

Aplikasi Rumus Tinggi Badan Trotter dan Glesser pada Anggota Inti Unit Kegiatan Mahasiswa Sepak Bola Divisi Futsal Putra Universitas Airlangga dan Institut Teknologi Sepuluh November

Helmy Fhierhasbyantara

helmyf1234@gmail.com

Departemen Antropologi, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Poilitik, Universitas Airlangga

ABSTRACT

Humerus, Ulna, Femur, and Tibia bones are some of the bones that help humans to stand up. When standing can produce a height measurement. From the length measurements of the four bones, Trotter and Glesser compiled a formula for estimating height in humans of the Europoid and Negroid races. This journal discusses the correlation of height with bone length and differences in height measurements by calculating the formula for estimating Trotter and Glesser height. The data obtained came from the core members of the men's soccer futsal division UKM Airlangga University and the Ten November Institute of Technology. The combined core members of the two tertiary institutions are 50 people. Height measurement using height measurement tools. Humerus, Ulna, Femur and Tibia bone lengths were measured using large curvilinear calipers. Measurements were taken at the futsal court campus C of Airlangga University and the Pertamina Sports Center (GOR) on Jalan ITS. Then the height measurement data is processed using the SPSS application to find the Pearson correlation with Humerus, Ulna, Femur and Tibia bone length. However, the height measurement data is sought different from the calculation of the rumors of the estimated height of the Trotter and Glesser using the Paired t Test. The SPSS results showed that height was correlated with bone length and there were differences in height measurements by calculating the formula for estimating height based on length of the Humerus, Ulna and Tibia bones. However, in calculating the formula for estimating height based on Femur bone length there is a similarity to height measurement. This is due to the similarity of the measurement data of SME members with the data obtained by Trotter and Glesser.

ABSTRAK

Tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur*, dan *Tibia* merupakan beberapa tulang yang membantu manusia untuk berdiri. Ketika berdiri dapat menghasilkan ukuran tinggi badan. Dari pengukuran panjang keempat tulang tersebut Trotter dan Glesser menyusun rumus estimasi tinggi badan pada manusia ras *Europoid* dan *Negroid*. Jurnal ini membahas tentang korelasi tinggi badan dengan panjang tulang dan perbedaaan pengukuran tinggi badan dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan Trotter dan Glesser. Data yang didapatkan berasal dari anggota inti UKM sepak bola divisi futsal putra Universitas Airlangga dan Institut Teknologi Sepuluh November. Gabungan anggota inti dari kedua perguruan tinggi tersebut sebanyak 50 orang. Pengukuran tinggi badan menggunakan alat ukur tinggi badan. Panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* diukur menggunakan kaliper lengkung besar. Pengukuran dilakukan bertempat

pada lapangan futsal kampus C Universitas Airlangga dan Gelanggang Olah Raga (GOR) Pertamina, di Jalan Raya ITS. Kemudian data pengukuran tinggi badan diolah menggunakan aplikasi SPSS untuk mencari korelasi Pearson dengan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia*. Namun, data pengukuran tinggi badan dicari beda dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan Trotter dan Glesser menggunakan uji *Paired t Test*. Hasil olah SPSS didapatkan tinggi badan berkorelasi dengan panjang tulang dan terdapat perbedaan pengukuran tinggi badan dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna* dan *Tibia*. Namun, pada penghitungan rumus estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang *Femur* terdapat kemiripan dengan pengukuran tinggi badan. Hal tersebut disebabkan adanya kemiripan data pengukuran anggota UKM dengan data yang didapatkan oleh Trotter dan Glesser.

Kata kunci : Rumus Estimasi Tinggi Badan, Tulang *Femur*, *Tibia*, *Humerus*, *Ulna*, Tinggi Badan

