor genetik dikaitkan dengan adanya kemiripan anak-anak dengan orang tuanya dalam hal bentuk tubuh, proporsi tubuh dan kecepatan perkembangan. Gen tidak secara langsung menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan, tetapi ekspresi gen yang diwariskan kedalam pola pertumbuhan dijematani oleh beberapa sistem biologis yang berjalan dalam suatu lingkungan yang tepat untuk bertumbuh. Selain aktivitas nyata dari lingkungan yang

menentukan pertumbuhan, kemiripan ini mencerminkan pengaruh gen yang berkontribusi dari orang tuanya kepada keturunannya secara biologis yang mempunyai potensi tinggi badan tertentu yang diwariskan oleh orang tuanya, disebut *Height Genetic Potensial*. Gen dapat mengatur produksi dan pelepasan hormon seperti hormon pertumbuhan dari glandula endokrin dan menstimulasi pertumbuhan sel dan perkembangan jaringan terhadap status kematangannya (*matur state*).¹⁹

2. Suku

Kelompok ras atau etnik suku bangsa memiliki perbedaan yang mendasar antara yang satu dengan yang lainnya. Kemudian menjadi suku yang memiliki kemiripan dalam budaya dan karakter fisiknya. Perbedaan ras memiliki peran yang penting pada pengukuran tinggi badan, perbedaan ras dapat dilihat dari warna kulit rambut dan sebagainya. Pada ras Afrika dan Skandinavia memiliki tinggi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ras Asia hal ini disebabkan oleh 11 tungkai mereka yang panjang (Moore, 2010). Penentuan ras juga berguna untuk menentukan tinggi badan kaitannya dengan formula yang tersedia. Dengan melakukan pemeriksaan yang baik seorang ahli dapat menentukan apakah tulang yang diperiksa berasal dari ras Mongoloid, Negroid ataupun Kaukasoid.⁶

3. Jenis Kelamin

Pertumbuhan manusia sudah dimulai sejak dalam kandungan hingga berusia sekitar 10 tahun tumbuh dengan kecepatan yang sama antara pria dan wanita. Pada usia 12 tahun pertumbuhan pada pria lebih cepat dibandingkan wanita, sehingga kebanyakan pria yang mencapai usia dewasa lebih tinggi

dibandingkan dengan wanita. Selain itu juga pria dewasa memiliki tungkai yang lebih panjang, tulang yang lebih besar dan lebih berat, serta massa otot yang lebih besar dan padat. Lemak subkutan pada pria dewasa lebih sedikit sehingga bentuk tubuh lebih angular. Sedangkan pada wanita dewasa lemak subkutan lebih banyak, selain itu sudut siku yang lebih luas akibat deviasi lateral lengan bawah terhadap lengan atas yang lebih besar.¹⁰

4. Lingkungan

Lingkungan mempengaruhi tinggi badan sejak pra-natal hingga post natal. Lingkungan pra-natal terjadi saat sedang berada didalam kandungan atau saat ibu sedang hamil, yang berpengaruh terhadap tumbuh kembang janin yang dimulai sejak awal masa konsepsi hingga kelahiran. Apabila gizi pada ibu hamil kurang dapat menyebabkan bayi yang dilahirkan akan mengalami lahir mati dan berat badan lahir rendah (BBLR) serta dapat menyebabkan cacat bawaan. Lingkungan post-natal terjadi setelah bayi lahir. Selain itu juga, faktor fisik, biologis, psikososial dan faktor keluarga terhadap adat istiadat yang berlaku dalam masyarakat turut berpengaruh dalam pertumbuhan.²⁰

5. Gizi

Beberapa zat gizi yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan dan remodeling tulang yaitu mineral dan vitamin. Remodeling adalah memperbarui tulang terus menerus yang disebabkan keseimbangan antara aktivitas *osteoblast* dan *osteoklas*.²⁰

6. Usia

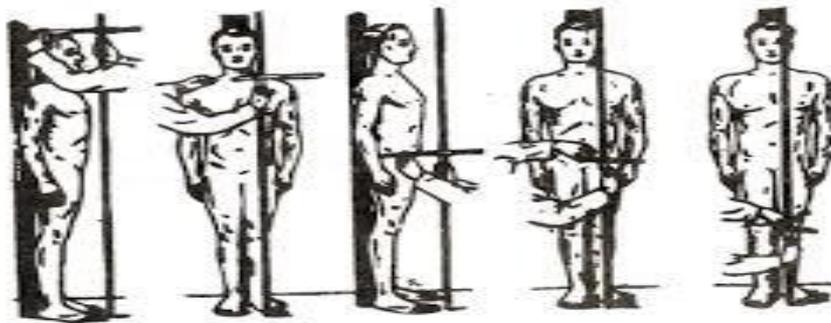
Dalam memperkirakan tinggi badan seseorang, harus memperhatikan beberapa hal diantaranya pembentukan tinggi badan seseorang yang sudah dimulai sejak dalam kandungan (intra uterin) dan akan terus mengalami pertumbuhan hingga usia sekitar 20-21 tahun. Setelah usia tersebut pertumbuhan tinggi badan tidak terlalu signifikan dan akan berkurang seiring 14 dengan penambahan usia. Oleh karena itu pertumbuhan tinggi badan dapat mengalami perubahan.²⁰

2.6 Perkiraan Tinggi Badan

Secara sederhana Topmaid dan Rollet membuat formula perkiraan tinggi badan yang kemudian di populerkan oleh Hewing pada tahun 1923. Formula tersebut hanya memperkirakan apakah seseorang terserbut tinggi, sedang atau pendek dan tidak memberi ukuran ketinggian yang begitu tepat. Dalam formula ini disebutkan bahwa panjang tulang humerus, femur, tibia, dan tulang belakang masing-masing adalah 20%, 22%, 27%, dan 35% dari pada ketinggian individu si empunya tulang tersebut. Bertilion menyebutkan bahwa teori perhitungan tetang pengukuran tubuh manusia sebaiknya dilakukan pada usia 21 tahun.⁹

Tinggi badan merupakan ukuran bagi seseorang pada saat masih hidup, sedangkan panjang badan merupakan ukuran seseorang pada saat setelah meninggal dunia. Tinggi badan sangatlah penting untuk penentuan identifikasi seseorang. Sehingga dalam proses identifikasi tersebut, memperkirakan tinggi badan seseorang merupakan suatu keharusan sebagai syarat mutlak dalam suatu identifikasi.⁹

Tinggi badan diukur pada saat berdiri secara tegak lurus dalam sikap anatomi. Kepala berada dalam posisi sejajar dengan dataran *Frankfurt*. Tinggi badan adalah hasil pengukuran maksimum panjang tulang-tulang secara paralel yang membentuk poros tubuh (*The Body Axis*), yaitu diukur dari titik tertinggi di kepala (*cranium*) yang disebut *vertex*, ketitik terendah dari tulang kalkaneus (*the calcaneal tuberosity*) yang disebut *heel*.⁹



Gambar 2.7 Pengukuran tinggi badan berdasarkan poros tubuh (dikutip dari buku Glinka J, Artaria M.D, Koesbardiati T).⁹

2.7 Identifikasi Forensik

Upaya identifikasi pada tulang bertujuan untuk membuktikan bahwa tulang tersebut adalah apakah tulang manusia atau hewan, apakah tulang berasal dari satu individu, berapakah usianya, berapakah umur tulang tersebut, jenis kelamin, tinggi badan, ras, berapa lama kematian, adakah deformitas tulang, dan sebab kematian.⁶

Pada keadaan tubuh yang tidak lagi utuh, dapat diperkirakan tinggi badan seseorang secara kasar, yaitu dengan :

1. Mengukur jarak kedua ujung jari tengah kiri dan kanan pada saat direntangkan secara maksimum, akan sama dengan ukuran tinggi badan.

2. Mengukur panjang dari puncak kepala (*vertex*) sampai *symphysis pubis* dikali 2, ataupun ukuran panjang dari *symphysis pubis* sampai ke salah satu tumit, dengan posisi pinggang dan kaki diregang serta tumit dijinjitkan.
3. Mengukur panjang salah satu lengan (diukur dari salah satu ujung jari tengah sampai ke acromion di klavikula pada sisi yang sama) dikali dua (cm), lalu ditambah lagi 34 cm (terdiri dari 30 cm panjang 2 buah klavikula dan 4 cm lebar dari manubrium sterni).
4. Mengukur panjang dari lekuk diatas sternum (*sternal notch*) sampai *symphysis pubis* lalu dikali 3,3.
5. Mengukur panjang ujung jari tengah sampai ujung *olecranon* pada satu sisi yang sama lalu dikali 3,7.
6. Panjang femur dikali 4.
7. Panjang humerus dikali 6.²¹

2.8 Formula Yang Sering Digunakan

Untuk menentukan tinggi badan lebih baik, dapat dipedomani formula *Trotter* dan *Glessner* dengan pengukuran tulang-tulang panjang tertentu. Namun karena bahan penelitian yang dipakai adalah ukuran orang barat, maka untuk memakainya pada orang Indonesia harus dipertimbangkan pulak faktor koreksi. Sejauh ini belum ada formula resmi yang dipakai untuk menentukan tinggi badan dengan pengukuran tulang-tulang panjang dari penelitian yang dilakukan di Indonesia.²²

Beberapa formula yang sering digunakan :

1. Formula *Karl Pearson*

Formula ini telah dipakai luas diseluruh dunia (tahun 1899). Formula ini membedakan formula untuk laki-laki dan perempuan untuk subjek penelitian kelompok orang-orang eropa (*European*) dengan melakukan pengukuran pada tulang-tulang panjang.

Tabel 2.1 Untuk tulang yang segar pada pria²²

Femur = (Panjang(cm) – 7cm) x 1,880 + 81,231 cm
Tibia = (Panjang(cm) – 5cm) x 2,376 + 78,907 cm
Humerus = (Panjang(cm) – 5cm) x 2,894 + 70,714 cm
Radius = (Panjang(cm) – 3cm) x 3,271 + 86,465 cm

Tabel 2.2 Untuk tulang yang segar pada wanita²²

Femur = Panjang(cm) x 1,945 + 73,163 cm
Tibia = Panjang(cm) x 2,352 + 75,369 cm
Humerus = Panjang(cm) x 2,754 + 72,046 cm
Radius = Panjang(cm) x 3,343 + 82,169 cm

Tabel 2.3 Untuk tulang yang lama pada pria²²

Femur = Panjang(cm) x 1,880 + 81,306 cm
Tibia = Panjang(cm) x 2,376 + 78,664 cm
Humerus = Panjang(cm) x 2,894 + 70,641 cm
Radius = Panjang(cm) x 3,271 + 89,925 cm

Tabel 2.4 Untuk tulang yang lama pada wanita²²

Femur = Panjang(cm) x 1,945 + 72,884 cm
Tibia = Panjang(cm) x 2,352 + 74,774 cm
Humerus = Panjang(cm) x 2,754 + 71,475 cm
Radius = Panjang(cm) x 3,343 + 81,224 cm

2. Formula *Stevenson*

Tinggi Badan = $61,7207 + 2,4378 \times F \pm 2,1756$
Tinggi Badan = $81,5115 + 2,8131 \times H \pm 2,8903$
Tinggi Badan = $59,2256 + 3,0263 \times T \pm 1,8916$
Tinggi Badan = $80,0276 + 3,7384 \times R \pm 2,6791$

3. Formula Antropologi Ragawi UGM

Formula Antropologi Ragawi UGM merupakan formula perkiraan tinggi badan untuk jenis kelamin pria orang dewasa suku Jawa, didapatkan rumus regresinya :

$$TB = 897 + 1.74 \times PF$$

Keterangan :

TB : Tinggi badan (mm)

PF : Panjang femur (mm).²³

4. Formula Suku Sangihe UNSRAT

Formula antropologi suku Sangihe UNSRAT merupakan formula perkiraan tinggi badan untuk jenis kelamin pria dan wanita orang dewasa suku Sangihe di Madidir Ure, didapatkan rumus regresinya :

$$\text{Pria : } TB = 104,662 + 1,740 \times PF$$

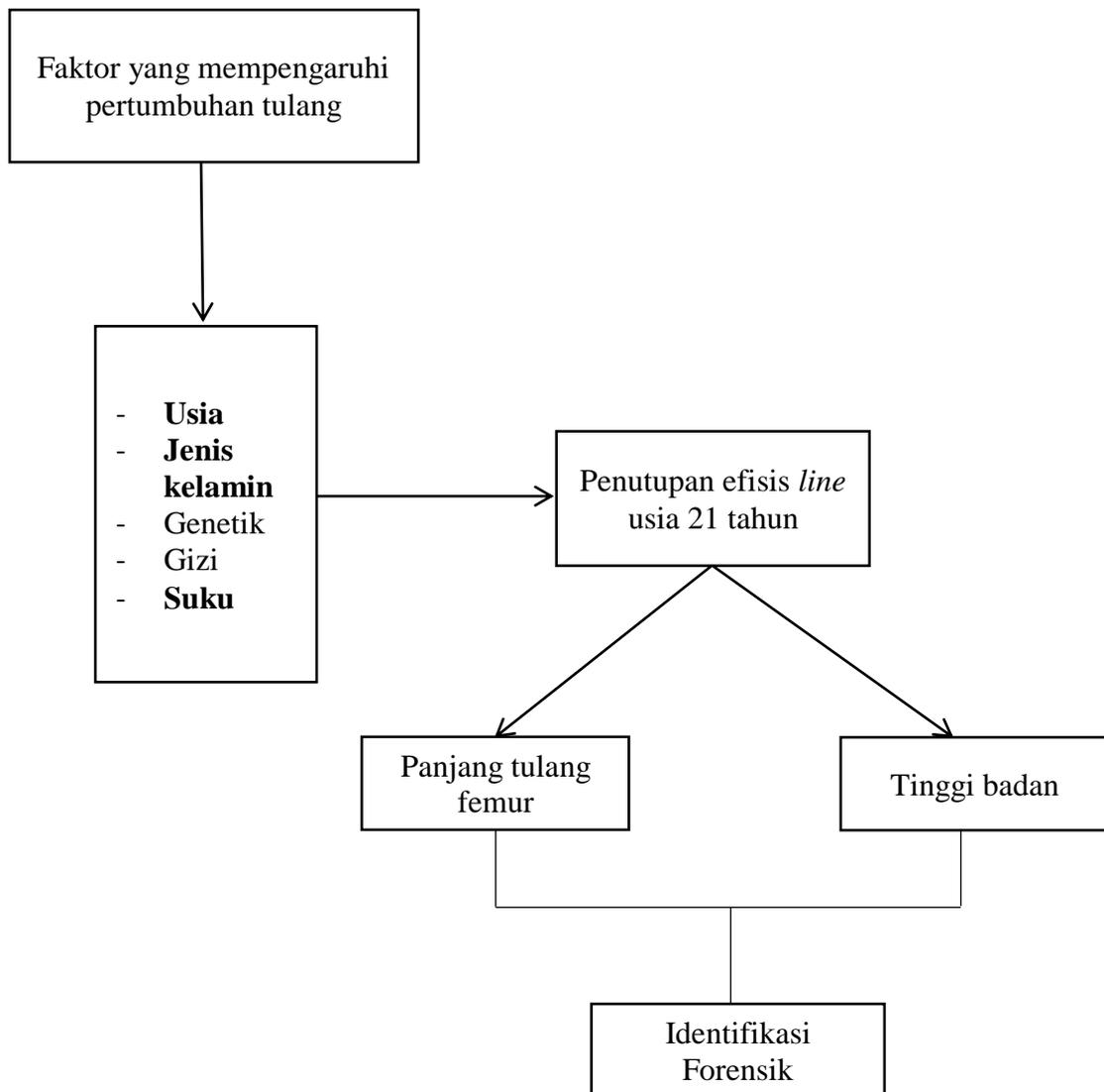
$$\text{Wanita : } TB = 104,298 + 1,410 \times PF$$

Keterangan :

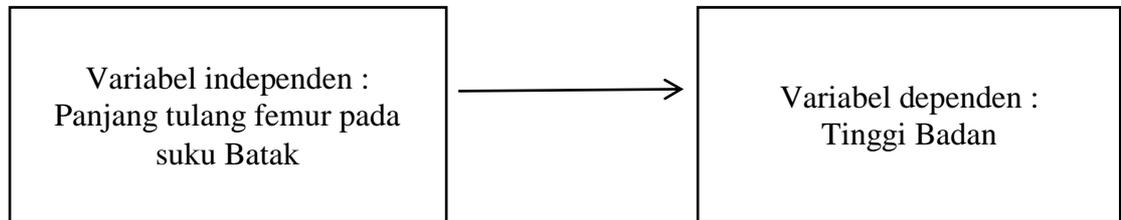
TB : Tinggi badan (cm)

PF : Panjang femur (cm).³

2.9 Kerangka Teori



2.10 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Defenisi Operasional

Tabel 3.1 Defenisi operasional

No	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Skala Penilaian	Hasil Ukur
1	Tinggi badan adalah jarak yang diukur dari puncak kepala sampai tumit dalam posisi berdiri tegak, pandangan lurus kedepan. ³	<i>Microkotoise</i> GEA	Numerik (Rasio)	Centimeter (cm)
2	Panjang femur adalah jarak yang diukur dari ligamentum inguinale di proximal sampai ke sisi Condilus lateral. Karena terbatasnya akses dan adanya nilai norma sosial maka panjang femur diukur dari titik tengah regio ingunale sampai ke tepi proksimal dari patella. ¹⁸	<i>Sliding</i> <i>Caliper New</i> <i>Deland</i>	Numerik (Rasio)	Centimeter (cm)
3	Suku Batak adalah orang yang mempunyaigaris keturunan batak. ²	Melihat kartu identitas responden berupa Kartu Keluarga	Nominal	Suku Batak

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analitik deskriptif, yang bertujuan untuk memperoleh hubungan yang menunjukkan antara tinggi badan dengan panjang tulang femur pada Suku Batak. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cross sectional atau potong lintang dimana pengambilan data dilakukan hanya satu kali, pada satu saat.

