

ABSTRAK

HUBUNGAN ANTARA PANJANG TULANG FEMUR DENGAN TINGGI BADAN PADA PRIA DEWASA MUDA

Christopher Senjaya, 2007; Pembimbing I : Daniel S. Wibowo, dr., M.Sc
Pembimbing II : Diana A.B., dr., M.Kes

Latar belakang penelitian ini didasari oleh dua hal, yaitu di bidang kedokteran forensik dan antropologi. Dengan ditemukannya tulang, khususnya tulang femur maka dapat diperkirakan tinggi tubuh dari tulang yang ditemukan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan korelasi terbaik panjang femur terhadap tinggi badan.

Subjek penelitian adalah 30 orang mahasiswa berumur antara 18-25 tahun yang diukur panjang tulang femur dan tinggi badannya, kemudian ditentukan prediksi tinggi badannya menggunakan rumus $T = F \times 100/27$ dan rumus Stevenson ($61,7207 + 2,4378F + 2,1756$).

Hasil penelitian ini adalah rata-rata prediksi dengan metode rumus Stevenson (169,85) lebih mendekati rata-rata nilai tinggi badan yang sesungguhnya (171,37) dibanding dengan metode prediksi dengan rumus $T = F \times 100/27$ (160,98). Juga dari nilai residu terlihat rata-rata residu untuk metode rumus Stevenson (1,52) lebih kecil dari rata-rata residu dengan metode rumus $T = F \times 100/27$ (10,39). Nilai signifikan metode $T = F \times 100/27$ (.000) lebih kecil dari 0.05. Nilai signifikan untuk rumus Stevenson (0.57) dan rumus regresi (0.999) lebih besar dari 0.05.

Kesimpulannya adalah adanya korelasi antara panjang tulang femur untuk memprediksi tinggi badan. Prediksi tinggi badan menggunakan rumus Stevenson lebih mendekati tinggi badan sesungguhnya dibandingkan rumus $T = F \times 100/27$.

Kata kunci: Panjang femur, Tinggi badan, Rumus Stevenson, Rumus $T=F \times 100/27$

ABSTRACT

THE CORRELATION BETWEEN THE FEMUR LENGTH AND THE HEIGHT OF THE YOUNG ADULT MAN

Christopher Senjaya, 2007; *Tutor I* : Daniel S. Wibowo, dr., M.Sc
Tutor II : Diana A.B., dr., M.Kes

The background of this research was based by forensic medicine and anthropology. If the bones was found, especially femur's bone, it can be used to predict body height. The aim of this research is to get the best correlation of femur length to body height.

The subjects of this research were thirty college students aged 18-25 years old. Their femur length and body height was measured, and then the body height was counted by using the formula $T = F \times 100/27$ and Stevenson's formula ($61,7207 + 2,4378F + 2,1756$).

The result of this research was the average value between the formula $T = F \times 100/27$ (160,98) and Stevenson's formula (169,85). According to the result, the average value by using Stevenson's formula (169,85) were nearer to the exact body height (171,37). Besides that, the residu value for Stevenson's formula (1,52) was lesser than the average residu value for formula $T = F \times 100/27$ (10,39). The significant value for formula $T = F \times 100/27$ (.000) was lesser than 0.05. The significant value for Stevenson's formula (0.57) and Regression's formula (0.999) were bigger than 0.05.

The conclusion is the femur length can be used to predict body height. The prediction of body height by Stevenson' formula is better to the exact body height than by using formula $T = F \times 100/27$.

Key word: Femur length, Body height, Stevenson's formula, Formula $T=F \times 100/27$