PENDHULUAN

Tulang pada manusia dewasa sebanyak 206 buah. Dari susunan tulang tersebut untuk membantu tubuh ketika berdiri atau berjalan, tulang yang berperan sebagai alat gerak adalah tulang *Humerus*, *Ulna*, *Radius*, *Femur*, *Fibula* dan *Tibia*. Pada keenam tulang tersebut bisa dijadikan alat bukti untuk menentukan tinggi badan dari penemuan sisa tulang. Penentuan tinggi badan berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Radius*, *Femur*, *Fibula* dan *Tibia* dapat dilakukan menggunakan rumus estimasi tinggi badan Trotter Glesser. Trotter dan Glesser merumuskan rumus estimasi tinggi badan menggunakan subjek dengan ras *Europoid* dan *Negroid* dengan jumlah subjek masing-masing 5000 orang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Trotter dan Glesser tersebut, data ukuran panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* anggota UKM sepak bola divisi futsal putra Universitas Airlangga dan Institut Teknologi Sepuluh November diolah dengan menggunakan rumus estimasi tinggi badan Trotter Glesser yang menggunakan subjek ras *Europoid* dan *Negroid*. Hasil olah rumus estimasi tinggi badan tersebut dibandingkan dengan pengukuran tinggi badan anggota UKM sepak bola divisi futsal putra Universitas Airlangga dan Institut Teknologi Sepuluh November. Lalu, ukuran tinggi badan dicari korelasi dengan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* (Byers, 2010).

Penelitian lain tentang estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang, juga dilakukan di Asia Tenggara. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa perumusan estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang dengan menggunakan subjek manusia hidup tidak lebih akurat dari pada dengan menggunakan subjek manusia yang sudah mati. Hal tersebut disebabkan pengukuran panjang tulang pada manusia hidup terbatas

atau terhalangi oleh jaringan otot yang masih menempel pada tulang. Namun, jika pengukuran panjang tulang dilakukan pada manusia yang sudah mati menghasilkan rumus estimasi tinggi badan yang lebih akurat. Pada pengukuran panjang tulang pada manusia yang sudah mati dapat dilakukan pengukuran dengan titik antropometri terjauh dari tulang tersebut (ISMAIL, ABU BAKAR, ABDULLAH, SHAFIE, & NOR, 2019).

METODE

Penelitian ini dilakukan bertempat pada lapangan futsal, kampus c, Universitas Airlangga dan GOR Pertamina, di Jlana Raya ITS. Jumlah dari keseluruhan populasi penelitian sebanyak 406 orang, dengan 256 orang anggota UKM sepak bola divisi futsal putra Universitas Airlangga dan 150 orang untuk anggota UKM sepak bola divisi futsal putra Institut Teknologi Sepuluh November. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif. Dengan pengumpulan data menggunakan alat ukur tinggi badan dan kaliper lengkung besar (Glinka, Koesbardiati, & Artaria, 2008). Penggunaan alat ukur tinggi badan untuk mendapatkan data tinggi badan dan kaliper lengkung untuk mendapatkan data panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia*. Pengukuran tinggi badan, panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* dengan menggunakan anggota inti UKM sepak bola divisi futsal putra Universitas Airlangga dan Institut Teknologi Sepuluh November yang berjumlah 50 orang. Untuk anggota inti UKM sepak bola divisi futsal putra Universitas Airlangga sebanyak 36 orang, sedangkan untuk anggota inti UKM sepak bola divisi futsal putra Institut teknologi Sepuluh November sebanyak 14 orang.

Pengukuran tinggi badan, panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* berdasarkan titik antropometri. Titik antropometri untuk mendapatkan data pengukuran tersebut adalah:

Tinggi badan: pengukuran tinggi badan menggunakan alat ukur tinggi badan, dimulai dari titik *Vertex* (titik tertinggi dari *Cranium*) sampai telapak kaki (Drake, Vogl, & Mitchell, 2014)

Panjang tulang *Humerus*: Pengukuran dimulai dari *Acromion* bagian terujung dekat *scapula* sampai *Humeral epicondyle* (Drake, Vogl, & Mitchell, 2014).

Panjang tulang *Ulna*: Pengukuran dilakukan pada *olecranon* bagian terluar yang mendekati bagian sendi tulang *Humerus* sampai *styloid process* bagian terjauh dari *Ulna* (Drake, Vogl, & Mitchell, 2014).

Panjang tulang *Femur*: pengukuran dimilai dari *greater throcanter* bagian paling atas atau sis *Superior* sampai dengan *Femoral Epicondyl* (Drake, Vogl, & Mitchell, 2014).

Panjang tulang *Tibia*: dari titik *Tibial Tuberosity*, bagian terdepan dari tulang *Tibia* sampai *Medial Malloulus* (Drake, Vogl, & Mitchell, 2014).