3.3 Waktu dan Lokasi

3.3.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam periode waktu 7 bulan, yaitu dari bulan Juli 2019 sampai bulan Januari 2020

Kegiatan	September	Oktober	November	Januari	Februari	Maret	April
Pembuatan Proposal							
Sidang Proposal							
Persiapan sampel penelitian							
Penelitian							
Penyusunan data hasil penelitian							
Analisis data							
Pembuatan laporan hasil							

3.3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Sudirejo I, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

Populasi penelitian adalah masyarakat suku Batak yang tinggal di kelurahan Sudirejo I, kota Medan, Provinsi Sumatera Utara.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah masyarakat suku Batak laki-laki dan perempuan di Kelurahan Sudirejo I, yang bersedia sebagai sampel penelitian, berusia 21-40 tahun serta memenuhi kriteria inklusi. Jumlah sampel diambil berdasarkan rumus besar sampel korelasi numerik dengan numerik.

a. Estimasi besar sampel

$$N = \frac{(Z\alpha + Z\beta)^2}{0,5 \ln \frac{1+r}{1-r}} + 3$$

$$N = \frac{(1,96 + 1,28)^2}{0,5 \ln \frac{1+0,537}{1-0,537}} + 3$$

$$N = \frac{(3,24)^2}{0,5 \ln(3,319)} + 3$$

$$N = \frac{3,24^2}{0,599} + 3$$

$$N = 32$$

Dimana :

N : Besar sampel minimum

Z α : ditetapkan 5% dengan hipotesis dua arah, maka Z α = 1,96

Z β : ditetapkan 10% dengan hipotesis 1 arah, maka Z β = 1,28

r : koefisien korelasi (0,537)

ln : logaritma natural

3.5 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

3.5.1 Kriteria Inklusi

1. Berusia 21-40 tahun.
2. Penduduk yang berdomisili di Kelurahan Sudirejo I, kota Medan.
3. Responden merupakan suku batak dibuktikan dengan kartu keluarga.

4. Bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar *informed consent*.

3.5.2 Kriteria Eksklusi

1. Terdapat riwayat dislokasi atau fraktur pada tulang femur dan kerangka penyusun tinggi badan
2. Mempunyai riwayat deformitas pada tungkai.
3. Terdapat riwayat terapi pembedahan pada tungkai.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini yaitu data primer yang diukur langsung pada subjek yang akan diteliti. Hasil pengukuran akan dicatat dan diolah untuk tahap analisis data selanjutnya. Pengukuran dilakukan satu kali dan dilakukan oleh orang yang sama untuk menghindari kesalahan antar individu.

3.6.1 Instrumen penelitian

1. Lembar informed consent untuk meminta persetujuan subjek dalam melakukan penelitian
2. Lembar data hasil pengukuran subjek penelitian
3. Alat untuk mengukur panjang tulang femur : Sliding Caliper
4. Tinggi badan diukur dengan alat : Microtoise

3.6.2 Cara Pengukuran

1. Pengukuran panjang tulang femur

Pengukuran panjang tulang femur dilakukan dengan posisi duduk tegak dikursi, diukur dari titik tengah region inguinale sampai ke tepi proksimal dari patella.

2. Pengukuran tinggi badan

Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan microtoise, diukur dari titik tertinggi kepala (cranium) yang disebut vertex, ke titik terendah dari tulang calcaneus yang disebut heel. Responden tidak memakai alas kaki dan berdiri di tempat yang datar sementara posisi kepala belakang. Punggung, tumit merapat pada dinding dengan posisi kepala menghadap lurus ke depan.

3.7 Variabel Penelitian

- a. Variabel independen : Panjang tulang femur kanan dan kiri serta jenis Kelamin
- b. Variabel dependen : Tinggi badan

3.8 Pengolahan Data dan Analisis Data

3.8.1 Pengolahan Data

a *Editing*

Memeriksa ketepatan dan kelengkapan semua data yang diperoleh. Data yang belum lengkap atau ada kesalahan di lengkapi dengan mewawancarai ulang subjek penelitian

b *Coding*

Data yang telah terkumpul dikoreksi ketepatan dan kelengkapannya kemudian diberi kode secara manual sebelum diolah dengan komputer.

c *Entry*

Memasukkan data yang telah dibersihkan ke dalam komputer

d *Cleaning data*

Memeriksa semua data yang telah dimasukkan ke dalam program komputer agar tidak terjadi kesalahan dalam pemasukan data

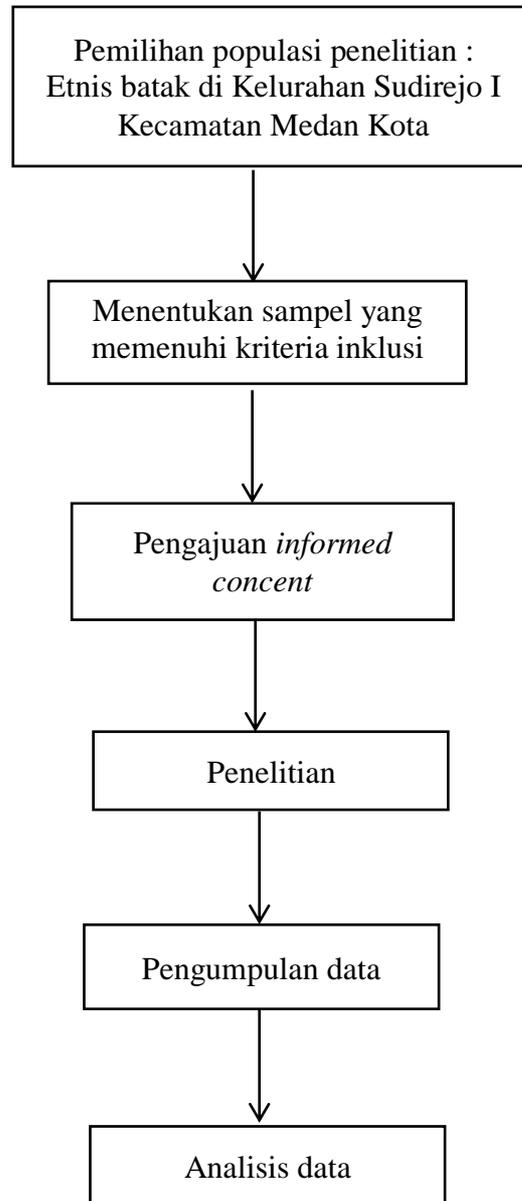
e *Saving*

Menyimpan data untuk siap di analisis.

3.8.2 Analisis Data

Data yang diperoleh adalah data yang bervariasi numerik. Hipotesis korelasi digunakan bila variabel yang dihubungkan adalah numerik. Data yang diperoleh akan diuji normalitas. Uji korelasi yang digunakan adalah Pearson bila salah satu variabel berdistribusi normal. Jika sebagian data tidak normal maka dilakukan transformasi. Jika hasil transformasi tidak normal, digunakan uji korelasi Spearman. Data selanjutnya di analisis dengan menggunakan analisis regresi linear untuk mendapatkan persamaan regresi.

3.9 Kerangka Kerja



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Kota Medan. Sampel penelitian ini adalah masyarakat suku Batak laki-laki dan perempuan di Kelurahan Sudirejo I yang berusia 21-40 berjumlah 32 orang.

4.1.1 Karakteristik Sampel

4.1.1.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi jenis kelamin sampel

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	20	62,5
Perempuan	12	37,5
Total	32	100,0

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel laki-laki berjumlah 20 orang (62,5%), sedangkan sampel perempuan berjumlah 12 orang (37,5%).

4.1.1.2 Distribusi frekuensi usia

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi usia sampel

Umur	Frekuensi	%
21-25	15	46,9
26-30	7	21,9
31-35	6	18,7
36-40	4	12,5
Total	32	100,0

Berdasarkan tabel 4.2 diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel yang berusia 21-25 tahun sebanyak 15 orang (46,9%), berusia 26-30 tahun

sebanyak 7 orang (21,9%), berusia 31-35 orang sebanyak 6 orang (18,7%) dan berusia 36-40 tahun berjumlah 4 orang (12,5%).

4.1.2 Hasil Pengukuran

4.1.2.1 Panjang Tulang Femur Kanan

Hasil pengukuran tentang distribusi frekuensi panjang tulang femur kanan sampel selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi panjang tulang femur kanan

Panjang tulang femur kanan (cm)	Laki-laki		Perempuan	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
35 – 39,9	11	55,0	10	83,3
40 – 44,9	8	40,0	2	16,7
45 – 49,9	1	5,0	0	0,0
Total	20	100,0	12	100,0

Berdasarkan tabel 4.3 diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tulang femur kanan laki-laki terbanyak berada pada rentang 35-39,9 cm berjumlah 11 orang (55%), disusul 40-44,9 cm berjumlah 8 orang (40%), dan 45-49,9 cm hanya berjumlah 1 orang (5%). Pada sampel perempuan, panjang tulang femur kanan terbanyak berada pada rentang 35-39,9 cm berjumlah 10 orang (83,3%) dan 40-44,9 cm hanya berjumlah 2 orang (16,7%). Dari tabel ini terlihat bahwa tulang femur laki-laki lebih panjang dibandingkan tulang femur kanan perempuan.

Tabel 4.4 Hasil pengukuran rata-rata panjang tulang femur kanan

Pengukuran	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	39,89 ($\pm 2,8646$)
Perempuan	37,41 ($\pm 1,7903$)
Keseluruhan	38,96 ($\pm 2,7653$)

Berdasarkan tabel 4.4 diatas, diperoleh rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kanan pada sampel laki-laki adalah $39,89 \pm 2,8646$ cm, dan pada sampel perempuan adalah $37,41 \pm 1,7903$ cm. Secara keseluruhan, rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kanan sampel adalah $38,96 \pm 2,7653$ cm.

4.1.2.2 Panjang Tulang Femur Kiri

Hasil pengukuran tentang distribusi frekuensi panjang tulang femur kiri sampel selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi panjang tulang femur kiri

Panjang tulang femur kiri (cm)	Laki-laki		Perempuan	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
35 – 39,9	11	55,0	10	83,3
40 – 44,9	8	40,0	2	16,7
45 – 49,9	1	5,0	0	0,0
Total	20	100,0	12	100,0

Berdasarkan tabel 4.5 diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa panjang tulang femur kiri laki-laki terbanyak berada pada rentang 35-39,9 cm berjumlah 11 orang (55%), disusul 40-44,9 cm berjumlah 8 orang (40%), dan 45-49,9 cm hanya berjumlah 1 orang (5%). Pada sampel perempuan, panjang tulang femur kiri terbanyak berada pada rentang 35-39,9 cm berjumlah 10 orang (83,3%) dan

40-44,9 cm hanya berjumlah 2 orang (16,7%). Dari tabel ini terlihat bahwa tulang femur kiri laki-laki lebih panjang dibandingkan tulang femur kiri perempuan.

Tabel 4.6 Hasil pengukuran rata-rata panjang tulang femur kiri

Pengukuran	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	39,89 ($\pm 2,8646$)
Perempuan	37,41 ($\pm 1,7903$)
Keseluruhan	38,96 ($\pm 2,7653$)

Berdasarkan tabel 4.6 diatas, diperoleh rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kiri pada sampel laki-laki adalah $39,89 \pm 2,8646$ cm, dan pada sampel perempuan adalah $37,41 \pm 1,7903$ cm. Secara keseluruhan, rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kiri sampel adalah $38,96 \pm 2,7653$ cm.

4.1.2.3 Tinggi Badan

Hasil pengukuran tentang distribusi frekuensi tinggi badan sampel selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi tinggi badan

Tinggi badan (cm)	Laki-laki		Perempuan	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
156 – 165,9	8	40,0	8	66,7
166 – 175,9	9	45,0	4	33,3
176 – 185,9	2	10,0	0	0,0
186 – 195,9	1	5,0	0	0,0
Total	20	100,0	12	100,0

Berdasarkan tabel 4.7 diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi badan laki-laki terbanyak berada pada rentang 166 - 175,9 cm berjumlah 9 orang (45%), disusul 156 - 165,9 cm berjumlah 8 orang (40%), dan 176 - 185,9 cm hanya berjumlah 2 orang (10%). Pada sampel perempuan, tinggi badan terbanyak berada pada rentang 156 - 165,9 cm berjumlah 8 orang (66,7%), dan 166 - 175,9 cm berjumlah hanya 4 orang (33,3%). Dari tabel ini terlihat bahwa badan laki-laki lebih tinggi dibandingkan badan perempuan.

Tabel 4.8 Hasil pengukuran rata-rata tinggi badan

Pengukuran	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	168,25 ($\pm 7,3045$)
Perempuan	162,87 ($\pm 4,2433$)
Keseluruhan	166,23 ($\pm 6,7882$)

Berdasarkan tabel 4.8 diatas, diperoleh rata-rata dan standar deviasi dari tinggi badan pada sampel laki-laki adalah $168,25 \pm 7,3045$ cm, dan pada sampel perempuan adalah $162,87 \pm 4,2433$ cm. Secara keseluruhan, rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kiri sampel adalah $166,23 \pm 6,7882$ cm.

4.1.3 Analisis Data

4.1.3.1 Uji Normalitas

Hasil pengukuran dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk menentukan uji korelasi yang digunakan. Korelasi antar variabel numerik dengan numerik yang salah satunya berdistribusi normal digunakan uji Pearson, sedangkan korelasi antar variabel numerik dengan numerik yang berdistribusi tidak normal digunakan uji Spearman. Hasil pengukuran uji normalitas dari setiap variabel dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut.

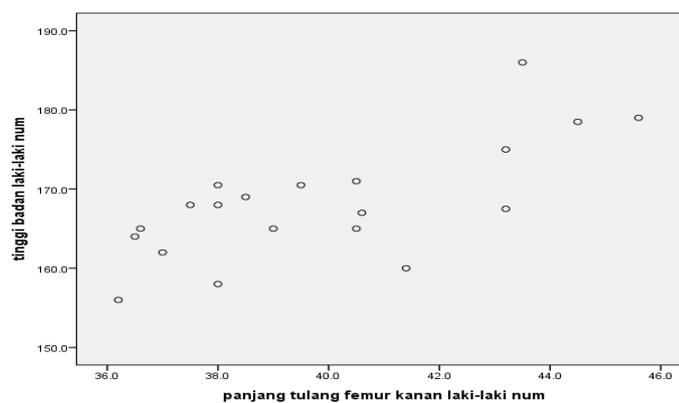
Tabel 4.9 Hasil uji normalitas

Kelompok	Variabel	p
Laki-laki	Tinggi badan	0,552
	Panjang tulang femur kanan	0,141
	Panjang tulang femur kiri	0,075
Perempuan	Tinggi badan	0,814
	Panjang tulang femur kanan	0,543
	Panjang tulang femur kiri	0,384
Keseluruhan	Tinggi badan	0,086
	Panjang tulang femur kanan	0,030
	Panjang tulang femur kiri	0,016

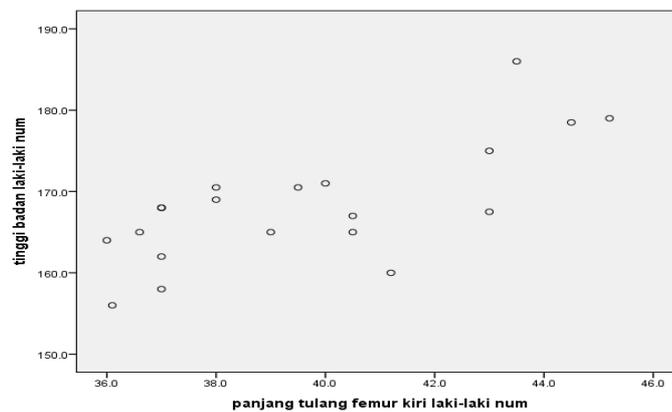
Berdasarkan tabel 4.9 diatas, hasil penelitian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Maka uji korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji korelasi Pearson.

4.1.4 Uji Linieritas

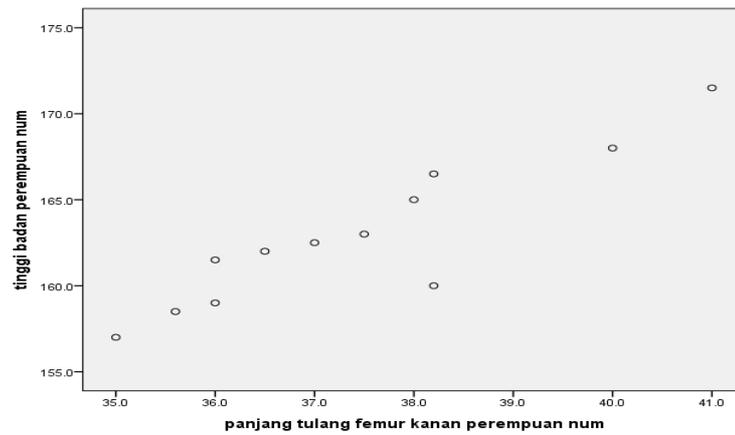
Uji linieritas digunakan untuk menentukan apakah suatu data dapat diuji dengan uji korelasi. Asumsi linearitas dapat dicek dengan cara membuat grafik *scatter*. Hubungan antara dua data yang bersifat linear dapat diuji dengan uji korelasi, sedangkan yang bersifat tidak linear, tidak diuji korelasi.



