

Korelasi antara Tinggi Badan dan Panjang Tungkai Bawah *Perkutan* pada Mahasiswa Ras Jawa Usia Pertumbuhan

Correlation between Height and Length of The Lower Limbs Percutan at Students Ras Java Age Growth

Hendra Pamuji Pamukti¹, Dirwan Suryo Soularto^{2*}

¹ Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

² Departemen Forensik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

*Email: dirwansuryo@yahoo.com

Abstrak

Teknik pengukuran antropometri dengan pengukuran kerangka yang kering telah lazim digunakan oleh ahli antropologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara panjang tungkai bawah *perkutan* dengan tinggi badan dan menentukan suatu rumus perhitungan tinggi badan pada populasi saat ini. Jenis penelitian adalah noneksperimental dengan desain *cross sectional*. Subyek penelitian adalah mahasiswa S1 Pendidikan Dokter FKIK UMY berusia 20-22 tahun, ras Jawa, tidak cacat pada leher, badan dan anggota gerak bawah. Data tinggi badan dan panjang tungkai bawah *perkutan* diambil dengan cara pengukuran langsung kemudian dianalisis dengan uji korelasi dan regresi. Hasil penelitian menunjukkan tinggi badan rata-rata subyek penelitian $163,33 \pm 10,78$ cm. Panjang tungkai bawah *perkutan* rata-rata adalah $36,76 \pm 2,76$ cm. Rata-rata tinggi badan laki-laki adalah $172,66 \pm 6,18$ cm. Rata-rata tinggi badan perempuan adalah $154,50$ cm dengan standar deviasi $4,91$ cm. Rata-rata panjang tungkai bawah laki-laki adalah $39,11 \pm 0,90$ cm. Rata-rata panjang tungkai bawah perempuan adalah $34,36$ cm dengan standar deviasi $1,56$ cm. Disimpulkan bahwa tingkat korelasi (r) antara tinggi badan dengan panjang tungkai bawah *perkutan* laki-laki adalah $0,85$ dan pada perempuan $0,70$ dan pada populasi laki-laki dan perempuan adalah $0,94$.

Kata kunci : tinggi badan, Panjang tungkai bawah *perkutan*, ras Jawa

Abstract

Anthropometric measurement techniques with dry measurement framework has been commonly used by anthropologists. The purpose of this study was to determine a relationship between height and length of lower leg percutan and determine a formula of height in the current population. This was cross-sectional analytical study, the data retrieved from the direct measurement of subjects. The subjects is student medical faculty aged 20-22 years, Java race, no defects in the neck, body and limbs down. Analysis of correlation and regression showed that the age of the youngest study subjects was 20 years old while the oldest 21 years. The mean age was 20.5 ± 0.5 years. The results for height all gender showed 163.33 ± 10.79 cm. The length of the lower leg percutan is 36.76 ± 2.76 cm. The male height is 172.67 ± 6.18 cm. The female height is 154.50 ± 4.92 cm. The length of male leg is 39.11 ± 0.90 cm. The length of the lower leg of women is 34.36 ± 1.57 cm. The conclusion is level of correlation (r) between height with lower leg percutan length in males was 0.85 and 0.70 in women, while the population of men and women is 0.94 .

Key words: Height, lower leg percutan, java race

PENDAHULUAN

Banyak bencana alam yang dapat mengakibatkan jatuhnya korban jiwa massal seperti tsunami, gempa bumi, banjir, gunung meletus dan lain-lain. Kecelakaan fatal pun dapat mengakibatkan jatuhnya banyak korban jiwa. Pada tanggal 26 Oktober 2010 telah terjadi gunung meletus di Yogyakarta mengakibatkan lebih dari 100 orang meninggal, 26 Agustus 2004 terjadi tsunami di Aceh mengakibatkan 168.000 orang meninggal, 27 Mei 2006 terjadi gempa bumi di Yogyakarta mengakibatkan 5.800 orang meninggal dan 4 Oktober 2010 terjadi banjir di Wasior Papua Barat mengakibatkan 148 orang meninggal.¹ Selain itu tingkat kriminalitas saat ini juga semakin meningkat dan modus operasinya pun juga semakin bervariasi. Pembunuh seringkali berusaha menghilangkan identitas korban dengan cara memotong-motong tubuh korban dan menaruh bagian-bagian tubuh korban di tempat yang berbeda. Selama periode 2007-2008 telah terjadi 20 kasus mutilasi di Indonesia.² Petugas medis dan kepolisian sering mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi jenazah korban tersebut karena seringkali jenazah sudah dalam keadaan membusuk, rusak, hangus, terbakar atau hanya ditemukan sebagian potongan tubuhnya saja.