Setalah data ukuran tinggi badan, panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* didapatkan. Data tersebut diolah menggunakan aplikasi SPSS 22 untuk menghitung mendapatkan hitung korelasi tinggi badan dengan panajng tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* menggunakan uji korelasi Pearson. Lalu uji beda menggunakan *Paired t-test* untuk mendapatkan perbedaan pengukuran tinggi badan anggota inti UKM dengan peghitungan rumus estimasi tinggi bdan trotter Glesser berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia* (Santoso, 2018). Penghitungan korelasi Pearson terdapat koreadanya korelasi apabila nilai signifikansi dua arah kurang dari 0,05. Lalu untk oenghitungan uji beda *Paired t-test* terdapat beda apabila hasil signifikansi dua arah kurang dari 0,05 (Hadi, 2016). Hasil dari penghitungan korelasi dibagi menjadi beberapa kategori. Pengkategorian tersebut berdasarkan tabel kategori korelasi (Ustman, 2015).

Rumus Estimasi Tingi Badan Ras Europoid Trotter dan Glesser (Trotter & Glesser, 1952)

$$tb = 61,41 + (2,38 \times \text{panjang tulang femur})$$

$$tb = 78,62 + (2,52 \times \text{panjang tulang tibia})$$

$$tb = 70,45 + (3,08 \times \text{panjang tulang humerus})$$

$$tb = 74,05 + (3,7 \times \text{panjang tulang ulna})$$

Rumus Estimasi Tinggi Badan Ras Negroid Trotter dan Glesser (Trotter & Glesser, 1952)

$$tb = 70,35 + (2,11 \times \text{panjang tulang femur})$$

$$tb = 86,02 + (2,19 \times \text{panjang tulang tibia})$$

$$tb = 62,1 + (3,26 \times \text{panjang tulang humerus})$$

$$tb = 79,29 + (3,26 \times \text{panjang tulang ulna})$$

Tabel 1 Tabel Derajat Korelasi Data

Keterangan	Tidak Ada	Lemah	Sedang	Kuat	Sangat Kuat	Sempurna
Nilai	0	0 – 0,25	0,25 – 0,5	0,5 – 0,75	0,75 – 0,99	1

Hasil hitung korelasi Pearson terbagi menjadi 6 bagian. Bagian tersebut terdiri dari tidak ada korelasi, korelasi lemah, korelasi sedang, korelasi kuat, korelasi sangat kuat, korelasi sempurna. Untuk hasil penghitungan korelasi apabila tidak ada korelasi bernilai 0 (nol), lalu untuk korelasi lemah bernilai 0-0,25. Selanjutnya untuk nilai korelasi sedang sebesar 0,25-0,5. Selanjutnya untuk korelasi kuat sebesar 0,5-0,75. Lalu untuk korelasi sangat kuat bernilai sebesar 0,75-0,99. Terakhir pada nilai korelasi sempurna bernilai 1 (Ustman, 2015).

PEMBAHASAN

Korelasi Tinggi Badan dengan Panjang Tulang *Humeru, Ulna, Femur dan Tibia*

Untuk menjawab rumusan masalah dan pembuktian hipotesis pertama, diperlukan pengujian korelasi tinggi badan dengan panjang tulang *Femur, Tibia, Humerus*, dan *Ulna*. Asumsi bahwa tinggi badan berkorelasi dengan panjang keempat tulang tersebut apabila signifikansi $< 0,05$. Signifikansi dua arah digunakan oleh peneliti dengan tujuan untuk mengetahui arah atau korelasi data hasil penelitian dari kedua variabel. Panjang tulang *Humerus, Ulna, Femur* dan *Tibia* memiliki hubungan dengan tinggi badan. Semakin panjang tulang, semakin tinggi tubuh manusia tersebut. Tinggi badan memiliki hubungan dengan panjang tulang, berdasarkan pertumbuhan tulang itu sendiri. Pertumbuhan tulang manusia sudah dimulai sejak fase janin di rahim. Untuk mengetahui tinggi badan berdasarkan panjang tulang dapat menggunakan rumus estimasi tinggi badan yang dirumuskan oleh Trotter dan Glesser. Penghitungan estimasi tinggi badan biasa digunakan saat identifikasi forensik (Dasgupta, 2001).