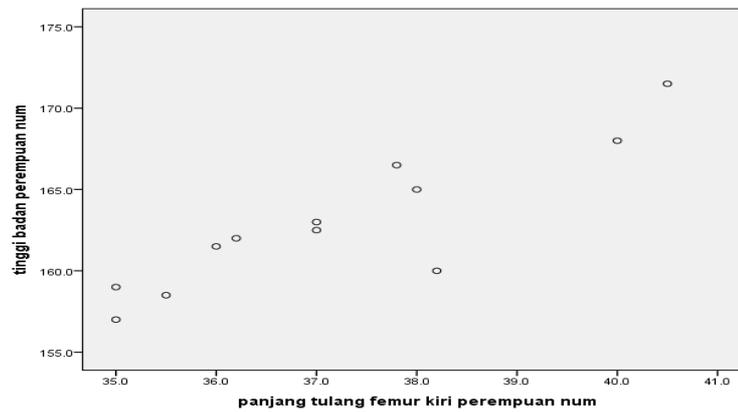
Gambar 4.1 Grafik *scatter* panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan (keseluruhan)



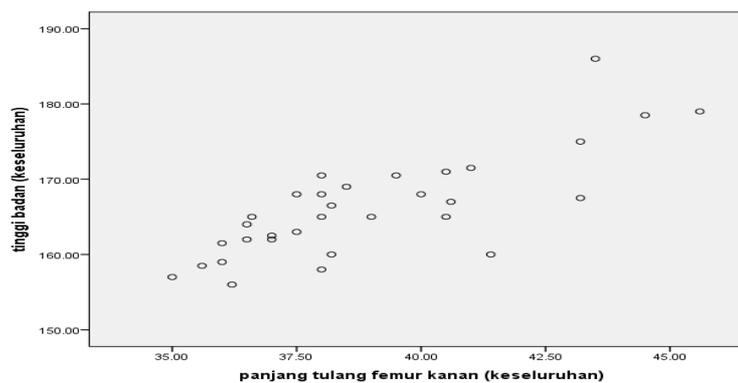
Gambar 4.2 Grafik *scatter* panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan (keseluruhan)



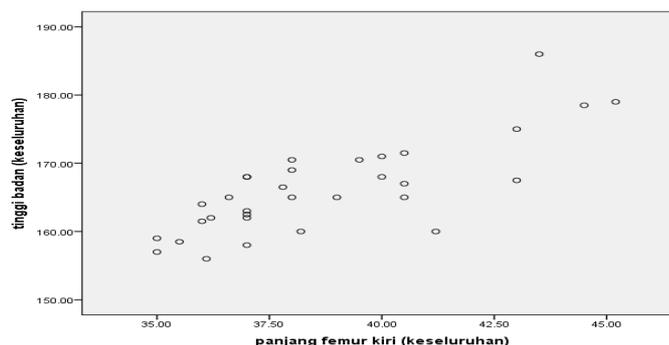
Gambar 4.3 Grafik *scatter* panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan (laki-laki)



Gambar 4.4 Grafik *scatter* panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan (laki-laki)



Gambar 4.5 Grafik *scatter* panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan (perempuan)



Gambar 4.6 Grafik *scatter* panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan (perempuan)

Berdasarkan grafik yang ditampilkan pada gambar-gambar diatas dapat dinyatakan bahwa hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan bersifat linear, dengan demikian dapat dilanjutkan ke uji korelasi Pearson.

4.1.5 Uji Korelasi Pearson

Hasil pengukuran uji korelasi Pearson tentang hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Hubungan antara panjang tulang femur dengan tinggi badan

Kelompok	Variabel	Korelasi Pearson (r)	p
Laki-laki	Tinggi badan	0,715	0,000
	Panjang tulang femur kanan		
	Tinggi badan	0,717	0,000
	Panjang tulang femur kiri		
Perempuan	Tinggi badan	0,916	0,000
	Panjang tulang femur kanan		
	Tinggi badan	0,894	0,000
	Panjang tulang femur kiri		
Keseluruhan	Tinggi badan	0,792	0,000
	Panjang tulang femur kanan		
	Tinggi badan	0,788	0,000
	Panjang tulang femur kiri		

* : Signifikan

Berdasarkan uji korelasi Pearson pada sampel laki-laki tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan diperoleh nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,715$. Sementara, hasil uji korelasi Pearson tentang hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan diperoleh nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,717$. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara panjang tulang femur dengan tinggi badan pada sampel laki-laki yaitu laki-laki suku Batak di Kelurahan Sudirejo I dengan tingkatan keeratan adalah kuat. Arah hubungan korelasi positif berarti semakin panjang tulang femur laki-laki maka badannya akan semakin tinggi.

Berdasarkan uji korelasi Pearson pada sampel perempuan tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan diperoleh nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,916$. Sementara, hasil uji korelasi Pearson tentang hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan diperoleh nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,894$. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara panjang tulang femur dengan tinggi badan pada sampel perempuan yaitu perempuan suku Batak di Kelurahan Sudirejo I dengan tingkatan keeratan adalah sangat kuat. Arah hubungan korelasi positif berarti semakin panjang tulang femur perempuan, maka badannya akan semakin tinggi.

Berdasarkan uji korelasi Pearson pada sampel secara keseluruhan tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan diperoleh nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,792$. Sementara, hasil uji korelasi Pearson tentang hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan diperoleh nilai $p=0,000$ dan nilai $r=0,788$. Dari hasil ini dapat dinyatakan bahwa terdapat korelasi yang

bermakna antara panjang tulang femur dengan tinggi badan pada sampel secara keseluruhan yaitu masyarakat suku Batak di Kelurahan Sudirejo I dengan tingkatan keeratan adalah kuat. Arah hubungan korelasi positif berarti semakin panjang tulang femur maka badannya akan semakin tinggi.

Perkiraan tinggi badan dari panjang tulang femur didapatkan melalui analisis regresi linear. Analisis regresi tersebut akan menghasilkan persamaan yang dapat menghubungkan variabel bebas dengan variabel terikat. Regresi linear digunakan jika variabel terikat merupakan variabel numerik. Variabel yang dapat dimasukkan kedalam analisis regresi linear adalah variabel yang pada uji korelatif mempunyai nilai $p < 0,25$.

Hasil uji regresi linier tentang hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.11 Hasil uji regresi linier hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan

Kelompok	Variabel	B	R	R square	SEE
Laki-laki	Panjang tulang femur kanan <i>Constant</i>	1,824 95,476	0,715	0,512	5,243
	Panjang tulang femur kiri <i>Constant</i>	1,778 97,787	0,717	0,514	5,232
Perempuan	Panjang tulang femur kanan <i>Constant</i>	2,171 81,662	0,916	0,822	1,787
	Panjang tulang femur kiri <i>Constant</i>	2,102 84,728	0,894	0,779	1,996
Keseluruhan	Panjang tulang femur kanan <i>Constant</i>	1,943 90,517	0,792	0,627	4,215
	Panjang tulang femur kiri <i>Constant</i>	1,902 92,609	0,788	0,622	4,245

Berdasarkan hasil uji regresi linear pada tabel 4.11 diatas, hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel laki-laki diperoleh nilai $R = 0,715$ yang berarti bahwa keeratan hubungan antara panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel laki-laki adalah kuat. Melalui tabel ini juga diperoleh nilai R^2 adalah 0,512 berarti bahwa variabel panjang tulang femur kanan sampel laki-laki memiliki hubungan dengan tinggi badan sebesar 51,2% sedangkan 48,8% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari panjang tulang femur kanan. Maka demikian dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear untuk hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel laki-laki sebagai berikut:

$$y = 95,476 + 1,824 x \text{ panjang tulang femur kanan (laki-laki)}$$

Hasil uji regresi linier tentang panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel laki-laki diperoleh nilai $R = 0,717$ yang berarti bahwa keeratan hubungan antara panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel laki-laki adalah kuat. Melalui tabel ini juga diperoleh nilai R^2 adalah 0,514 berarti bahwa variabel panjang tulang femur kiri sampel laki-laki memiliki hubungan dengan tinggi badan sebesar 51,4% sedangkan 48,6% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari panjang tulang femur kiri. Maka demikian dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear untuk hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel laki-laki sebagai berikut:

$$y = 97,787 + 1,778 x \text{ panjang tulang femur kiri (laki-laki)}$$

Hasil uji regresi linier tentang panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel perempuan diperoleh nilai $R = 0,916$ yang berarti bahwa keeratan hubungan antara panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel perempuan adalah sangat kuat. Melalui tabel ini juga diperoleh nilai R *square* adalah 0,822 berarti bahwa variabel panjang tulang femur kanan sampel perempuan memiliki hubungan dengan tinggi badan sebesar 82,2% sedangkan 17,8% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari panjang tulang femur kanan. Maka demikian dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear untuk hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel perempuan sebagai berikut:

$$y = 81,662 + 2,171 x \text{ panjang tulang femur kanan (perempuan)}$$

Hasil uji regresi linier tentang panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel perempuan diperoleh nilai $R = 0,894$ yang berarti bahwa keeratan hubungan antara panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel perempuan adalah sangat kuat. Melalui tabel ini juga diperoleh nilai R *square* adalah 0,779 berarti bahwa variabel panjang tulang femur kiri sampel perempuan memiliki hubungan dengan tinggi badan sebesar 77,9% sedangkan 22,1% lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari panjang tulang femur kiri. Maka demikian dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear untuk hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel perempuan sebagai berikut:

$$y = 84,728 + 2,102 x \text{ panjang tulang femur kiri (perempuan)}$$

Hasil uji regresi linier tentang panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan secara keseluruhan diperoleh nilai $R = 0,792$ yang berarti bahwa keeratan hubungan antara panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan secara keseluruhan adalah kuat. Melalui tabel ini juga diperoleh nilai R^2 adalah $0,627$ berarti bahwa variabel panjang tulang femur kanan memiliki hubungan dengan tinggi badan sebesar $62,7\%$ sedangkan $37,3\%$ lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari panjang tulang femur kanan. Maka demikian dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear untuk hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan secara keseluruhan sebagai berikut:

$$y = 90,517 + 1,943x \text{ panjang tulang femur kanan (keseluruhan)}$$

Hasil uji regresi linier tentang panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan secara keseluruhan diperoleh nilai $R = 0,788$ yang berarti bahwa keeratan hubungan antara panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan secara keseluruhan adalah kuat. Melalui tabel ini juga diperoleh nilai R^2 adalah $0,622$ berarti bahwa variabel panjang tulang femur kiri memiliki hubungan dengan tinggi badan sebesar $62,2\%$ sedangkan $37,8\%$ lainnya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain diluar dari panjang tulang femur kiri. Maka demikian dapat dirumuskan sebuah persamaan regresi linear untuk hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan secara keseluruhan sebagai berikut:

$$y = 92,609 + 1,902 x \text{ panjang tulang femur kiri (keseluruhan)}$$

Pada hasil uji regresi linier pada tabel 4.11 diatas didapatkan juga nilai *Standard Error of the Estimate* (SEE) dengan rincian sebagai berikut: untuk sampel laki-laki, nilai SEE panjang tulang femur kanan 5,243 dan panjang tulang femur kiri 5,232. Untuk sampel perempuan, nilai SEE panjang tulang femur kanan 1,787 dan panjang tulang femur kiri 1,996. Secara keseluruhan, nilai SEE panjang tulang femur kanan 4,215 dan panjang tulang femur kiri 4,245. Dari hasil ini terlihat bahwa nilai SEE panjang tulang femur kanan dan kiri pada sampel perempuan terendah dibandingkan dengan nilai SEE panjang tulang femur kanan dan kiri pada sampel laki-laki dan secara keseluruhan.

4.2 Pembahasan

Identifikasi merupakan pemeriksaan penting dalam menentukan kejelasan identitas seseorang dalam bidang forensik.³ Sebagai salah satu cabang antropologi, peran antropologi forensik didasarkan pada kemampuan pemeriksaan antropologis untuk menilai dan merekonstruksi gambaran biologis individu manusia.²³ Pengukuran tinggi badan merupakan suatu parameter antropologi forensik dan membantu dalam membangun profil biologis seseorang.³ Menurut bidang forensik, panjang tungkai atas dan bawah berbanding secara proporsional dengan tinggi badan. Sehingga penentuan tinggi badan dapat dihitung berdasarkan panjang tulang panjang dengan rumus regresi.²⁴

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata panjang tulang femur kanan sampel laki-laki adalah 39,89 cm dan perempuan adalah 37,41 cm. Rata-rata panjang tulang femur kiri sampel laki-laki adalah 39,89 cm dan perempuan adalah 37,41 cm. Sedangkan rata-rata dan standar deviasi tinggi badan

sampel laki-laki adalah $168,25 \pm 7,3045$ cm dan perempuan adalah $162,87 \pm 4,2433$ cm. Dari hasil ini terlihat bahwa tulang femur kanan dan kiri sampel laki-laki lebih panjang dibandingkan dengan sampel perempuan, sehingga menyebabkan tinggi badan sampel laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kaintako dkk (2019) bahwa rata-rata tinggi badan laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan.² Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Mangayun dkk (2014) yang menyatakan bahwa rata-rata tinggi badan laki-laki lebih tinggi daripada perempuan.³ Hal yang sama juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Maulina (2018) yang menyatakan tinggi badan laki-laki lebih tinggi daripada perempuan.²⁵

Secara teori disebutkan bahwa umumnya laki-laki dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, tulangnya yang lebih besar dan lebih berat, serta massa otot yang lebih besar dan padat. Sebaliknya, perempuan dewasa cenderung lebih pendek dibandingkan dengan laki-laki dewasa dan mempunyai tulang yang lebih kecil dan lebih sedikit massa ototnya.²⁰ Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin berkaitan dengan usia pubertas. Usia pubertas pada laki-laki terjadi dua tahun lebih lama dibandingkan dengan perempuan. Hal ini akan memberikan waktu yang ekstra dalam pertumbuhan.²⁶

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil uji korelasi pearson dapat dinyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara panjang tulang femur kanan (nilai $R=0,792$) dan panjang tulang femur kiri (nilai $R=0,788$) dengan

tinggi badan sampel penelitian yaitu masyarakat suku Batak yang berada di Kelurahan Sudirejo I dengan tingkatan keamatan yang kuat dan arah korelasi yang positif. Hal ini berarti bahwa semakin panjang tulang femur seseorang, maka tinggi badannya juga akan meningkat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada etnis sangihe di madidir ure menyatakan adanya hubungan yang kuat antara panjang tulang femur dengan tinggi badan.³ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Tomohon pada etnis papua.²

Prediksi suatu tinggi badan seseorang dapat dilakukan dengan menemukan regresi khusus. Pada penelitian ini, regresi yang digunakan adalah regresi linier yang bertujuan untuk menemukan persamaan regresi yang dapat memperkirakan tinggi badan melalui panjang tulang femur kanan dan kiri. Dari hasil penelitian didapatkan persamaan uji regresi linier pada sampel laki-laki tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan adalah $y = 95,476 + 1,824x_1$ dan hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan adalah $y = 97,787 + 1,778 x_1$. Uji regresi linier pada sampel perempuan tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan adalah $y = 81,662 + 2,171x_1$ dan hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan adalah $y = 84,728 + 2,102 x_1$. Uji regresi linier tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan secara keseluruhan adalah $y = 90,517 + 1,943x_1$ dan hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan adalah $y = 92,609 + 1,902x_1$. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mubela (2020) yang

dilakukan pada etnis batak menyatakan prediksi tinggi badan dapat diketahui melalui persamaan regresi linier.²⁷

Persamaan regresi tersebut hanya dapat digunakan populasi dalam penelitian ini. Hal tersebut dikarenakan bahwa berbagai pengukuran akan berbeda dalam berbagai kelompok suku. Hasil dari persamaan regresi linier yang ditemukan pada satu kelompok suku atau etnis tidak dapat digunakan kembali ke kelompok suku atau etnis lainnya.²⁸

Berdasarkan persamaan regresi linier juga menghasilkan nilai SEE atau *Standard Error of the Estimate*. Nilai SEE merupakan parameter yang baik dalam hal menunjukkan hubungan antara nilai asli dan nilai perkiraan. Semakin kecil nilai SEE tersebut, maka semakin akurat persamaan regresi linear yang dihasilkan.²⁹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SEE sebagai berikut: untuk sampel laki-laki, nilai SEE panjang tulang femur kanan 5,243 dan panjang tulang femur kiri 5,232. Untuk sampel perempuan, nilai SEE panjang tulang femur kanan 1,787 dan panjang tulang femur kiri 1,996. Secara keseluruhan, nilai SEE panjang tulang femur kanan 4,215 dan panjang tulang femur kiri 4,245.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa nilai SEE dari panjang tulang femur kanan dan kiri pada sampel perempuan paling rendah dibandingkan dengan nilai SEE panjang tulang femur kanan dan kiri pada sampel laki-laki maupun secara keseluruhan. Maka demikian, dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa persamaan regresi linier yang dihasilkan pada sampel perempuan lebih akurat dibandingkan dengan sampel laki-laki.