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR DIAGRAM	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.3.1 Maksud	2
1.3.2 Tujuan	2
1.4 Kegunaan Penelitian	2
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian	3
1.5.1 Kerangka Pemikiran	3
1.5.2 Hipotesis	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian	3
1.7.1 Lokasi	3
1.7.2 Waktu	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan dan Perkembangan	5
2.1.1 Definisi pertumbuhan (growth) dan perkembangan (development)	5
2.1.2 Fase-fase pertumbuhan dan perkembangan pada manusia	6
2.1.2.1 Spermatogenesis dan Oogenesis	6
2.1.2.2 Fertilisasi, nidasi, cakram mudigah bilaminar dan trilaminar	11
2.1.2.3 Pertumbuhan manusia	17
2.1.2.3.1 Fase embrio	17
2.1.2.3.2 Fase fetal	17
2.1.2.3.3 Pertumbuhan post-natal	20
2.1.3 Penilaian Pertumbuhan	22
2.1.4 Penentuan perkiraan tinggi badan	26
2.2 Perkembangan ekstremitas	27
2.3 Anatomi Tulang Secara Umum	34

2.3.1	Klasifikasi Tulang.....	34
2.3.2	Perkembangan tulang.....	34
2.3.3	Struktur Tulang.....	35
	2.3.3.1 Struktur Anatomis	35
	2.3.3.2 Struktur Histologis.....	37
2.4	Femur	41
	2.4.1 Anatomi femur.....	41
	2.4.2 Osifikasi Femur	45
	2.4.3 Sudut inklinasi	46
2.5	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan	48

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1	Subjek Penelitian.....	53
3.2	Alat-Alat yang Digunakan	53
3.3	Metode Penelitian.....	53
	3.3.1 Desain Penelitian	53
	3.3.2 Variabel Penelitian.....	53
	3.3.3 Ukuran Sampel	54
3.4	Prosedur Penelitian.....	54
	3.4.1 Pengukuran Tinggi Badan.....	54
	3.4.2 Pengukuran Panjang Femur.....	54
3.5	Analisis Data.....	55

BAB IV HASIL, PEMBAHASAN DAN PENGUJIAN HIPOTESIS PENELITIAN

4.1	Hasil dan Pembahasan	56
	4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian	56
	4.1.2 Perbandingan Ketepatan Memprediksi Tinggi Badan dengan Rumus Stevenson ($61,7207 + 2,4378F + 2,1756$) dan Rumus $T = F \times 100/27$ Menggunakan Statistik Analisis Regresi Linier Sederhana	57
	4.1.3 Perbandingan Ketepatan Memprediksi Tinggi Badan dengan Rumus $T = F \times 100/27$, Rumus Stevenson ($61,7207 + 2,4378F + 2,1756$) dan Rumus Regresi ($Y = 123,311 + 1,106X$) Menggunakan Statistik T-test.....	61
4.2	Pengujian Hipotesis Penelitian.....	63