Tabel 2 Korelasi Tinggi Badan Dengan Panjang Tulang
Humerus, Ulna, Femur dan Tibia

Variabel	Nilai Korelasi	Signifikansi Dua Arah	Jumlah
Panjang Tulang <i>Femur</i> Kanan	0,473	0,000	50
Panjang Tulang <i>Femur</i> Kiri	0,417	0,001	50
Panjang Tulang <i>Tibia</i> Kanan	0,752	0,000	50

Panjang Tulang <i>Tibia</i> Kiri	0,759	0,000	50
Panjang Tulang <i>Humerus</i> Kanan	0,465	0,000	50
Panjang Tulang <i>Humerus</i> Kiri	0,554	0,000	50
Panjang Tulang <i>Ulna</i> Kanan	0,586	0,000	50
Panjang Tulang <i>Ulna</i> Kiri	0,484	0,000	50

Hasil uji korelasi *pearson* menggunakan aplikasi spss 22 didapatkan hasil signifikansi dari korelasi tinggi badan dengan panjang masing-masing bagian kanan dan kiri tulang *Femur*, *Tibia*, *Humerus* dan *Ulna* kurang dari 0,05. Yang dapat disimpulkan bahwa panjang tulang *Femur*, *Tibia*, *Humerus* dan *Ulna* memiliki korelasi dengan tinggi badan. Derajat korelasi dari pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang berbeda-beda. Untuk menentukan derajat korelasi pengukuran tinggi badan dengan masing-masing tulang diperlukan pengkategorian. Derajat korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Femur* kanan dan kiri adalah 0,473 dan 0,417. Maka korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Femur* kanan dan kiri adalah lemah. Lalu untuk derajat korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Tibia* kanan dan kiri sebesar 0,752 dan 0,759. Yang dapat disimpulkan bahwa korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Tibia* kanan kiri adalah sangat kuat. Lalu untuk derajat korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Humerus* kanan adalah 0,465. Maka korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Humerus* kanan adalah sedang. Hal tersebut berbeda dengan korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Humerus* kiri yang memiliki derajat korelasi kuat dengan nilai 0,554. Selanjutnya untuk derajat korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Ulna* kanan adalah kuat, dengan nilai 0,586. Tetapi derajat korelasi pengukuran tinggi badan dengan panjang tulang *Ulna* kiri adalah sedang, dengan nilai 0,484.

Perbedaan Pengukuran Tinggi Badan Dengan Penghitungan Estimasi Tinggi Badan Trotter Glesser Berdasarkan Panjang Tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur*, Dan *Tibia*

Untuk mengetahui perbedaan hasil dari tinggi badan sebenarnya dengan hasil penghitungan rumus estimasi tinggi badan Trotter Glesser, peneliti menggunakan *paired t test*. Rumus estimasi tinggi badan yang digunakan peneliti untuk perbandingan dengan tinggi badan sebenarnya, berdasarkan rumus estimasi tinggi badan Trotter Glesser pada ras *Negroid* dan *Europoid*. Namun subjek penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah *Mongoloid*. Uji beda dilakukan untuk mengetahui

perbedaan hasil pengukuran tinggi badan dengan penghitungan tinggi badan. Pada uji beda didapatkan nilai beda (df) untuk membantu ketika membaca nilai t pada tabel. Hasil penghitungan uji beda dapat dikatakan memiliki perbedaan apabila nilai signifikansi dua arah tidak melebihi 0,05 (Hadi, 2016).

Tabel 3 Uji Beda Tinggi Badan Sebenarnya Dengan Penghitungan Rumus Estimasi Tinggi Badan Trotter dan Glesser Pada Ras *Europoid*

Variabel	T	Df	Sig.
Panjang Tulang <i>Femur</i> Kanan	-0,849	49	0,400
Panjang Tulang <i>Tibia</i> Kanan	3,874	49	0,000
Panjang Tulang <i>Humerus</i> Kanan	10,626	49	0,000
Panjang Tulang <i>Ulna</i> Kanan	-3,781	49	0,000
Panjang Tulang <i>Femur</i> Kiri	-0,481	49	0,633
Panjang Tulang <i>Tibia</i> Kiri	3,451	49	0,001
Panjang Tulang <i>Humerus</i> Kiri	13,006	49	0,000
Panjang Tulang <i>Ulna</i> Kiri	-4,270	49	0,000

Hasil uji penghitungan *paired t Test* SPSS, untuk menguji beda tinggi badan sebenarnya dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan pada ras *Europoid*. Hasil penghitungan *Paired t Test* untuk mengetahui perbedaan tinggi badan sebenarnya dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan Trotter dan Glesser pada ras *Europoid*, taraf signifikansi dua arah pada panjang tulang *Femur* kanan dan kiri melebihi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima atau tidak terdapat perbedaan pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan Trotter Glesser berdasarkan panjang tulang *Femur* kanan dan kiri. Namun untuk nilai signifikansi dua arah hasil pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan Trotter Glesser berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, dan *Tibia* tidak melebihi 0,05. Maka dapat disimpulkan H_0 ditolak, atau terdapat perbedaan antara pengukuran tinggi badan dengan estimasi tinggi badan Trotter Glesser berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna* dan *Tibia*.