Suku yang berbeda, persamaan regresi berbeda, maka akan menghasilkan nilai SEE yang juga berbeda. Perbedaan ini terjadi dikarenakan adanya faktor genetik dan lingkungan yang dapat memberikan pengaruh. Akibatnya, persamaan regresi linear yang ditemukan untuk satu populasi kemungkinan hanya dapat digunakan pada populasi etnis yang diteliti saja, tetapi tidak dapat digunakan pada populasi etnis yang lainnya. Oleh karena itu, persamaan regresi linear yang berbeda harus ditemukan untuk setiap populasi etnis agar dapat menyediakan hasil yang lebih akurat.³⁰

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.2 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. Distribusi frekuensi sampel laki-laki berjumlah 47 orang (62,5%), sedangkan sampel perempuan berjumlah 12 orang (37,5%).
2. Distribusi frekuensi sampel yang berusia 21-25 tahun sebanyak 15 orang (46,9%), 26-30 tahun sebanyak 7 orang (21,9%), 31-35 orang sebanyak 6 orang (18,7%), dan 36-40 tahun sebanyak 4 orang (12,5%).
3. Rata-rata dan standar deviasi dari tinggi badan sampel laki-laki adalah $168,25 \pm 7,3045$ cm, dan sampel perempuan adalah $162,875 \pm 4,2433$ cm. Rata-rata dan standar deviasi dari tinggi badan sampel secara keseluruhan adalah $166,23 \pm 6,7822$ cm.
4. Rata-rata dan standar deviasi dari panjang femur kanan sampel laki-laki adalah $39,89 \pm 2,8646$ cm, dan sampel perempuan adalah $37,41 \pm 1,7903$ cm. Rata-rata dan standar deviasi dari panjang femur kanan sampel secara keseluruhan adalah $38,96 \pm 2,7653$ cm.
5. Rata-rata dan standar deviasi dari panjang femur kiri sampel laki-laki adalah $39,63 \pm 2,9448$ cm, dan sampel perempuan adalah $37,18 \pm 1,8045$ cm. Rata-rata dan standar deviasi dari panjang femur kiri sampel secara keseluruhan adalah $38,71 \pm 2,8139$ cm.

6. Ada korelasi yang bermakna antara panjang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel laki-laki dengan tingkatan keeratan adalah kuat ($p=0,000$; $r=0,715$). Ada korelasi yang bermakna antara panjang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel laki-laki dengan tingkatan keeratan adalah kuat ($p=0,000$; $r=0,717$).
7. Ada korelasi yang bermakna antara panjang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel perempuan dengan tingkatan keeratan adalah sangat kuat ($p=0,000$; $r=0,916$). Ada korelasi yang bermakna antara panjang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel perempuan dengan tingkatan keeratan adalah sangat kuat ($p=0,000$; $r=0,894$).
8. Ada korelasi yang bermakna antara panjang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel secara keseluruhan dengan tingkatan keeratan adalah kuat ($p=0,000$; $r=0,792$). Ada korelasi yang bermakna antara panjang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel secara keseluruhan dengan tingkatan keeratan adalah kuat ($p=0,000$; $r=0,788$).
9. Persamaan regresi hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan pada sampel laki-laki adalah $y = 95,476 + 1,824 \times \text{panjang tulang femur kanan}$, pada sampel perempuan $y = 81,662 + 2,171 \times \text{panjang tulang femur kanan}$. Secara keseluruhan, hasil uji regresi hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan adalah $y = 90,517 + 1,943 \times \text{panjang tulang femur kanan}$.
10. Persamaan regresi hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan pada sampel laki-laki adalah $y = 97,787 + 1,778 \times \text{panjang tulang femur kiri}$,

pada sampel perempuan $y = 84,728 + 2,102 \times$ panjang tulang femur kiri. Secara keseluruhan, hasil uji regresi hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan adalah $y = 92,609 + 1,902 \times$ panjang tulang femur kiri.

5.2 Saran

Dari rangkaian proses penelitian yang telah dilakukan peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini, maka peneliti memberikan beberapa saran kepada peneliti selanjutnya yaitu:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang dilakukan pada suku-suku yang belum pernah dilakukan sebelumnya
3. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan bagian tulang lain yang ada pada tubuh manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Snell richard s. *Anatomy Klinik Untuk Mahasiswa Kedokteran*. VI. (Hartanto H, Listiawati E, Suyono Y, Susilawati, eds.). Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC; 2006.
2. Kaintako M, Kaseke MM, Tanudjaja GN. Hubungan Tinggi Badan Dengan Panjang Tulang Femur pada Mahasiswa Etnis Papua di Tomohon Kelurahan Kakaskasen III. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*. 2019;1(3).
3. Mangayun N. Hubungan Tinggi Badan Dengan Panjang Tulang Femur Pada Etnis Sangihe Di Madidir Ure. *J e-Biomedik*. 2014;2(1). doi:10.35790/ebm.2.1.2014.4395
4. Badan Pusat Statistik. Statistik criminal 2018. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2018
5. Patel J, Shah R, Kanani S, Nirvan A, Dave R. Estimation of height from measurement of foot length in Gujarat region. *India: Int J Biol Med Res*. 2012;3(1):2121-2125.
6. Idries A, Tjiptomartono A. Penerapan ilmu kedokteran forensik dalam proses penyelidikan. Jakarta: Sagung Seto; 2013
7. Badan Pusat Statistik. Kewarganegaraan, suku bangsa, agama, dan bahasa sehari-hari penduduk Indonesia: Hasil sensus penduduk 2010. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2010
8. Santoso A, Anna B, Purbasari A. Perancangan uang kursi antropometri untuk memenuhi standar pengukuran. *Profesiensi*. 2014;2:81-91.
9. Glinka J, Artaria M, Koesbardiarti T. Latar belakang dalam metode pengukuran manusia. Surabaya: Airlangga University Press. 2009
10. Kopecky M, Krejcovsky L, Svarc M. Anthropometric measuring tools and methodology for the measurement of anthropometric parame tears. 1st ed. Czech Republic: Palacky University; 2014
11. Moore KL, Dalley AF. Anatomi berorientasi klinis. edisi 5. Jakarta: Erlangga. 2013
12. Scanlon V. List of boxes clinical application of the book. Anatomical and physiological information are set apart from the text in boxed insert and often deal with aspects of pathophysiology. 5th ed. United States; 2007
13. Tortora GJ, Derrickson BH. Principles of anatomy and physiology. edisi 11. USA: John Willey & Sony Inc; 2011
14. Byers SN. Basic of human osteology and odontology. In: Introduction to Forensic Anthropology. 3th ed. Boston; 2008
15. Palmer PES, Cockshott WP, Hegedus V. Foto tulang . Dalam: Petunjuk membaca foto untuk dokter umum. Jakarta: EGC; 1995
16. Asmiliaty H. Model prediksi tinggi badan untuk kelompok usia dewasa muda dengan menggunakan prediktor panjang depa di fakultas kesehatan masyarakat universitas indonesia tahun 2012. Jakarta: Universitas Indonesia; 2012
17. Devison RJ. Penentuan tinggi badan berdasarkan panjang lengan bawah. 2009.

18. Bogin B, Silva MIV. Leg length, body proportion, and health: A review with a note on beauty. *Int J Environ Res Public Health*. 2010;7(3).
19. Thamaria N. Penilaian status gizi. Jakarta: Badan Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan; 2017.
20. Wilujeng ID. Korelasi antara panjang tulang radius dengan radius dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung dan suku jawa di kecamatan gisting kabupaten tanggamus fakultas kedokteran universitas lampung. 2016.
21. Fini A. Korelasi antara panjang tulang humerus dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung dan suku jawa di desa sukabumi kecamatan talang padang kabupaten tanggamus. 2015.
22. Handajani PT, Prima A. Panjang Tulang Femur Dapat Menjadi Penentu Tinggi. *J Kedokteran Syiah Kuala*. 2014;14(1):38-42.
23. Tomuka J, Siwu J, Mallo JF. Hubungan panjang telapak kaki dengan tinggi badan untuk identifikasi forensik. *Jurnal e-clinic*. 2016;4(1)
24. Pramukti HP, Soularito DS. Korelasi antara tinggi badan dan panjang tungkai bawah perkutan pada mahasiswa ras jawa usia pertumbuhan. *Mutiara Medika*. 2016; 16(1):15-19.
25. Maulina N, Al-Fadhil MF. Estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang femur perkutan pada mahasiswa suku aceh universitas malikussaleh. *Averrou Journal*. 2018; 4(2):27-36
26. Krishan K, Sharma A. Estimation of stature from dimension of hands and feet in North Indian population. *Journal Forensic Medicolegal*. 2007; 14; 327-332
27. Mubela DK, Sutysna H. Hubungan panjang jari telunjuk tangan (Digiti II Manus) terhadap tinggi badan pada suku batak di fakultas kedokteran universitas muhammadiyah sumatera utara. *Sriwijaya Journal of Medicine*. 2020; 3(1); 1-7
28. Ilayperuma I, Nanayakkara G, Palahepitiya N. Prediction of personal stature based on the hand length. *Galle Medical Journal*. 2009; 14 (1); 15- 18.
29. Ozaslan A, Karadayi B, Kulusayin MO, Kaya A, Afssin H. Predictive role of hand and foot dimensions in stature estimation. *Romanian Soecity of Legal Medicine*. 2012; 20; 41-46
30. Simatupang ANH, Sutysna H. Hubungan panjang telapak tangan terhadap tinggi badan pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas muhammadiyah sumatera utara. *Jurnal Ibnu Sina Biomedika*. 2017; 1(1); 115-128.

LAMPIRAN**Lampiran 1. Lembar Penjelasan Kepada Subjek Penelitian****LEMBAR PENJELASAN KEPADA CALON RESPONDEN PENELITIAN**

Nama : Agung Pratama Siregar

NPM : 1608260125

Alamat : Jl. Air bersih ujung no.159

Judul : Hubungan Panjang Tulang Femur dengan Tinggi Badan pada
Suku Batak di Kelurahan Sudirejo I Kecamatan Medan Kota

Peneliti adalah mahasiswa program S1 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Saudara telah diminta ikut berpartisipasi dalam penelitian ini. Partisipasi saudara bersifat sukarela tanpa adanya paksaan. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengukur tinggi badan dan panjang tulang femur (paha). Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah menambah wawasan dan pengetahuan masyarakat khususnya mengenai ada tidaknya hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan khususnya pada suku batak. Segala informasi yang saudara berikan akan digunakan sepenuhnya hanya dalam penelitian ini. Peneliti sepenuhnya akan menjaga kerahasiaan identitas dan tidak dipublikasikan dalam bentuk apapun. Jika ada yang belum jelas, saudara boleh bertanya pada peneliti. Setelah memahami berbagai hal mengenai penelitian ini diharapkan kepada saudara bersedia mengisi lembar persetujuan yang akan kami lampirkan.

Medan, Juli 2020

Peneliti

Agung Pratama Siregar

Lampiran 2. Lembar Persetujuan**LEMBAR PERSETUJUAN RESPONDEN
(INFORMED CONCENT)**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Usia :

Alamat :

Setelah mendapat penjelasan tentang penelitian ini, maka saya dengan sukarela dan tanpa paksaan dari pihak manapun menyatakan bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

Medan, Juli 2020
Responden

()

Lampiran 3. Lembar Pengukuran

No	Nama	Jenis kelamin	Usia	Tinggi badan	Panjang femur kanan	Panjang femur kiri
1						
2						
3						
....						
4						

Lampiran 4. Ethical Clearance



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL
"ETHICAL APPROVAL"
No : 428/KEPK/FKUMSU/2020

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The Research protocol proposed by

Peneliti Utama : Agung Pratama
Principal In Investigator

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Name of the Institution Faculty of Medicine University of Muhammadiyah Sumatera Utara

Dengan Judul
Title

" HUBUNGAN PANJANG TULANG FEMUR DENGAN TINGGI BADAN PADA SUKU BATAK DI KELURAHAN SUDIREJO I
KECAMATAN MEDAN KOTA"

"THE RELATIONSHIP BETWEEN FEMUR LENGTH AND HEIGHT OF BATAKNESE IN SUDIREJO I VILLAGE MEDAN CITY
SUBDISTRICTS"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah
3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Resiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan
7) Persetujuan Setelah Penjelasan yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator
setiap standar.

*Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable
Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016
CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicator of each standard*

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 06 April 2020 sampai dengan tanggal 06 April Maret 2021

The declaration of ethics applies during the periode April 06, 2020 until April 06, 2021



Medan, 06 April 2020
Ketua
Dr. dr. Nurfadly, MKT

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
 Jalan Kapten Maulana Lubis Nomor 2 Medan Kode Pos 20112
 Telepon (061) 4555693 Faks (061) 4555693
 E-mail : balitbangmedan@yahoo.co.id Website : balitbang.pemkoredan.go.id

SURAT REKOMENDASI PENELITIAN
 NOMOR : 070/697/Balitbang/2020

Berdasarkan Surat Keputusan Walikota Medan Nomor : 57 Tahun 2001, Tanggal 13 November 2001 dan Peraturan Walikota Medan Nomor : 55 Tahun 2010, tanggal 24 November 2010 tentang Tugas Pokok dan Fungsi Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Medan dan setelah membaca / memperhatikan surat Dari : Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Nomor : 536/II.3-AU/UMSU-08/A/2020 Tanggal : 15 Juni 2020 Hal : Mohon Izin Penelitian.

Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Medan dengan ini memberikan Surat Rekomendasi penelitian Kepada :

Nama	: Agung Pratama.
NPM	: 1608260125.
Jurusan	: Pendidikan Dokter.
Lokasi	: Kelurahan Sudirejo I, Kecamatan Medan Area Kota Medan
Judul Penelitian	: "Hubungan Panjang Tulang Femur Dengan-Tinggi Badan Pada Suku Batak Di Kelurahan Sudirejo I Kecamatan Medan Kota".
Lamanya	: 1 (Satu) Minggu.
Penanggung Jawab	: Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan Penelitian terlebih dahulu harus melapor kepada pimpinan Organisasi Perangkat Daerah lokasi yang ditetapkan.
2. Mematuhi peraturan dan ketentuan yang berlaku di lokasi Penelitian.
3. Tidak dibenarkan melakukan Penelitian atau aktivitas lain di luar lokasi yang telah direkomendasikan.
4. Hasil penelitian diserahkan kepada Kepala Balitbang Kota Medan selambat lambatnya 2 (dua) bulan setelah penelitian Dalam Bentuk Soft Copy .
5. Surat rekomendasi penelitian dinyatakan batal apabila pemegang surat rekomendasi tidak mengindahkan ketentuan atau peraturan yang berlaku pada Pemerintah Kota Medan.
6. Surat rekomendasi penelitian ini berlaku sejak tanggal dikeluarkan.

Demikian Surat ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dikeluarkan di Medan pada Tanggal 15 Juni 2020
 An. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan
 Kota Medan



Dra. STI MARIANI RAHATUBAN
 PEMBINA
 NIP. 19661208 198603 2 002

Tembusan :

1. Walikota Medan (sebagai Laporan).
2. Camat Medan Area Kota Medan.
3. Lurah Sudirejo I Kota Medan
4. Wakil Dekan I Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Yang bersangkutan.
6. Pertiinggal.