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	65
5.2	Saran	65

DAFTAR PUSTAKA	66
----------------------	----

LAMPIRAN	68
----------------	----

RIWAYAT HIDUP	70
---------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perkiraan panjang janin menurut Haase	19
Tabel 2.2	Perbandingan ukuran bagian tubuh dalam persen.....	25
Tabel 4.1	Karakteristik Data Subjek.....	56
Tabel 4.2	Output Regresi 1	57
Tabel 4.3	Rekapitulasi nilai prediksi dan selisih tinggi badan dengan 3 metode, yaitu: rumus $T = F \times 100/27$, rumus Stevenson ($61,7207 + 2,4378F + 2,1756$) dan rumus regresi.....	58
Tabel 4.4	Standar deviasi dan standar error dari tinggi badan sesungguhnya dan prediksi tinggi badan menggunakan rumus $T = F \times 100/27$, rumus Stevenson ($61,7207 + 2,4378F + 2,1756$) dan rumus regresi ($Y = 123,311 + 1,106 X$)	59
Tabel 4.5	Korelasi tinggi badan sesungguhnya dan prediksi tinggi badan dengan jumlah sampel yang digunakan.....	62
Tabel 4.6	Output analisis menggunakan statistik T-test	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Oosit dalam masa pematangan prenatal.....	7
Gambar 2.2	A. Folikel primordial, B. Folikel yang sedang tumbuh, C. Folikel primer	8
Gambar 2.3	Peristiwa-peristiwa utama dari oogenesis dan perkembangan folikel pada manusia	9
Gambar 2.4	Peristiwa-peristiwa utama pada spermatogenesis	11
Gambar 2.5	Turunan sel dan jaringan pada embrio manusia.....	14
Gambar 2.6	Asal dari jaringan ekstraembrionik. A. 6 hari post-implantasi. B. <i>Blastocyst</i> umur 7½ hari. C. <i>Blastocyst</i> umur 8 hari. D. Embrio umur 9 hari. E. Akhir minggu kedua.....	15
Gambar 2.7	A. Pandangan dorsal dari embrio manusia selama proses <i>gastrulasi</i> . Tanda panah menunjukkan arah pergerakan seluler ke arah <i>epiblast</i> . Ilustrasi tersebut didasarkan studi terhadap embrio tikus. B. Potongan sagital melalui aksis craniocaudal pada embrio yang sama. Tanda panah menunjukan pergerakan seluler melewati <i>primitive node</i> ke <i>notochord</i> . C. Potongan melintang <i>primitive streaks</i> pada gambar A.....	16
Gambar 2.8	Potongan melintang dari embrio selama proses <i>gastrulasi</i> . Perubahan bentuk sel seiring sel bermigrasi di sepanjang <i>Epiblast</i> melalui <i>primitive streak (bottle cell)</i> , dan bergerak melalui alur seiring sel <i>mesenkim</i> akan menjadi bagian dari lapisan <i>mesoderm</i>	16
Gambar 2.9	Kurva pertumbuhan dari anak Count Philibert de Montbeillard, dari lahir sampai usia 18 tahun.....	23
Gambar 2.10	Kurva tinggi badan pada pria dan wanita dengan menggunakan metode pengukuran secara <i>cross-sectional</i>	23
Gambar 2.11	Proporsi ukuran tubuh sesuai usia	25
Gambar 2.12	SEM dari embrio manusia berumur 4 minggu (5 mm), dengan 34 pasang somit. Pada bagian kiri bawah, tunas lengan kanan mulai mengadakan penonjolan dari tubuh	29
Gambar 2.13	SEM dari tunas ekstremitas yang memipih dari embrio manusia yang menunjukkan AER berjalan melintang di pinggir apikal.....	29
Gambar 2.14	SEM. Tampak dorsal (A) dan plantar (B) pada kaki kanan embrio manusia, tahap 19 (sekitar hari ke 48). Tunas jari kaki (panah pada A) dan tonjolan tumit dan metatarsal (tanda bintang pada B) telah tampak. Pandangan dorsal (C) dan distal (D) dari kaki embrio manusia, tahap 22 (sekitar hari ke 55). Ujung jari kaki terpisah dan degenerasi interdigital telah dimulai	30
Gambar 2.15	Sediaan embrio utuh dengan menggunakan metoda <i>in situ</i> <i>hybridization</i> pada tahap 29 embrio ayam menunjukkan ekspresi mRNA terhadap Tbx4 pada tungkai, dan Tbx5 pada lengan.....	32

Gambar 2.16	Gambaran skematis mengenai kontrol molekuler pada perkembangan ekstremitas. A. Kontrol molekuler pada axis dorsoventral. En-1 menghambat baik Wnt-7 dan r-Fng. B. Kontrol molekuler sepanjang axis anteroposterior dan proksimodistal.....	33
Gambar 2.17	Bagian-bagian tulang : <i>epiphysis</i> , <i>metaphysis</i> , dan <i>diaphysis</i> ..	36
Gambar 2.18	Proses remodeling yang melibatkan osteoblast, osteocyte dan osteoclast	41
Gambar 2.19	<i>Os Femur</i>	44
Gambar 2.20	Tahap-tahap osifikasi <i>femur</i> sampai umur 18-20 tahun. Warna biru: tulang rawan.....	45
Gambar 2.21	Sudut Inklinasi.....	47
Gambar 2.22	Coxa vara dan coxa valga	47
Gambar 2.23	Sudut torsio <i>femur</i> dan garis Roser Nelaton	48

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1	Selisih antara 3 metode prediksi dengan tinggi badan sesungguhnya melalui diagram batang	60
Diagram 4.3	Scatter diagram dari nilai panjang femur kiri dengan tinggi badan beserta garis regresi $Y = 123,311 + 1,106X$	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan	68
Lampiran 2. Foto Penelitian	69