Diketahui bahwa nilai t dari perbedaan frekuensi sebesar 49 adalah 2,00958. Perbedaan frekuensi sebesar pada t tabel sebesar 49. Nilai t dan df terdapat pada lampiran 8. Untuk hasil t hitung panjang tulang *Femur* kanan adalah -0,849. Lalu untuk nilai t *Tibia* kanan 3,874. Selanjutnya nilai t pada tulang *Humerus* kanan adalah 10,626. Untuk nilai t hitung pada tulang *Ulna* kanan adalah -3,781. Setelah itu untuk nilai t hitung pada tulang *Femur* kiri sebesar -0,481. Untuk nilai t hitung pada tulang

Tibia kiri adalah 3,451. Lalu nilai *t* hitung tulang *Humerus* kiri sebesar 13,006. Terakhir pada nilai *t* hitung *Ulna* kiri adalah -4,270. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan Trotter Glesser terdapat perbedaan rata-rata.

Tabel 4 Tabel Uji Beda Tinggi Badan Sebenarnya Dengan Penghitungan Rumus Estimasi Tinggi Badan Trotter dan Glesser Pada Ras *Negroid*

Variabel	T	Df	Sig.
Panjang Tulang <i>Femur</i> Kanan	2,529	49	0,015
Panjang Tulang <i>Tibia</i> Kanan	12,291	49	0,000
Panjang Tulang <i>Humerus</i> Kanan	14,521	49	0,000
Panjang Tulang <i>Ulna</i> Kanan	6,583	49	0,000
Panjang Tulang <i>Femur</i> Kiri	2,800	49	0,007
Panjang Tulang <i>Tibia</i> Kiri	12,034	49	0,000
Panjang Tulang <i>Humerus</i> Kiri	17,359	49	0,000
Panjang Tulang <i>Ulna</i> Kiri	4,974	49	0,000

Hasil uji penghitungan *paired t Test* SPSS, untuk menguji beda tinggi badan sebenarnya dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan pada ras *Europoid* tersajikan pada tabel 3.5. Hasil signifikansi penghitungan *Paired t Test* dua arah pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan Trotter Glesser berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Tibia* dan *Femur* tidak melebihi 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak atau terdapat perbedaan antara pengukuran tinggi badan dengan estimasi tinggi badan Trotter Glesser berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Tibia* dan *Femur*.

Diketahui bahwa nilai *t* dari perbedaan frekuensi sebesar 49 adalah 2,00958. Perbedaan frekuensi sebesar pada *t* tabel sebesar 49. Nilai *t* dan *df* terdapat pada lampiran 8. Untuk hasil *t* hitung panjang tulang *Femur* kanan adalah 2,529. Lalu untuk nilai *t* *Tibia* kanan 12,291. Selanjutnya nilai *t* pada tulang *Humerus* kanan adalah 14,521. Untuk nilai *t* hitung pada tulang *Ulna* kanan adalah 6,583. Setelah itu untuk nilai *t* hitung pada tulang *Femur* kiri sebesar 2,800. Untuk nilai *t* hitung pada tulang *Tibia* kiri adalah 12,034. Lalu nilai *t* hitung tulang *Humerus* kiri sebesar 17,359. Terakhir pada nilai *t* hitung *Ulna* kiri adalah 4,974. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan Trotter Glesser terdapat perbedaan rata-rata.