Lampiran 6. Dokumentasi



Lampiran 7. Master Data

No	Jenis Kelamin	Usia	Tinggi Badan	Panjang tulang femur kanan (cm)	Panjang tulang femur kiri (cm)
1	Pr	31	157,0	35,0	35,0
2	Lk	22	156,0	36,2	36,1
3	Pr	32	166,5	38,2	37,8
4	Pr	29	163,0	37,5	37,0
5	Lk	23	179,0	45,6	45,2
6	Lk	39	175,0	43,2	43,0
7	Pr	22	168,0	40,0	40,0
8	Lk	21	186,0	43,5	43,5
9	Lk	23	178,5	44,5	44,5
10	Pr	21	162,5	37,0	37,0
11	Lk	22	169,0	38,5	38,0
12	Lk	30	168,0	38,0	37,0
13	Lk	35	171,0	40,5	40,0
14	Lk	36	170,5	39,5	39,5
15	Lk	33	170,5	38,0	38,0
16	Lk	29	168,0	37,5	37,0
17	Lk	26	165,0	36,6	36,6
18	Lk	30	164,0	36,5	36,0
19	Lk	28	162,0	37,0	37,0
20	Lk	21	167,5	43,2	43,0
21	Lk	24	165,0	39,0	39,0
22	Pr	22	165,0	38,0	38,0
23	Pr	34	162,0	36,5	36,2
24	Pr	30	159,0	36,0	35,0
25	Lk	24	158,0	38,0	37,0
26	Pr	38	158,5	35,6	35,5
27	Pr	25	160,0	38,2	38,2
28	Pr	33	171,5	41,0	40,5
29	Lk	21	160,0	41,4	41,2
30	Lk	21	165,0	40,5	40,5
31	Pr	36	161,5	36,0	36,0
32	Lk	23	167,0	40,6	40,5

Lampiran 8. Output Hasil Penelitian

Frequencies

		Statistics	
		umur	jenis kelamin
N	Valid	32	32
	Missing	0	0

Frequency Table

		usia			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21	5	15.6	15.6	15.6
	22	4	12.5	12.5	28.1
	23	3	9.4	9.4	37.5
	24	2	6.3	6.3	43.8
	25	1	3.1	3.1	46.9
	26	1	3.1	3.1	50.0
	28	1	3.1	3.1	53.1
	29	2	6.3	6.3	59.4
	30	3	9.4	9.4	68.8
	31	1	3.1	3.1	71.9
	32	1	3.1	3.1	75.0
	33	2	6.3	6.3	81.3
	34	1	3.1	3.1	84.4
	35	1	3.1	3.1	87.5
	36	2	6.3	6.3	93.8
	38	1	3.1	3.1	96.9
	39	1	3.1	3.1	100.0
	Total	32	100.0	100.0	

jenis kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
laki-laki	20	62.5	62.5	62.5
Valid perempuan	12	37.5	37.5	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Frequencies**Statistics**

		tinggi badan laki-laki	panjang tulang femur kanan laki-laki	panjang tulang femur kiri laki-laki
N	Valid	20	20	20
	Missing	0	0	0

Frequency Table**tinggi badan laki-laki**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
156.0-165.9	8	40.0	40.0	40.0
166.0-175.9	9	45.0	45.0	85.0
Valid 176.0-185.9	2	10.0	10.0	95.0
186.0-195.9	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

panjang tulang femur kanan laki-laki

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35.0-39.9	11	55.0	55.0	55.0
Valid 40.0-44.9	8	40.0	40.0	95.0
45.0-49.9	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

panjang tulang femur kiri laki-laki

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 35.0-39.9	11	55.0	55.0	55.0
Valid 40.0-44.9	8	40.0	40.0	95.0
Valid 45.0-49.9	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

Frequencies**Statistics**

		tinggi badan perempuan kat	panjang tulang femur kanan perempuan kat	panjang tulang femur kiri perempuan kat
N	Valid	12	12	12
	Missing	0	0	0

Frequency Table**tinggi badan perempuan kategori**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 156.0-165.9	8	66.7	66.7	66.7
Valid 166.0-175.9	4	33.3	25.0	91.7
Valid 176.0-185.9	0	0.0	8.3	100.0
Total	12	100.0	100.0	

panjang tulang femur kanan perempuan kategori

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 35.0-39.9	10	83.3	83.3	83.3
Valid 40.0-44.9	2	16.7	16.7	100.0
Total	12	100.0	100.0	

panjang tulang femur kiri perempuan kategori

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 35.0-39.9	10	83.3	83.3	83.3
Valid 40.0-44.9	2	16.7	16.7	100.0
Total	12	100.0	100.0	

Numerik Variabel Penelitian

Frequencies

Statistics

	tinggi badan (keseluruhan)	panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	panjang femur kiri (keseluruhan)
N Valid	32	32	32
Missing	0	0	0
Mean	166.2344	38.9625	38.7125
Std. Deviation	6.78825	2.76531	2.81399

Frequency Table

tinggi badan (keseluruhan)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 156.00	1	3.1	3.1	3.1
157.00	1	3.1	3.1	6.3
158.00	1	3.1	3.1	9.4
158.50	1	3.1	3.1	12.5
159.00	1	3.1	3.1	15.6
160.00	2	6.3	6.3	21.9
Valid 161.50	1	3.1	3.1	25.0
162.00	2	6.3	6.3	31.3
162.50	1	3.1	3.1	34.4
163.00	1	3.1	3.1	37.5
164.00	1	3.1	3.1	40.6
165.00	4	12.5	12.5	53.1
166.50	1	3.1	3.1	56.3
Valid 167.00	1	3.1	3.1	59.4

167.50	1	3.1	3.1	62.5
168.00	3	9.4	9.4	71.9
169.00	1	3.1	3.1	75.0
170.50	2	6.3	6.3	81.3
171.00	1	3.1	3.1	84.4
171.50	1	3.1	3.1	87.5
175.00	1	3.1	3.1	90.6
178.50	1	3.1	3.1	93.8
179.00	1	3.1	3.1	96.9
186.00	1	3.1	3.1	100.0
Total	32	100.0	100.0	

panjang tulang femur kanan (keseluruhan)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35.00	1	3.1	3.1	3.1
35.60	1	3.1	3.1	6.3
36.00	2	6.3	6.3	12.5
36.20	1	3.1	3.1	15.6
36.50	2	6.3	6.3	21.9
36.60	1	3.1	3.1	25.0
37.00	2	6.3	6.3	31.3
37.50	2	6.3	6.3	37.5
38.00	4	12.5	12.5	50.0
38.20	2	6.3	6.3	56.3
38.50	1	3.1	3.1	59.4
Valid 39.00	1	3.1	3.1	62.5
39.50	1	3.1	3.1	65.6
40.00	1	3.1	3.1	68.8
40.50	2	6.3	6.3	75.0
40.60	1	3.1	3.1	78.1
41.00	1	3.1	3.1	81.3
41.40	1	3.1	3.1	84.4
43.20	2	6.3	6.3	90.6
43.50	1	3.1	3.1	93.8
44.50	1	3.1	3.1	96.9
45.60	1	3.1	3.1	100.0
Total	32	100.0	100.0	

panjang femur kiri (keseluruhan)

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35.00	2	6.3	6.3	6.3
35.50	1	3.1	3.1	9.4
36.00	2	6.3	6.3	15.6
36.10	1	3.1	3.1	18.8
36.20	1	3.1	3.1	21.9
36.60	1	3.1	3.1	25.0
37.00	6	18.8	18.8	43.8
37.80	1	3.1	3.1	46.9
38.00	3	9.4	9.4	56.3
38.20	1	3.1	3.1	59.4
39.00	1	3.1	3.1	62.5
39.50	1	3.1	3.1	65.6
40.00	2	6.3	6.3	71.9
40.50	3	9.4	9.4	81.3
41.20	1	3.1	3.1	84.4
43.00	2	6.3	6.3	90.6
43.50	1	3.1	3.1	93.8
44.50	1	3.1	3.1	96.9
45.20	1	3.1	3.1	100.0
Total	32	100.0	100.0	

Frequencies**Statistics**

	tinggi badan laki-laki num	panjang tulang femur kanan laki-laki num	panjang tulang femur kiri laki-laki num
N Valid	20	20	20
Missing	0	0	0
Mean	168.250	39.890	39.630
Std. Deviation	7.3045	2.8646	2.9448

Frequency Table

tinggi badan laki-laki num

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
156.0	1	5.0	5.0	5.0
158.0	1	5.0	5.0	10.0
160.0	1	5.0	5.0	15.0
162.0	1	5.0	5.0	20.0
164.0	1	5.0	5.0	25.0
165.0	3	15.0	15.0	40.0
167.0	1	5.0	5.0	45.0
167.5	1	5.0	5.0	50.0
Valid 168.0	2	10.0	10.0	60.0
169.0	1	5.0	5.0	65.0
170.5	2	10.0	10.0	75.0
171.0	1	5.0	5.0	80.0
175.0	1	5.0	5.0	85.0
178.5	1	5.0	5.0	90.0
179.0	1	5.0	5.0	95.0
186.0	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

panjang tulang femur kanan laki-laki num

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
36.2	1	5.0	5.0	5.0
36.5	1	5.0	5.0	10.0
36.6	1	5.0	5.0	15.0
37.0	1	5.0	5.0	20.0
37.5	1	5.0	5.0	25.0
38.0	3	15.0	15.0	40.0
Valid 38.5	1	5.0	5.0	45.0
39.0	1	5.0	5.0	50.0
39.5	1	5.0	5.0	55.0
40.5	2	10.0	10.0	65.0
40.6	1	5.0	5.0	70.0
41.4	1	5.0	5.0	75.0
43.2	2	10.0	10.0	85.0
43.5	1	5.0	5.0	90.0

44.5	1	5.0	5.0	95.0
45.6	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

panjang tulang femur kiri laki-laki num

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
36.0	1	5.0	5.0	5.0
36.1	1	5.0	5.0	10.0
36.6	1	5.0	5.0	15.0
37.0	4	20.0	20.0	35.0
38.0	2	10.0	10.0	45.0
39.0	1	5.0	5.0	50.0
39.5	1	5.0	5.0	55.0
Valid 40.0	1	5.0	5.0	60.0
40.5	2	10.0	10.0	70.0
41.2	1	5.0	5.0	75.0
43.0	2	10.0	10.0	85.0
43.5	1	5.0	5.0	90.0
44.5	1	5.0	5.0	95.0
45.2	1	5.0	5.0	100.0
Total	20	100.0	100.0	

Frequencies

Statistics

		tinggi badan perempuan num	panjang tulang femur kanan perempuan num	panjang tulang femur kiri perempuan num
N	Valid	12	12	12
	Missing	0	0	0
Mean		162.875	37.417	37.183
Std. Deviation		4.2433	1.7903	1.8045

Frequency Table

tinggi badan perempuan num

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
157.0	1	8.3	8.3	8.3
158.5	1	8.3	8.3	16.7
159.0	1	8.3	8.3	25.0
160.0	1	8.3	8.3	33.3
161.5	1	8.3	8.3	41.7
162.0	1	8.3	8.3	50.0
Valid 162.5	1	8.3	8.3	58.3
163.0	1	8.3	8.3	66.7
165.0	1	8.3	8.3	75.0
166.5	1	8.3	8.3	83.3
168.0	1	8.3	8.3	91.7
171.5	1	8.3	8.3	100.0
Total	12	100.0	100.0	

panjang tulang femur kanan perempuan num

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35.0	1	8.3	8.3	8.3
35.6	1	8.3	8.3	16.7
36.0	2	16.7	16.7	33.3
36.5	1	8.3	8.3	41.7
37.0	1	8.3	8.3	50.0
Valid 37.5	1	8.3	8.3	58.3
38.0	1	8.3	8.3	66.7
38.2	2	16.7	16.7	83.3
40.0	1	8.3	8.3	91.7
41.0	1	8.3	8.3	100.0
Total	12	100.0	100.0	

panjang tulang femur kiri perempuan num

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
35.0	2	16.7	16.7	16.7
Valid 35.5	1	8.3	8.3	25.0
36.0	1	8.3	8.3	33.3
36.2	1	8.3	8.3	41.7

37.0	2	16.7	16.7	58.3
37.8	1	8.3	8.3	66.7
38.0	1	8.3	8.3	75.0
38.2	1	8.3	8.3	83.3
40.0	1	8.3	8.3	91.7
40.5	1	8.3	8.3	100.0
Total	12	100.0	100.0	

Uji Normalitas

Explore

variabel penelitian (1)

Case Processing Summary

variabel penelitian (1)		Cases			
		Valid		Missing	
		N	Percent	N	Percent
tb femur kanan (keseluruhan)	tinggi badan	32	100.0%	0	0.0%
	panjang tulang femur kanan	32	100.0%	0	0.0%

Case Processing Summary

variabel penelitian (1)		Cases	
		Total	
		N	Percent
tb femur kanan (keseluruhan)	tinggi badan	32	100.0%
	panjang tulang femur kanan	32	100.0%

Descriptives

variabel penelitian (1)			
tb femur kanan (keseluruhan)	tinggi badan	Mean	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
			Upper Bound
		5% Trimmed Mean	
		Median	
		Variance	
		Std. Deviation	
		Minimum	
		Maximum	

panjang tulang femur kanan	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	
	Kurtosis	
	Mean	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
		Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	
Kurtosis		

Descriptives

variabel penelitian (1)			Statistic
tb femur kanan (keseluruhan)	Mean		166.234
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	163.787
		Upper Bound	168.682
	5% Trimmed Mean		165.830
	Median		165.000
	Variance		46.080
	Std. Deviation		6.7883
	Minimum		156.0
	Maximum		186.0
	Range		30.0
	Interquartile Range		8.5
	Skewness		.953
	Kurtosis		1.175
	Mean		38.963
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.965
		Upper Bound	39.960
5% Trimmed Mean		38.824	

	Median	38.100
	Variance	7.647
	Std. Deviation	2.7653
	Minimum	35.0
	Maximum	45.6
	Range	10.6
	Interquartile Range	3.9
	Skewness	.816
	Kurtosis	-.129

Descriptives

variabel penelitian (1)		Std. Error
tb femur kanan (keseluruhan)	Mean	1.2000
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
		Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	.414
	Kurtosis	.809
	Mean	.4888
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
		Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
Median		
Variance		
Std. Deviation		
Minimum		
Maximum		
Range		
Interquartile Range		
Skewness	.414	
Kurtosis	.809	

Tests of Normality

variabel penelitian (1)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk
		Statistic	df	Sig.	Statistic
tb femur kanan (keseluruhan)	tinggi badan	.116	32	.200*	.942
	panjang tulang femur kanan	.171	32	.018	.926

Tests of Normality

variabel penelitian (1)		Shapiro-Wilk ^a	
		df	Sig.
tb femur kanan (keseluruhan)	tinggi badan	32	.086
	panjang tulang femur kanan	32	.030

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Explore**variabel penelitian (2)****Case Processing Summary**

variabel penelitian (2)		Cases			
		Valid		Missing	
		N	Percent	N	Percent
tb femur kiri (keseluruhan)	tinggi badan	32	100.0%	0	0.0%
	panjang tulang femur kiri	32	100.0%	0	0.0%

Case Processing Summary

variabel penelitian (2)		Cases	
		Total	
		N	Percent
tb femur kiri (keseluruhan)	tinggi badan	32	100.0%
	panjang tulang femur kiri	32	100.0%

Descriptives

variabel penelitian (2)		Mean	95% Confidence	Lower Bound
tb femur kiri (keseluruhan)	tinggi badan			

panjang tulang femur kiri	Interval for Mean	Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	
	Kurtosis	
	Mean	
	95% Confidence	Lower Bound
	Interval for Mean	Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
Range		
Interquartile Range		
Skewness		
Kurtosis		

Descriptives

variabel penelitian (2)		Statistic		
tb femur kiri (keseluruhan)	tinggi badan	Mean	166.2344	
		95% Confidence	Lower Bound	163.7869
		Interval for Mean	Upper Bound	168.6818
		5% Trimmed Mean		165.8299
		Median		165.0000
		Variance		46.080
		Std. Deviation		6.78825
		Minimum		156.00
		Maximum		186.00
		Range		30.00
		Interquartile Range		8.50
		Skewness		.953
		Kurtosis		1.175

panjang tulang femur kiri	Mean		38.7125
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.6979
		Upper Bound	39.7271
	5% Trimmed Mean		38.5729
	Median		38.0000
	Variance		7.919
	Std. Deviation		2.81399
	Minimum		35.00
	Maximum		45.20
	Range		10.20
	Interquartile Range		3.80
	Skewness		.804
	Kurtosis		-.239

Descriptives

variabel penelitian (2)			Std. Error
tb femur kiri (keseluruhan)	Mean		1.20001
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	
		Upper Bound	
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		
	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		
	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness		.414
	Kurtosis		.809
panjang tulang femur kiri	Mean		.49745
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	
		Upper Bound	
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		
	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		
	Range		

	Interquartile Range	
	Skewness	.414
	Kurtosis	.809

Tests of Normality

variabel penelitian (2)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk
		Statistic	df	Sig.	Statistic
tb femur kiri (keseluruhan)	tinggi badan	.116	32	.200*	.942
	panjang tulang femur kiri	.166	32	.025	.916

Tests of Normality

variabel penelitian (2)		Shapiro-Wilk ^a	
		df	Sig.
tb femur kiri (keseluruhan)	tinggi badan	32	.086
	panjang tulang femur kiri	32	.016

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Explore

variabel penelitian (1)

Case Processing Summary

variabel penelitian (1)		Cases			
		Valid		Missing	
		N	Percent	N	Percent
tb femur kanan (laki- laki)	tinggi badan	20	100.0%	0	0.0%
	panjang tulang femur kanan	20	100.0%	0	0.0%

Case Processing Summary

variabel penelitian (1)		Cases	
		Total	
		N	Percent
tb femur kanan (laki-laki)	tinggi badan	20	100.0%
	panjang tulang femur kanan	20	100.0%

Descriptives

variabel penelitian (1)			
tb femur kanan (laki-laki)	tinggi badan	Mean	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
		5% Trimmed Mean	
		Median	
		Variance	
		Std. Deviation	
		Minimum	
		Maximum	
		Range	
		Interquartile Range	
		Skewness	
		Kurtosis	
		Mean	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
		5% Trimmed Mean	
		Median	
panjang tulang femur kanan	Variance		
	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		
	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness		
	Kurtosis		

Descriptives

variabel penelitian (1)			Statistic
tb femur kanan (laki-laki)	tinggi badan	Mean	168.250
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound 164.831 171.669
		5% Trimmed Mean	167.944
		Median	167.750
		Variance	53.355
		Std. Deviation	7.3045
		Minimum	156.0
		Maximum	186.0

	Range		30.0
	Interquartile Range		6.6
	Skewness		.654
	Kurtosis		.679
	Mean		39.890
	95% Confidence	Lower Bound	38.549
	Interval for Mean	Upper Bound	41.231
	5% Trimmed Mean		39.778
	Median		39.250
	Variance		8.206
panjang tulang femur kanan	Std. Deviation		2.8646
	Minimum		36.2
	Maximum		45.6
	Range		9.4
	Interquartile Range		5.1
	Skewness		.551
	Kurtosis		-.847