Teknik pengukuran antropometri dengan pengukuran kerangka yang kering telah lazim digunakan oleh ahli antropologi. Kalangan ilmuwan menggunakan pengukuran antropometri untuk menentukan identitas seseorang sejak ratusan tahun yang lalu dalam bidang kesehatan. Teknik yang lazim digunakan untuk memperkirakan tinggi badan adalah dengan mengukur panjang tulang anggota gerak bagian bawah. Perkiraan tinggi badan ini selanjutnya dapat dicocokkan dengan data-data lain yang dimiliki

korban semasa hidupnya. Berbagai referensi mengenai pertumbuhan menyatakan bahwa pertumbuhan tinggi badan seseorang dipengaruhi banyak faktor antara lain umur, jenis kelamin dan ras.³

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara panjang tungkai bawah *perkutan* dengan tinggi badan dan menentukan suatu rumus perhitungan tinggi badan pada populasi saat ini.

BAHAN DAN CARA

Jenis penelitian adalah noneksperimental dengan desain *cross sectional*. Subyek penelitian adalah mahasiswa S1 Pendidikan Dokter FKIK UMY berusia 20-22 tahun, ras Jawa, tidak cacat pada leher, badan dan anggota gerak bawah. Data tinggi badan dan panjang tungkai bawah *perkutan* diambil dengan cara pengukuran langsung kemudian dianalisis dengan uji korelasi dan regresi.

Dalam penelitian ini subyek penelitian yang digunakan adalah manusia hidup laki-laki dan perempuan. Subyek diukur tinggi badan, berat badan, panjang tungkai bawah dan diminta mengisi kuisioner.

Penelitian ini terlebih dahulu dilakukan penilaian Kelayakan Etik Penelitian yang dilakukan oleh Komisi Etika Subjek sebanyak 36 orang dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin, masing-masing 18 orang laki-laki dan 18 orang perempuan usia 20-22 tahun. Pengambilan data dilakukan di kampus. Data diperoleh dari tiap subyek dengan terlebih dahulu mengisi kriteria inklusi, yaitu dengan mengisi blanko identitas, siap untuk dilakukan pengukuran dan menandatangani *inform consent*. Selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi badan dan panjang tungkai bawah.

Data yang dikumpulkan dari hasil penelitian akan dianalisis korelasi untuk menentukan hubungan antara kedua variabel dan menentukan rumus tinggi badan.

HASIL

Subyek terdiri dari 18 orang laki-laki dan 18 orang perempuan. Umur termuda subyek penelitian adalah 20 tahun, umur tertua 21 tahun. Rerata umur seluruh populasi subyek $20,5 \pm 0,5$ tahun.

Hasil pengukuran seluruh populasi sampel tanpa membedakan jenis kelamin menunjukkan tinggi badan rata-rata subyek penelitian $163,33 \pm 10,78$ cm. Panjang tungkai bawah *perkutan* rata-rata adalah $36,76 \pm 2,76$ cm.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya telah ditemukan adanya perbedaan tinggi badan dan korelasinya terhadap tulang panjang yang cukup bermakna antara populasi berdasarkan jenis kelamin.

Berikut ini adalah hasil uji korelasi Pearson antara tinggi badan dengan panjang tungkai bawah *Perkutan* yang menunjukkan keeratan hubungan di antara keduanya.

Pada Tabel 3. dapat kita lihat bahwa secara keseluruhan korelasi antara panjang tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan pada grup laki-laki lebih kuat dari pada grup perempuan. Korelasi panjang

Tabel 1. Karakteristik Subyek Penelitian

Umur	Laki-laki		Perempuan	
	N	%	N	%
20	6	33,3	12	66,7
21	12	66,7	6	33,3
22	-	-	-	-

Tabel 2. Hasil Pengukuran Tinggi Badan dan Panjang Tungkai Bawah *Perkutan*

Pengukuran (cm)	Laki-laki	Perempuan
Tinggi Badan	$172,67 \pm 6,18$	$154,50 \pm 4,92$
Panjang Tungkai Bawah <i>Perkutaneus</i>	$39,11 \pm 0,90$	$34,36 \pm 1,57$

Tabel 3. Tingkat Korelasi (r) Tinggi Badan dengan Panjang Tungkai Bawah *Perkutan*

Korelasi	Laki-laki (N=18)		Perempuan (N=18)		Umum (N=18)	
	(r)	Sig.	(r)	Sig.	(r)	Sig.
TB – PTB	0,85	0,00	0,71	0,001	0,94	0,00

tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan sebelum dipecah dalam dua grup memberikan angka 0,943. Namun setelah dianalisis berdasarkan jenis kelamin korelasi panjang tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan pada kedua jenis kelamin mengalami penurunan nilai yaitu menjadi 0,855 untuk laki-laki dan 0,707 untuk perempuan.

Standar residual (selisih prediksi tinggi badan dengan tinggi badan sebenarnya yang telah distandarisasi) untuk pengukuran panjang tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan berada di sekitar garis lurus sehingga dapat dikatakan persyaratan normalitas terpenuhi. Sebaran data membentuk arah yang disyaratkan (dari kiri bawah ke kanan atas) maka persamaan regresi memenuhi syarat digunakan untuk memprediksi tinggi badan.