Kemiripan Data

Kesamaan Data Ukuran Panjang Tulang *Femur* Dan Tinggi Badan Trotter Pada Ras *Europoid* Dengan Anggota UKM Sepak Bola Divisi Futsal Putra Universitas Airlangga Dan Institut Teknologi Sepuluh November

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Tinggi Badan <i>Europoid</i>	17	161,0	177,0	169,000
<i>Femur Europoid</i>	22	38,1	49,8	44,686

Sumber: Hasil Olah Data SPSS

Berdasarkan hasil *Paired t Test* didapatkan hasil pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan Trotter Glesser berdasarkan panjang tulang *Femur* tidak ada beda. Dari tidak terdapat perbedaan tersebut peneliti memeriksa kembali data hasil observasi di lapangan dengan data pengukuran yang telah dilakukan oleh Trotter dan Glesser. Hasil periksa yang didapatkan oleh peneliti, data observasi yang dilakukan oleh peneliti dengan data pengukuran yang dilakukan oleh Trotter dan Glesser terdapat kesamaan ukuran. Kesamaan pada beberapa ukuran panjang tulang *Femur* dan tinggi badan yang didapatkan oleh peneliti sewaktu observasi data di lapangan dengan data pengukuran yang telah dilakukan oleh Trotter Glesser pada ras *Europoid* disebabkan terdapat variasi data yang didapatkan oleh Trotter dan Glesser dengan data yang didapatkan oleh peneliti. Jumlah data ukuran tinggi badan yang sama pada ras *Europoid* yang didapatkan oleh Trotter dan Glesser dengan data observasi lapangan yang dilakukan oleh peneliti sebanyak 17. Sedangkan data pengukuran panjang tulang *Femur* pada ras *Europoid* yang sama dengan data Trotter dan Glesser dengan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti sebanyak 22. Untuk data ukuran minimum tinggi badan dan panjang tulang *Femur* yang didapatkan oleh Trotter dan Glesser dengan data yang didapatkan oleh peneliti adalah 161 untuk tinggi badan dan 38,1 untuk tulang *Femur*. Namun, untuk nilai maksimum tinggi badan dan panjang tulang *Femur* yang didapatkan oleh Trotter dan Glesser dengan data yang didapatkan oleh peneliti adalah 177 untuk tinggi badan dan 49,8 untuk panjang tulang *Femur*. Terakhir untuk rata-rata data tinggi badan dan panjang tulang *Femur* yang didapatkan oleh Trotter dan Glesser dengan data yang didapatkan oleh peneliti sebesar 169 untuk tinggi badan dan 44,686 untuk panjang tulang *Femur* (Trotter & Glesser, 1952).

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa tinggi badan berkorelasi dengan panjang tulang *Humerus*, *Ulna*, *Femur* dan *Tibia*. namun pada

hasil penghitungan *Paired t-test* terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan berdasarkan Trotter Glesser pada tulang *Humerus*, *Ulna*, dan *Tibia*. Namun, pada pengukuran tinggi badan dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan berdasarkan Trotter Glesser pada tulang *Femur* tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Lalu pada perbedaan rata-rata pengukuran tinggi badan dengan penghitungan rumus estimasi tinggi badan Trotter dan Glesser berdasarkan ras *Europoid* mendekati angka 0 (nol). Sedangkan pada perbedaan pengukuran tinggi badan dengan penghitungan estimasi tinggi badan berdasarkan panjang tulang *Humerus*, *Ulna* dan *Tibia* pada ras *Europoid* tidak mendekati angka 0 (nol). Terakhir terdapat kemiripan rata-rata ukuran tinggi badan dan panjang tulang *Femur* penelitian ini dengan data Trotter dan Glesser

DAFTAR PUSTAKA

- Byers, S. N. (2010). *Introduction to Forensic Anthropology*. boston: Pearsn Education Inc.
- Dasgupta, P. (2001). *PERSPECTIVES IN HUMAN GROWTH, DEVELOPMENT AND MATURATION*. belgia: Kluwer Academic .
- Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. (2014). *Dasar-Dasar Antomi*. Singapore: Elsevier Inc.
- Glinka, J., Koesbardiati, T., & Artaria, M. D. (2008). *Metode Pengukuran anusia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Hadi, S. (2016). *Statistik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- ISMAIL, N. A., ABU BAKAR, S. N., ABDULLAH, N., SHAFIE, M. S., & NOR, F. M. (2019). Stature estimation in the South-East Asian population: *Malaysian J Pathol*, 83-89.
- Santoso, S. (2018). *Mahir Statistik Multivariat dengan SPSS*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Trotter, M., & Glesser, G. c. (1952). ESTIMATION OF STATURE FRON LONG BONES OF. 463-514.
- Ustman, F. R. (2015). *PANDUAN STATISTIKA PENDIDIKAN*. Jogjakarta: DIVA Press.