Descriptives

variabel penelitian (1)			Std. Error
	Mean		1.6333
	95% Confidence	Lower Bound	
	Interval for Mean	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		
tinggi badan	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		
tb femur kanan (laki-laki)	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness		.512
	Kurtosis		.992
	Mean		.6406
	95% Confidence	Lower Bound	
panjang tulang femur kanan	Interval for Mean	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		

	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	.512
	Kurtosis	.992

Tests of Normality

variabel penelitian (1)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk
		Statistic	df	Sig.	Statistic
tb femur kanan (laki-laki)	tinggi badan	.153	20	.200*	.960
	panjang tulang femur kanan	.145	20	.200*	.928

Tests of Normality

variabel penelitian (1)		Shapiro-Wilk ^a	
		df	Sig.
tb femur kanan (laki-laki)	tinggi badan	20	.552
	panjang tulang femur kanan	20	.141

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Explore

variabel penelitian (2)

Case Processing Summary

variabel penelitian (2)		Cases				
		Valid		Missing		Total
		N	Percent	N	Percent	N
tb femur kiri (laki-laki)	tinggi badan	20	100.0%	0	0.0%	20
	panjang tulang femur kiri	20	100.0%	0	0.0%	20

Case Processing Summary

variabel penelitian (2)		Cases
		Total
		Percent
tb femur kiri (laki-laki)	tinggi badan	100.0%
	panjang tulang femur kiri	100.0%

Descriptives

variabel penelitian (2)			Statistic	
tb femur kiri (laki-laki)	tinggi badan	Mean	168.2500	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	164.8314 171.6686
		5% Trimmed Mean		167.9444
		Median		167.7500
		Variance		53.355
		Std. Deviation		7.30447
		Minimum		156.00
		Maximum		186.00
	panjang tulang femur kiri	Range		30.00
		Interquartile Range		6.63
		Skewness		.654
		Kurtosis		.679
		Mean		39.6300
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	38.2518 41.0082
		5% Trimmed Mean		39.5222
		Median		39.2500
Variance		8.672		
Std. Deviation		2.94477		
Minimum		36.00		
Maximum		45.20		
Range		9.20		
Interquartile Range		5.55		
Skewness		.519		
Kurtosis		-1.009		

Descriptives

variabel penelitian (2)			Std. Error	
tb femur kiri (laki-laki)	tinggi badan	Mean	1.63333	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound	
		5% Trimmed Mean		
		Median		
		Variance		
		Std. Deviation		
		Minimum		
		Maximum		

	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness		.512
	Kurtosis		.992
	Mean		.65847
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	
		Upper Bound	
	5% Trimmed Mean		
	Median		
	Variance		
panjang tulang femur kiri	Std. Deviation		
	Minimum		
	Maximum		
	Range		
	Interquartile Range		
	Skewness		.512
	Kurtosis		.992

Tests of Normality

variabel penelitian (2)	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk	
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df
tb femur kiri (laki-laki)	.153	20	.200*	.960	20
tinggi badan panjang tulang femur kiri	.164	20	.164	.914	20

Tests of Normality

variabel penelitian (2)	Shapiro-Wilk ^a
	Sig.
tb femur kiri (laki-laki)	.552
tinggi badan panjang tulang femur kiri	.075

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Explore**variabel penelitian (1)****Case Processing Summary**

variabel penelitian (1)		Cases			
		Valid		Missing	
		N	Percent	N	Percent
tb femur kanan (perempuan)	tinggi badan	12	100.0%	0	0.0%
	panjang tulang femur kanan	12	100.0%	0	0.0%

Case Processing Summary

variabel penelitian (1)		Cases	
		Total	
		N	Percent
tb femur kanan (perempuan)	tinggi badan	12	100.0%
	panjang tulang femur kanan	12	100.0%

Descriptives

variabel penelitian (1)			
tb femur kanan (perempuan)	tinggi badan	Mean	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
		5% Trimmed Mean	
		Median	
		Variance	
		Std. Deviation	
		Minimum	
		Maximum	
	panjang tulang femur kanan	Range	
		Interquartile Range	
		Skewness	
		Kurtosis	
		Mean	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
		5% Trimmed Mean	
		Median	
Variance			

Std. Deviation
 Minimum
 Maximum
 Range
 Interquartile Range
 Skewness
 Kurtosis

Descriptives

variabel penelitian (1)		Statistic
tinggi badan	Mean	162.875
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
		160.179 165.571
	5% Trimmed Mean	162.722
	Median	162.250
	Variance	18.006
	Std. Deviation	4.2433
	Minimum	157.0
	Maximum	171.5
	Range	14.5
	Interquartile Range	6.9
	Skewness	.659
	Kurtosis	-.013
	tb femur kanan (perempuan)	Mean
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound Upper Bound
		36.279 38.554
5% Trimmed Mean		37.352
Median		37.250
Variance		3.205
Std. Deviation		1.7903
Minimum		35.0
Maximum		41.0
Range		6.0
Interquartile Range		2.2
Skewness		.718
Kurtosis		.017

Descriptives

variabel penelitian (1)		Std. Error
tb femur kanan (perempuan)	Mean	1.2249
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	.637
	Kurtosis	1.232
	Mean	.5168
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
Std. Deviation		
Minimum		
Maximum		
Range		
Interquartile Range		
Skewness	.637	
Kurtosis	1.232	

Tests of Normality

variabel penelitian (1)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk
		Statistic	df	Sig.	Statistic
tb femur kanan (perempuan)	tinggi badan	.155	12	.200*	.962
	panjang tulang femur kanan	.164	12	.200*	.943

Tests of Normality

variabel penelitian (1)		Shapiro-Wilk ^a	
		df	Sig.
tb femur kanan (perempuan)	tinggi badan	12	.814
	panjang tulang femur kanan	12	.543

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Explore

variabel penelitian (2)

Case Processing Summary

variabel penelitian (2)		Cases			
		Valid		Missing	
		N	Percent	N	Percent
tb femur kiri (perempuan)	tinggi badan	12	100.0%	0	0.0%
	panjang tulang femur kiri	12	100.0%	0	0.0%

Case Processing Summary

variabel penelitian (2)		Cases	
		Total	
		N	Percent
tb femur kiri (perempuan)	tinggi badan	12	100.0%
	panjang tulang femur kiri	12	100.0%

Descriptives

variabel penelitian (2)			
tb femur kiri (perempuan)	tinggi badan	Mean	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
			Upper Bound
		5% Trimmed Mean	
		Median	
		Variance	
		Std. Deviation	
		Minimum	
		Maximum	
		Range	
		Interquartile Range	

panjang tulang femur kiri	Skewness	
	Kurtosis	
	Mean	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound
		Upper Bound
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	
	Kurtosis	

Descriptives

variabel penelitian (2)		Statistic	
tb femur kiri (perempuan)	Mean	162.8750	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 160.1789	
		Upper Bound 165.5711	
	5% Trimmed Mean	162.7222	
	Median	162.2500	
	Variance	18.006	
	Std. Deviation	4.24331	
	Minimum	157.00	
	Maximum	171.50	
	Range	14.50	
	Interquartile Range	6.88	
	Skewness	.659	
	Kurtosis	-.013	
	panjang tulang femur kiri	Mean	37.1833
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 36.0368
		Upper Bound 38.3298	
5% Trimmed Mean		37.1204	
Median		37.0000	
Variance		3.256	
Std. Deviation		1.80446	
Minimum		35.00	
Maximum	40.50		

	Range	5.50
	Interquartile Range	2.53
	Skewness	.603
	Kurtosis	-.437

Descriptives

variabel penelitian (2)		Std. Error
tb femur kiri (perempuan)	Mean	1.22494
	95% Confidence Interval for Mean	
	Lower Bound	
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	.637
	Kurtosis	1.232
panjang tulang femur kiri	Mean	.52090
	95% Confidence Interval for Mean	
	Lower Bound	
	Upper Bound	
	5% Trimmed Mean	
	Median	
	Variance	
	Std. Deviation	
	Minimum	
	Maximum	
	Range	
	Interquartile Range	
	Skewness	.637
	Kurtosis	1.232

Tests of Normality

variabel penelitian (2)		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk
		Statistic	df	Sig.	Statistic
tb femur kiri (perempuan)	tinggi badan	.155	12	.200*	.962
	panjang tulang femur kiri	.124	12	.200*	.930

Tests of Normality

variabel penelitian (2)		Shapiro-Wilk ^a	
		df	Sig.
tb femur kiri (perempuan)	tinggi badan	12	.814
	panjang tulang femur kiri	12	.384

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Linieritas

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi badan (keseluruhan) * panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

Report

tinggi badan (keseluruhan)

panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	Mean	N	Std. Deviation
35.00	157.0000	1	.
35.60	158.5000	1	.
36.00	160.2500	2	1.76777
36.20	156.0000	1	.
36.50	163.0000	2	1.41421
36.60	165.0000	1	.
37.00	162.2500	2	.35355
37.50	165.5000	2	3.53553
38.00	165.3750	4	5.40640
38.20	163.2500	2	4.59619
38.50	169.0000	1	.
39.00	165.0000	1	.
39.50	170.5000	1	.
40.00	168.0000	1	.
40.50	168.0000	2	4.24264
40.60	167.0000	1	.
41.00	171.5000	1	.

41.40	160.0000	1	.
43.20	171.2500	2	5.30330
43.50	186.0000	1	.
44.50	178.5000	1	.
45.60	179.0000	1	.
Total	166.2344	32	6.78825

ANOVA Table

			Sum of Squares	df
tinggi badan (keseluruhan) * panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	Between Groups	(Combined)	1255.805	21
		Linearity	895.266	1
		Deviation from Linearity	360.539	20
	Within Groups	172.688	10	
Total			1428.492	31

ANOVA Table

			Mean Square	F
tinggi badan (keseluruhan) * panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	Between Groups	(Combined)	59.800	3.463
		Linearity	895.266	51.843
		Deviation from Linearity	18.027	1.044
	Within Groups	17.269		
Total				

ANOVA Table

			Sig.
tinggi badan (keseluruhan) * panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	Between Groups	(Combined)	.024
		Linearity	.000
		Deviation from Linearity	.494
	Within Groups		
Total			

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
tinggi badan (keseluruhan) * panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	.792	.627	.938	.879

Means**Case Processing Summary**

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi badan (keseluruhan) * panjang femur kiri (keseluruhan)	32	100.0%	0	0.0%	32	100.0%

Report

tinggi badan (keseluruhan)

panjang femur kiri (keseluruhan)	Mean	N	Std. Deviation
35.00	158.0000	2	1.41421
35.50	158.5000	1	.
36.00	162.7500	2	1.76777
36.10	156.0000	1	.
36.20	162.0000	1	.
36.60	165.0000	1	.
37.00	163.5833	6	3.85249
37.80	166.5000	1	.
38.00	168.1667	3	2.84312
38.20	160.0000	1	.
39.00	165.0000	1	.
39.50	170.5000	1	.
40.00	169.5000	2	2.12132
40.50	167.8333	3	3.32916
41.20	160.0000	1	.
43.00	171.2500	2	5.30330
43.50	186.0000	1	.
44.50	178.5000	1	.
45.20	179.0000	1	.
Total	166.2344	32	6.78825

ANOVA Table

			Sum of Squares	df
tinggi badan (keseluruhan) * panjang femur kiri (keseluruhan)	Between Groups	(Combined)	1278.201	18
		Linearity	887.890	1
	Within Groups	Deviation from Linearity	390.311	17
		Total	150.292	13
Total			1428.492	31

ANOVA Table

			Mean Square	F
tinggi badan (keseluruhan) * panjang femur kiri (keseluruhan)	Between Groups	(Combined)	71.011	6.142
		Linearity	887.890	76.801
	Within Groups	Deviation from Linearity	22.959	1.986
		Total	11.561	

ANOVA Table

			Sig.
tinggi badan (keseluruhan) * panjang femur kiri (keseluruhan)	Between Groups	(Combined)	.001
		Linearity	.000
	Within Groups	Deviation from Linearity	.107
		Total	

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
tinggi badan (keseluruhan) * panjang femur kiri (keseluruhan)	.788	.622	.946	.895

Means**Case Processing Summary**

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kanan laki-laki num	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Report

tinggi badan laki-laki num

panjang tulang femur kanan laki-laki num	Mean	N	Std. Deviation
36.2	156.000	1	.
36.5	164.000	1	.
36.6	165.000	1	.

37.0	162.000	1	.
37.5	168.000	1	.
38.0	165.500	3	6.6144
38.5	169.000	1	.
39.0	165.000	1	.
39.5	170.500	1	.
40.5	168.000	2	4.2426
40.6	167.000	1	.
41.4	160.000	1	.
43.2	171.250	2	5.3033
43.5	186.000	1	.
44.5	178.500	1	.
45.6	179.000	1	.
Total	168.250	20	7.3045

ANOVA Table

			Sum of Squares	df
(Combined)			880.125	15
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kanan laki-laki num	Between Groups	Linearity	518.938	1
		Deviation from Linearity	361.187	14
	Within Groups		133.625	4
	Total		1013.750	19

ANOVA Table

			Mean Square	F
(Combined)			58.675	1.756
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kanan laki-laki num	Between Groups	Linearity	518.938	15.534
		Deviation from Linearity	25.799	.772
	Within Groups		33.406	
	Total			

ANOVA Table

			Sig.
(Combined)			.311
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kanan laki-laki num	Between Groups	Linearity	.017
		Deviation from Linearity	.681
	Within Groups		
	Total		

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kanan laki-laki num	.715	.512	.932	.868

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kiri laki-laki num	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Report

tinggi badan laki-laki num

panjang tulang femur kiri laki-laki num	Mean	N	Std. Deviation
36.0	164.000	1	.
36.1	156.000	1	.
36.6	165.000	1	.
37.0	164.000	4	4.8990
38.0	169.750	2	1.0607
39.0	165.000	1	.
39.5	170.500	1	.
40.0	171.000	1	.
40.5	166.000	2	1.4142
41.2	160.000	1	.
43.0	171.250	2	5.3033
43.5	186.000	1	.
44.5	178.500	1	.
45.2	179.000	1	.
Total	168.250	20	7.3045

ANOVA Table

			Sum of Squares	df
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kiri laki-laki num	Between Groups	(Combined)	910.500	13
		Linearity	520.871	1
		Deviation from Linearity	389.629	12

	Within Groups	103.250	6
	Total	1013.750	19

ANOVA Table

			Mean Square	F
		(Combined)	70.038	4.070
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kiri laki-laki num	Between Groups	Linearity	520.871	30.269
		Deviation from Linearity	32.469	1.887
	Within Groups		17.208	
	Total			

ANOVA Table

			Sig.
		(Combined)	.047
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kiri laki-laki num	Between Groups	Linearity	.002
		Deviation from Linearity	.224
	Within Groups		
	Total		

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
tinggi badan laki-laki num * panjang tulang femur kiri laki-laki num	.717	.514	.948	.898

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kanan perempuan num	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Report

tinggi badan perempuan num

panjang tulang femur kanan perempuan num	Mean	N	Std. Deviation
35.0	157.000	1	.
35.6	158.500	1	.
36.0	160.250	2	1.7678
36.5	162.000	1	.
37.0	162.500	1	.
37.5	163.000	1	.
38.0	165.000	1	.
38.2	163.250	2	4.5962
40.0	168.000	1	.
41.0	171.500	1	.
Total	162.875	12	4.2433

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	
			(Combined)	173.813	9
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kanan perempuan num	Between Groups	Linearity	166.098	1	
		Deviation from Linearity	7.714	8	
	Within Groups		24.250	2	
	Total		198.063	11	

ANOVA Table

			Mean Square	F	
			(Combined)	19.313	1.593
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kanan perempuan num	Between Groups	Linearity	166.098	13.699	
		Deviation from Linearity	.964	.080	
	Within Groups		12.125		
	Total				

ANOVA Table

			Sig.
			(Combined)
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kanan perempuan num	Between Groups	Linearity	.444
		Deviation from Linearity	.066
	Within Groups		.997
	Total		

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kanan perempuan num	.916	.839	.937	.878

Means

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kiri perempuan num	12	100.0%	0	0.0%	12	100.0%

Report

tinggi badan perempuan num

panjang tulang femur kiri perempuan num	Mean	N	Std. Deviation
35.0	158.000	2	1.4142
35.5	158.500	1	.
36.0	161.500	1	.
36.2	162.000	1	.
37.0	162.750	2	.3536
37.8	166.500	1	.
38.0	165.000	1	.
38.2	160.000	1	.
40.0	168.000	1	.
40.5	171.500	1	.
Total	162.875	12	4.2433

ANOVA Table

			Sum of Squares	df
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kiri perempuan num	Between Groups	(Combined)	195.938	9
		Linearity	158.204	1
		Deviation from Linearity	37.734	8
	Within Groups		2.125	2

Total	198.063	11
-------	---------	----

ANOVA Table

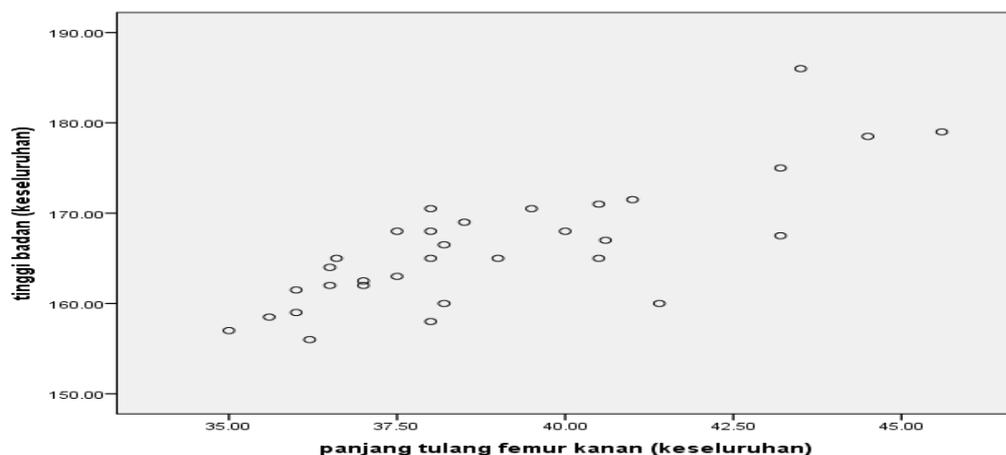
			Mean Square	F
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kiri perempuan num	Between Groups	(Combined)	21.771	20.490
		Linearity	158.204	148.898
		Deviation from Linearity	4.717	4.439
	Within Groups		1.063	
	Total			

ANOVA Table

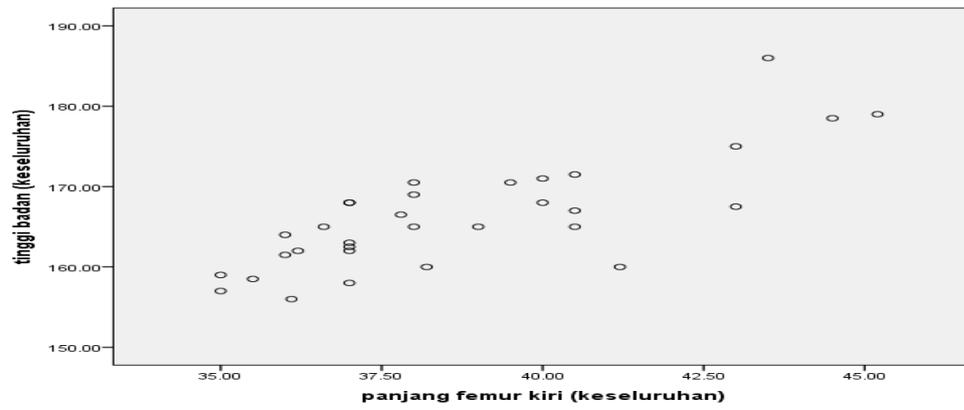
			Sig.
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kiri perempuan num	Between Groups	(Combined)	.047
		Linearity	.007
		Deviation from Linearity	.197
	Within Groups		
	Total		

Measures of Association

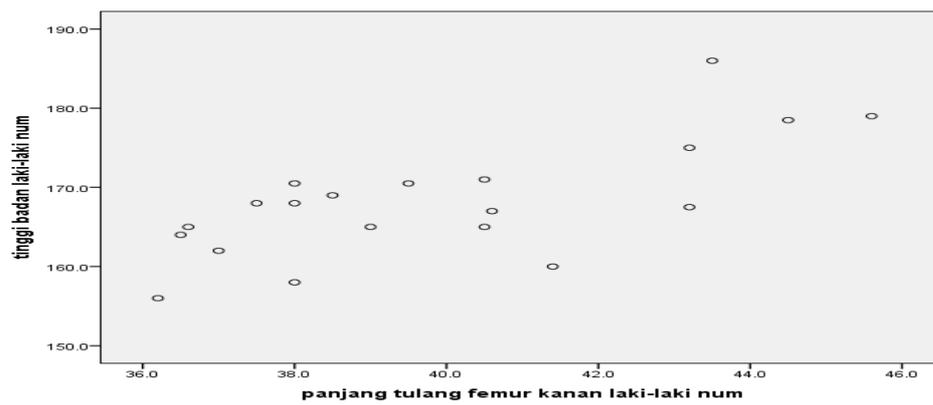
	R	R Squared	Eta	Eta Squared
tinggi badan perempuan num * panjang tulang femur kiri perempuan num	.894	.799	.995	.989

Grafik Uji Linieritas**Graph**

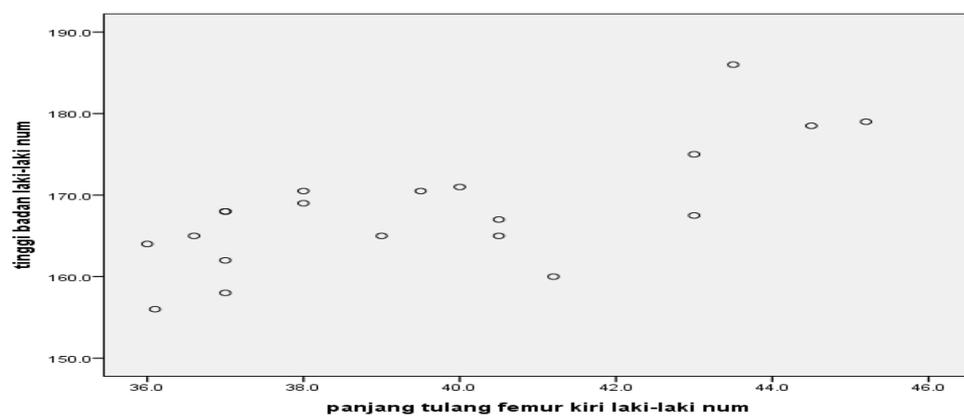
Graph



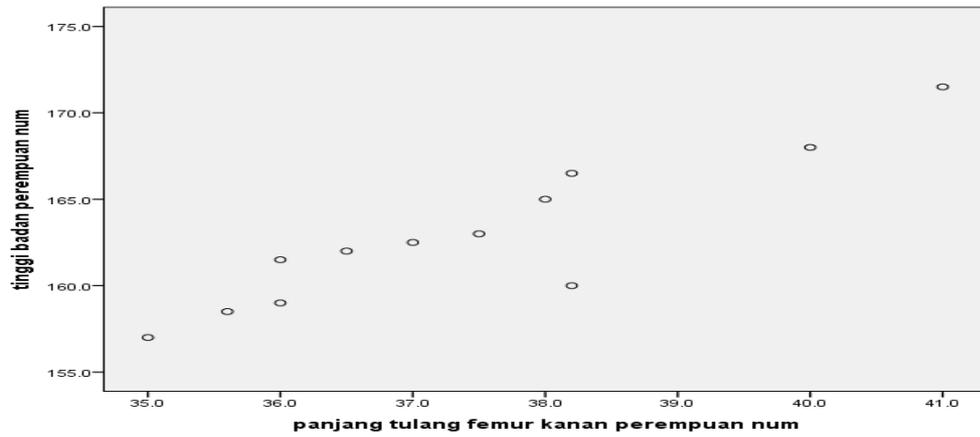
Graph



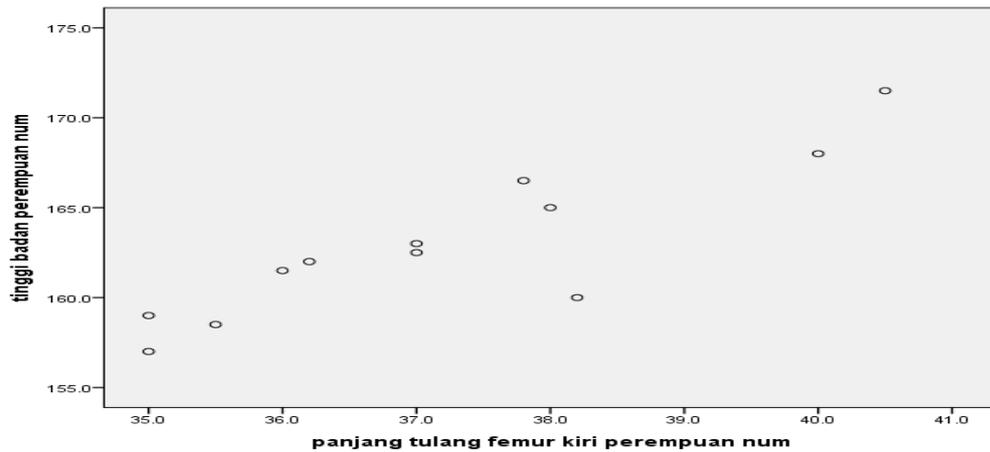
Graph



Graph



Graph



Korelasi Pearson

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
tinggi badan (keseluruhan)	166.2344	6.78825	32
panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	38.9625	2.76531	32

Correlations

		tinggi badan (keseluruhan)	panjang tulang femur kanan (keseluruhan)
tinggi badan (keseluruhan)	Pearson Correlation	1	.792**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	32	32
panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	Pearson Correlation	.792**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
tinggi badan (keseluruhan)	166.2344	6.78825	32
panjang femur kiri (keseluruhan)	38.7125	2.81399	32

Correlations

		tinggi badan (keseluruhan)	panjang femur kiri (keseluruhan)
tinggi badan (keseluruhan)	Pearson Correlation	1	.788**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	32	32
panjang femur kiri (keseluruhan)	Pearson Correlation	.788**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	32	32

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
tinggi badan laki-laki num	168.250	7.3045	20
panjang tulang femur kanan laki-laki num	39.890	2.8646	20

Correlations

		tinggi badan laki-laki num	panjang tulang femur kanan laki-laki num
tinggi badan laki-laki num	Pearson Correlation	1	.715**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
panjang tulang femur kanan laki-laki num	Pearson Correlation	.715**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
tinggi badan laki-laki num	168.250	7.3045	20
panjang tulang femur kiri laki-laki num	39.630	2.9448	20

Correlations

		tinggi badan laki-laki num	panjang tulang femur kiri laki-laki num
tinggi badan laki-laki num	Pearson Correlation	1	.717**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	20	20
panjang tulang femur kiri laki-laki num	Pearson Correlation	.717**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
tinggi badan perempuan num	162.875	4.2433	12
panjang tulang femur kanan perempuan num	37.417	1.7903	12

Correlations

		tinggi badan perempuan num	panjang tulang femur kanan perempuan num
tinggi badan perempuan num	Pearson Correlation	1	.916**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
panjang tulang femur kanan perempuan num	Pearson Correlation	.916**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
tinggi badan perempuan num	162.875	4.2433	12
panjang tulang femur kiri perempuan num	37.183	1.8045	12

Correlations

		tinggi badan perempuan num	panjang tulang femur kiri perempuan num
tinggi badan perempuan num	Pearson Correlation	1	.894**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	12	12
panjang tulang femur kiri perempuan num	Pearson Correlation	.894**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	12	12

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji Regresi Linier**Regression****Variables Entered/Removed^a**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	panjang femur kiri (keseluruhan), panjang tulang femur kanan (keseluruhan) ^b		Enter

a. Dependent Variable: tinggi badan (keseluruhan)

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.792 ^a	.627	.601	4.28678

a. Predictors: (Constant), panjang femur kiri (keseluruhan), panjang tulang femur kanan (keseluruhan)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	895.574	2	447.787	24.367	.000 ^b
	Residual	532.918	29	18.376		
	Total	1428.492	31			

a. Dependent Variable: tinggi badan (keseluruhan)

b. Predictors: (Constant), panjang femur kiri (keseluruhan), panjang tulang femur kanan (keseluruhan)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	90.737	11.007		8.244	.000
	panjang tulang femur kanan (keseluruhan)	1.621	2.506	.660	.647	.523
	panjang femur kiri (keseluruhan)	.319	2.463	.132	.130	.898

a. Dependent Variable: tinggi badan (keseluruhan)

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	panjang tulang femur kiri laki-laki num, panjang tulang femur kanan laki-laki num ^b		Enter

a. Dependent Variable: tinggi badan laki-laki num

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.717 ^a	.514	.457	5.3808

a. Predictors: (Constant), panjang tulang femur kiri laki-laki num, panjang tulang femur kanan laki-laki num

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	521.547	2	260.773	9.007	.002 ^b
	Residual	492.203	17	28.953		
	Total	1013.750	19			

a. Dependent Variable: tinggi badan laki-laki num

b. Predictors: (Constant), panjang tulang femur kiri laki-laki num, panjang tulang femur kanan laki-laki num

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	96.825	17.807		5.437	.000
	panjang tulang femur kanan laki-laki num	.618	4.043	.242	.153	.880
	panjang tulang femur kiri laki-laki num	1.181	3.933	.476	.300	.768

a. Dependent Variable: tinggi badan laki-laki num

Regression

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	panjang tulang femur kiri perempuan num, panjang tulang femur kanan perempuan num ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: tinggi badan perempuan num

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.917 ^a	.841	.805	1.8730

a. Predictors: (Constant), panjang tulang femur kiri perempuan num, panjang tulang femur kanan perempuan num

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	166.489	2	83.244	23.729	.000 ^b
	Residual	31.574	9	3.508		
	Total	198.063	11			

a. Dependent Variable: tinggi badan perempuan num

b. Predictors: (Constant), panjang tulang femur kiri perempuan num, panjang tulang femur kanan perempuan num

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	81.695	11.816		6.914	.000
	panjang tulang femur kanan perempuan num	2.760	1.796	1.165	1.537	.159
	panjang tulang femur kiri perempuan num	-.595	1.782	-.253	-.334	.746

a. Dependent Variable: tinggi badan perempuan num

Lampiran 10. Artikel Publikasi

**HUBUNGAN PANJANG TULANG FEMUR
DENGAN TINGGI BADAN
PADA SUKU BATAK DI KELURAHAN SUDIREJO I
KECAMATAN MEDAN KOTA**

Agung Pratama Siregar¹, Irfan Darfika Lubis²

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Jln. Gedung arca No.53, Medan – Sumatera Utara, 2020
Telp: (061)7350163, Email: agungakbar23@yahoo.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Identifikasi adalah pemeriksaan penting dalam menentukan identitas seseorang pada antropologi forensik. Tinggi badan merupakan salah satu parameter untuk membantu menentukan profil biologis seseorang. Pengukuran tinggi badan terhadap panjang tulang femur memiliki korelasi yang baik. **Metode:** Metode penelitian ini adalah penelitian *deskriptif analitik* dengan pendekatan *cross sectional*. Subjek penelitian sebanyak 32 orang masyarakat suku batak yang tinggal di kelurahan Sudirejo I Medan yang terdiri dari laki-laki dan perempuan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. **Hasil:** Panjang tulang femur dengan tinggi badan berkorelasi positif dan signifikan dengan koefisien korelasi dari 0,715 sampai 0,916 ($p=0,000$). Rumus regresi linier menunjukkan Standard Error of the Estimate (SEE) berkisar antara 1,787 sampai 5,243 ($p=0,000$). **Kesimpulan:** Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang tulang femur dengan tinggi badan. Oleh karena itu, tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur panjang tulang femur dengan persamaan regresi linier.

Kata Kunci: Panjang femur, Tinggi badan, Regresi, Antropometri.

ABSTRACT

Introduction: Identification is an important examination to determine the identity of a person in forensic anthropology. Body length is one of the parameters to help determine a person's biological profile. Measurement of body length and femur length has a good correlation. **Method:** This research method is a *descriptive analytic* method with *cross-sectional* design approach. The subject of research were 32 bataknese living in Sudirejo I Medan village, consisting of men and women who met the inclusion and exclusion criteria. The sampling technique uses *purposive sampling*. **Results:** Femur length and body length was positively and significantly with coefficient correlation ranging from 0,715 to 0,916 ($p=0,000$). The linier regression formula shows the Standard Error of The Estimate (SEE) ranging from 1,787 to 5,243 ($p=0,000$). **Conclusion:** There is a significant correlation between femur length and body length. So, the body length can be estimated by measuring femur length with linear regression equation.

Keywords: Femur length, Body length, Regression, Anthropometry

1. PENDAHULUAN

Tubuh manusia mempunyai perbedaan tertentu antara panjang bagian tubuh yang satu dengan yang lainnya. Seluruh deskripsi tubuh manusia didasarkan pada posisi anatomis yaitu seseorang berdiri tegak, ekstremitas superior berada disamping tubuh, dan wajah serta telapak tangan menghadap ke depan.

Pada bencana yang melibatkan banyak korban seperti ledakan, kecelakaan pesawat terbang atau kereta api, ataupun tinggal sebagian jaringan tubuh misalnya pada kasus mutilasi, identifikasi sulit dilakukan dengan cara biasa. Seringkali hanya tersedia potongan tubuh dengan tulang pada bagian tubuh yang tersisa sebagai petunjuk untuk melakukan identifikasi korban

Angka kejadian kriminalitas selama periode 2015-2017 cenderung berfluktuasi. Data Polri memperlihatkan jumlah kejadian kejahatan (total crime) pada tahun 2015 sebanyak 352.936 kasus, meningkat menjadi 357.197 kasus pada tahun 2016 dan menurun pada tahun 2017 menjadi 336.652 kasus. Sumatera Utara mencatat kasus kriminalitas terbanyak (39.867 kasus) termasuk didalamnya kasus pembunuhan disertai mutilasi. Identifikasi sangatlah penting pada orang yang telah meninggal untuk kepastian atau kejelasan identitas seseorang. Proses identifikasi akan menjadi sulit apabila mayat yang dikirim ke rumah sakit atau ke puskesmas telah mengalami pembusukan atau mengalami kerusakan berat baik kebakaran, ledakan, kecelakaan pesawat, ataupun kasus mutilasi. Pada jenazah yang tidak utuh lagi perkiraan panjang badan dapat dilakukan dengan mengukur bagian tertentu tubuh jenazah tersebut untuk memperkirakan tinggi badan saat masih hidup.²

Tinggi badan merupakan suatu ciri utama yang digunakan sebagai proses identifikasi untuk berbagai kepentingan. Pengukuran tinggi badan dapat digunakan untuk pendataan dan penyelidikan. Dalam antropologi forensik, tinggi badan merupakan salah satu dari empat profil biologis utama selain usia, jenis kelamin, dan ras.⁵

Klasifikasi ras di dunia terdapat lima ras, yaitu Australoid, Mongoloid, Kaukasoid, Negroid, dan ras-ras khusus. Indonesia sendiri termasuk dalam ras Mongoloid dimana didalamnya juga terdapat negara Malaysia, Filipina, penduduk asli Taiwan dan negara Asia Tenggara lainnya.⁶

Salah satu suku yang ada di Indonesia, yaitu suku Batak. Suku Batak merupakan suku yang berasal dari Sumatera Utara. Suku bangsa yang dikategorikan sebagai Batak adalah Toba, Karo, Pakpak, Simalungun, Angkola, dan Mandailing. Suku ini merupakan suku bangsa terbanyak pada urutan ke-3 yang menyebar di wilayah Indonesia dengan populasinya yang mencapai 3,58% atau sekitar 8,5 juta jiwa. Sedangkan untuk di Sumatera Utara suku Batak menduduki posisi pertama terbanyak dengan populasi mencapai 41,93%.⁷

Beberapa penelitian sebelumnya mengenai hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan seperti yang dilakukan oleh Mangayun (2014) pada etnis sangihe di Madidir Ure, Kaintako (2019) pada etnis papua di Tomohon, Maulina (2018) pada etnis Aceh di Aceh, Obialor (2015) di Nigeria, Chhikara (2014) di India menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif kuat pada pria maupun wanita, namun penelitian lainnya oleh Wod (2008) menyatakan bahwa hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan menghasilkan positif yang lemah pada wanita.

Di Indonesia maupun di luar negeri, penelitian mengenai penelitian tinggi badan berdasarkan panjang tulang sudah banyak dilakukan pada etnis-etnis tertentu, namun untuk suku Batak yang menduduki peringkat pertama suku terbanyak di daerah Sumatera Utara belum pernah dilakukan penelitiannya. Untuk itu peneliti tertarik meneliti apakah terdapat hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku Batak.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif analitik dengan pendekatan cross sectional. Populasi pada penelitian ini adalah masyarakat suku batak yang tinggal di kelurahan Sudirejo I, kota Medan. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*, dengan syarat memenuhi kriteria inklusi yaitu telah berusia 21-40 tahun, berdomisili di kelurahan Sudirejo I kota Medan, bersuku batak, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar informed consent, serta memenuhi kriteria eksklusi yaitu terdapat riwayat dislokasi atau fraktur pada tulang femur dan kerangka penyusun tinggi badan, mempunyai riwayat deformitas pada tungkai, serta terdapat riwayat terapi pembedahan pada tungkai.

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelurahan Sudirejo I. Tinggi badan diperoleh dengan mengukur jarak vertikal dari vertex ke heel ketika kepala berada di posisi dataran Frankfurt dengan posisi tegak tanpa alas kaki.⁹ Panjang tulang femur diperoleh dengan mengukur dari titik tengah region inguinal sampai ke tepi proksimal dari patella.¹⁸

Data yang diperoleh adalah data bervariasi numerik. Data diuji dengan menggunakan uji korelasi Pearson. Data selanjutnya di analisis dengan

menggunakan analisis regresi linier untuk mendapatkan persamaan regresi.

3. HASIL

Setelah dilakukan penelitian, data yang telah diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data melalui beberapa tahap yaitu *editing*, *coding*, *entry*, *cleaning* dan *saving*. Selanjutnya data di analisis dalam dua tahap, yaitu analisis univariat untuk menentukan rata-rata nilai variabel independen dan dependen, kemudian analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dan dependen dengan uji statistik.

Tabel 1. Distribusi frekuensi jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	%
Laki-laki	20	62,5
Perempuan	12	37,5
Total	32	100,0

Tabel 1 menunjukkan bahwa frekuensi sampel berjenis kelamin laki-laki berjumlah 20 orang (62,5%), sedangkan sampel perempuan berjumlah 12 orang (37,5%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi usia

Usia	Frekuensi	%
21-25	15	46,9
26-30	7	21,9
31-35	6	18,7
36-40	4	12,5
Total	32	100,0

Tabel 2 menunjukkan bahwa sampel yang berusia 21-25 tahun sebanyak 15 orang (46,9%), berusia 26-30 tahun sebanyak 7 orang (21,9%), berusia 31-35 orang sebanyak 6 orang (18,7%) dan berusia 36-40 tahun berjumlah 4 orang (12,5%).

Tabel 3 Rata-rata panjang tulang femur kanan

Pengukuran	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	39,89 ($\pm 2,8646$)
Perempuan	37,41 ($\pm 1,7903$)
Keseluruhan	38,96 ($\pm 2,7653$)

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kanan pada sampel laki-laki adalah $39,89 \pm 2,8646$ cm, dan pada sampel perempuan adalah $37,41 \pm 1,7903$ cm. Secara keseluruhan, rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kanan sampel adalah $38,96 \pm 2,7653$ cm.

Tabel 4 Rata-rata panjang tulang femur kiri

Pengukuran	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	39,89 ($\pm 2,8646$)
Perempuan	37,41 ($\pm 1,7903$)
Keseluruhan	38,96 ($\pm 2,7653$)

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kiri pada sampel laki-laki adalah $39,89 \pm 2,8646$ cm, dan pada sampel perempuan adalah $37,41 \pm 1,7903$ cm. Secara keseluruhan, rata-rata dan standar deviasi dari panjang tulang femur kiri sampel adalah $38,96 \pm 2,7653$ cm.

Tabel 6 Hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan

Kelompok	Variabel	Korelasi Pearson (r)	p
Laki-laki	Tinggi badan	0,715	0,000
	Panjang tulang femur kanan		
Perempuan	Tinggi badan	0,717	0,000
	Panjang tulang femur kiri		
Keseluruhan	Tinggi badan	0,916	0,000
	Panjang tulang femur kanan		
Keseluruhan	Tinggi badan	0,894	0,000
	Panjang tulang femur kiri		
Keseluruhan	Tinggi badan	0,792	0,000
	Panjang tulang femur kanan		
Keseluruhan	Tinggi badan	0,788	0,000
	Panjang tulang femur kiri		

Tabel 5 Rata-rata tinggi badan

Pengukuran	Rata-rata (standar deviasi)
Laki-laki	168,25 ($\pm 7,3045$)
Perempuan	162,87 ($\pm 4,2433$)
Keseluruhan	166,23 ($\pm 6,7882$)

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata dan standar deviasi dari tinggi badan pada sampel laki-laki adalah $168,25 \pm 7,3045$ cm, dan pada sampel perempuan adalah $162,87 \pm 4,2433$ cm. Secara keseluruhan, rata-rata dan standar deviasi dari tinggi badan sampel adalah $166,23 \pm 6,7882$ cm.

Setelah dilakukan uji normalitas dan linearitas, hasilnya data berdistribusi normal dan bersifat linier, maka dilakukan uji korelasi Pearson akan didapatkan hubungan antara panjang tulang femur dengan tinggi badan sebagai berikut :

Tabel 7 Hasil uji analisis regresi linear

Kelompok	Variabel	B	R	R square	SEE
Laki-laki	Panjang tulang femur kanan <i>Constant</i>	1,824 95,476	0,715	0,512	5,243
	Panjang tulang femur kiri <i>Constant</i>	1,778 97,787	0,717	0,514	5,232
Perempuan	Panjang tulang femur kanan <i>Constant</i>	2,171 81,662	0,916	0,822	1,787
	Panjang tulang femur kiri <i>Constant</i>	2,102 84,728	0,894	0,779	1,996
Keseluruhan	Panjang tulang femur kanan <i>Constant</i>	1,943 90,517	0,792	0,627	4,215
	Panjang tulang femur kiri <i>Constant</i>	1,902 92,609	0,788	0,622	4,245

Tabel 6 menunjukkan bahwa hubungan panjang tulang femur dengan tinggi badan pada laki-laki, perempuan maupun keseluruhan adalah korelasi yang positif.

Perkiraan tinggi badan dari panjang tulang femur didapatkan melalui analisis regresi linear. Analisis regresi tersebut akan menghasilkan persamaan yang dapat menghubungkan variabel bebas dan variabel terikat.

Berdasarkan hasil uji analisis regresi linear pada tabel 7, didapatkan hubungan panjang tulang femur terhadap tinggi badan melalui persamaan regresi linear sebagai berikut:

1. Pada sampel laki-laki
 - a. Tinggi badan laki-laki (cm) = $95,476 + 1,824 \times \text{panjang tulang femur kanan (cm)}$
 - b. Tinggi badan laki-laki (cm) = $97,787 + 1,778 \times \text{panjang tulang femur kiri (cm)}$
2. Pada sampel perempuan
 - a. Tinggi badan perempuan (cm) = $81,662 + 2,171 \times \text{panjang tulang femur kanan (cm)}$
 - b. Tinggi badan perempuan (cm) = $84,728 + 2,102 \times \text{panjang tulang femur kiri (cm)}$

3. Pada sampel keseluruhan
 - a. Tinggi badan (cm) = $90,517 + 1,943 \times \text{panjang tulang femur kanan}$
 - b. Tinggi badan (cm) = $92,609 + 1,902 \times \text{panjang tulang femur kiri}$

4. PEMBAHASAN

Identifikasi merupakan pemeriksaan penting dalam menentukan kejelasan identitas seseorang dalam bidang forensik.³ Sebagai salah satu cabang antropologi, peran antropologi forensik didasarkan pada kemampuan pemeriksaan antropologis untuk menilai dan merekonstruksi gambaran biologis individu manusia.²³ Pengukuran tinggi badan merupakan suatu parameter antropologi forensik dan membantu dalam membangun profil biologis seseorang.³ Menurut bidang forensik, panjang tungkai atas dan bawah berbanding secara proporsional dengan tinggi badan. Sehingga penentuan tinggi badan dapat dihitung berdasarkan panjang tulang panjang dengan rumus regresi.²⁴

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata panjang tulang femur kanan sampel laki-laki adalah 39,89 cm dan perempuan adalah 37,41 cm. Rata-rata panjang tulang femur kiri sampel laki-laki adalah 39,89

cm dan perempuan adalah 37,41 cm. Sedangkan rata-rata dan standar deviasi tinggi badan sampel laki-laki adalah $168,25 \pm 7,3045$ cm dan perempuan adalah $162,87 \pm 4,2433$ cm. Dari hasil ini terlihat bahwa tulang femur kanan dan kiri sampel laki-laki lebih panjang dibandingkan dengan sampel perempuan, sehingga menyebabkan tinggi badan sampel laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kaintako dkk (2019) bahwa rata-rata tinggi badan laki-laki lebih tinggi dibandingkan perempuan.² Demikian juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Mangayun dkk (2014) yang menyatakan bahwa rata-rata tinggi badan laki-laki lebih tinggi daripada perempuan.³ Hal yang sama juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Maulina (2018) yang menyatakan tinggi badan laki-laki lebih tinggi daripada perempuan.²⁵

Secara teori disebutkan bahwa umumnya laki-laki dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, tulangnya yang lebih besar dan lebih berat, serta massa otot yang lebih besar dan padat. Sebaliknya, perempuan dewasa cenderung lebih pendek dibandingkan dengan laki-laki dewasa dan mempunyai tulang yang lebih kecil dan lebih sedikit massa ototnya.²⁰ Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin berkaitan dengan usia pubertas. Usia pubertas pada laki-laki terjadi dua tahun lebih lama dibandingkan dengan perempuan. Hal ini akan memberikan waktu yang ekstra dalam pertumbuhan.²⁶

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil uji korelasi pearson dapat dinyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna antara panjang tulang femur kanan (nilai $R=0,792$) dan panjang tulang femur kiri (nilai $R=0,788$) dengan tinggi badan sampel penelitian yaitu

masyarakat suku Batak yang berada di Kelurahan Sudirejo I dengan tingkatan keamatan yang kuat dan arah korelasi yang positif. Hal ini berarti bahwa semakin panjang tulang femur seseorang, maka tinggi badannya juga akan meningkat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan pada etnis sangihe di madidir ure menyatakan adanya hubungan yang kuat antara panjang tulang femur dengan tinggi badan.³ Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Tomohon pada etnis papua.²

Prediksi suatu tinggi badan seseorang dapat dilakukan dengan menemukan regresi khusus. Pada penelitian ini, regresi yang digunakan adalah regresi linier yang bertujuan untuk menemukan persamaan regresi yang dapat memperkirakan tinggi badan melalui panjang tulang femur kanan dan kiri. Dari hasil penelitian didapatkan persamaan uji regresi linier pada sampel laki-laki tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan adalah $y = 95,476 + 1,824x_1$ dan hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan adalah $y = 97,787 + 1,778 x_1$. Uji regresi linier pada sampel perempuan tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan adalah $y = 81,662 + 2,171x_1$ dan hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan adalah $y = 84,728 + 2,102 x_1$. Uji regresi linier tentang hubungan panjang tulang femur kanan dengan tinggi badan secara keseluruhan adalah $y = 90,517 + 1,943x_1$ dan hubungan panjang tulang femur kiri dengan tinggi badan adalah $y = 92,609 + 1,902x_1$. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mubela (2020) yang dilakukan pada etnis batak menyatakan prediksi tinggi badan dapat diketahui melalui persamaan regresi linier.²⁷

Persamaan regresi tersebut hanya dapat digunakan populasi dalam penelitian ini. Hal tersebut dikarenakan

bahwa berbagai pengukuran akan berbeda dalam berbagai kelompok suku. Hasil dari persamaan regresi linier yang ditemukan pada satu kelompok suku atau etnis tidak dapat digunakan kembali ke kelompok suku atau etnis lainnya.²⁸

Berdasarkan persamaan regresi linier juga menghasilkan nilai SEE atau *Standard Error of the Estimate*. Nilai SEE merupakan parameter yang baik dalam hal menunjukkan hubungan antara nilai asli dan nilai perkiraan. Semakin kecil nilai SEE tersebut, maka semakin akurat persamaan regresi linear yang dihasilkan.²⁹ Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai SEE sebagai berikut: untuk sampel laki-laki, nilai SEE panjang tulang femur kanan 5,243 dan panjang tulang femur kiri 5,232. Untuk sampel perempuan, nilai SEE panjang tulang femur kanan 1,787 dan panjang tulang femur kiri 1,996. Secara keseluruhan, nilai SEE panjang tulang femur kanan 4,215 dan panjang tulang femur kiri 4,245.

Dari hasil tersebut terlihat bahwa nilai SEE dari panjang tulang femur kanan dan kiri pada sampel perempuan paling rendah dibandingkan dengan nilai SEE panjang tulang femur kanan dan kiri pada sampel laki-laki maupun secara keseluruhan. Maka demikian, dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa persamaan regresi linier yang dihasilkan pada sampel perempuan lebih akurat dibandingkan dengan sampel laki-laki.

Suku yang berbeda, persamaan regresi berbeda, maka akan menghasilkan nilai SEE yang juga berbeda. Perbedaan ini terjadi dikarenakan adanya faktor genetik dan lingkungan yang dapat memberikan pengaruh. Akibatnya, persamaan regresi linear yang ditemukan untuk satu populasi kemungkinan hanya dapat digunakan pada populasi etnis yang diteliti saja, tetapi tidak dapat digunakan pada populasi etnis yang lainnya. Oleh karena itu, persamaan regresi linear yang berbeda harus ditemukan untuk

setiap populasi etnis agar dapat menyediakan hasil yang lebih akurat.³⁰

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat diperoleh bahwa adanya hubungan yang bermakna antara panjang tulang femur dengan tinggi badan pada suku batak di kelurahan Sudirejo I dengan koefisien korelasi yang kuat. Dimana semakin panjang tulang femur, maka akan semakin tinggi badan. Sehingga tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur panjang tulang femur melalui persamaan regresi linear.

6. REFERENSI

1. Snell richard s. *Anatomy Klinik Untuk Mahasiswa Kedokteran*. VI. (Hartanto H, Listiawati E, Suyono Y, Susilawati, eds.). Jakarta: penerbit buku kedokteran EGC; 2006.
2. Kaintako M, Kaseke MM, Tanudjaja GN. Hubungan Tinggi Badan Dengan Panjang Tulang Femur pada Mahasiswa Etnis Papua di Tomohon Kelurahan Kakaskasen III. *Jurnal Medik dan Rehabilitasi*. 2019;1(3).
3. Mangayun N. Hubungan Tinggi Badan Dengan Panjang Tulang Femur Pada Etnis Sangihe Di Madidir Ure. *J e-Biomedik*. 2014;2(1). doi:10.35790/ebm.2.1.2014.4395
4. Badan Pusat Statistik. *Statistik kriminal 2018*. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2018
5. Patel J, Shah R, Kanani S, Nirvan A, Dave R. Estimation of height from measurement of foot length in Gujarat region. *India: Int J Biol Med Res*. 2012;3(1):2121-2125.
6. Idries A, Tjiptomartono A. Penerapan ilmu kedokteran forensik dalam proses penyelidikan. Jakarta: Sagung Seto; 2013
7. Badan Pusat Statistik.