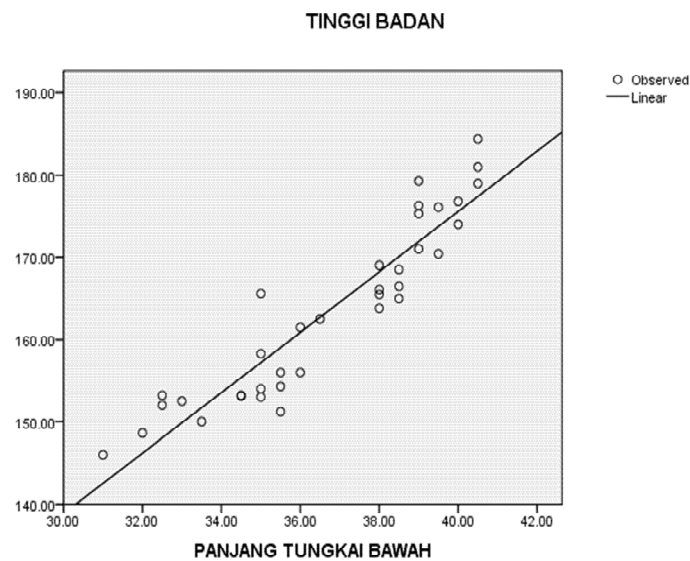
Selanjutnya dengan program komputer hasil uji regresi linier didapatkan koefisien konstanta dan koefisien untuk panjang tungkai bawah *perkutan* seperti yang tercantum pada Tabel 4.

Selanjutnya diperoleh rumus penghitungan tinggi badan berdasarkan analisis regresi linier antara tinggi badan terhadap panjang tungkai bawah *perkutan* adalah $Y = a+bX$, dimana Y adalah tinggi badan dan X adalah panjang tungkai bawah *perkutan*.

Untuk membuktikan dan menentukan tingkat

Tabel 4. Koefisien Hasil Uji Regresi Linier pada Panjang Badan dan Panjang Tungkai Bawah *Perkutan*

Subyek	Koefisien (a)	Koefisien (b)	Nilai r	SE
Laki-laki	-57,032	5,873	0,855	3,31
Perempuan	78,402	2,215	0,707	3,58



Gambar 1. Uji Regresi Linier Tinggi Badan terhadap Panjang Tungkai Bawah *Perkutan*

akurasi dari formula regresi yang telah diperoleh dari penelitian maka dilakukan uji t berpasangan terhadap panjang badan sebenarnya dengan panjang badan hasil perhitungan formula regresi. Berikut ini adalah tabel hasil analisis statistik uji t berpasangan untuk tingkat kebermaknaan dan rentang interval kepercayaan 95% antara panjang badan sebenarnya dengan panjang badan hasil perhitungan formula regresi.

Pada Tabel 5. dapat kita lihat bahwa panjang badan sebenarnya dengan panjang badan hasil perhitungan rumus peneliti memiliki rentang interval kepercayaan 95% yang sempit. Secara keseluruhan semua panjang badan hasil perhitungan rumus tidak beda bermakna dengan panjang badan sebenarnya karena ditunjukkan oleh nilai p yang jauh lebih besar dari 0,05.

Pada hasil, dapat kita lihat bahwa secara keseluruhan korelasi antara panjang tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan pada grup laki-laki lebih kuat dari pada grup perempuan. Korelasi panjang tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan sebelum dipecah dalam dua grup memberikan angka 0,943. Namun setelah dianalisis berdasarkan jenis kelamin korelasi panjang tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan pada kedua jenis kelamin mengalami penurunan nilai yaitu menjadi 0,855 untuk laki-laki dan 0,707 untuk perempuan.

Standar residual selisih prediksi tinggi badan dengan tinggi badan sebenarnya yang telah distandarisasi) untuk pengukuran panjang tungkai bawah *perkutan* dan tinggi badan berada di sekitar garis lurus sehingga dapat dikatakan persyaratan normal-

DISKUSI

Tabel 5. Hasil Analisis Uji t Berpasangan antara Panjang Badan Sebenarnya dengan Hasil Perhitungan Rumus Penelitian

Variabel	Laki-laki			Perempuan		
	Lower	Upper	.Sig	Lower	Upper	.Sig
TB sebenarnya – TB rumus peneliti	-1.86723	1.24167	.677	-1.71577	1.73910	.989

tas terpenuhi. Sebaran data membentuk arah yang disyaratkan (dari kiri bawah ke kanan atas) maka persamaan regresi memenuhi syarat digunakan untuk memprediksi tinggi badan.

Koefisien regresi sebesar (b) menyatakan bahwa setiap peningkatan 1% panjang tungkai bawah akan meningkatkan tinggi badan sebesar b %.

Sebagai contoh, persamaan regresi untuk panjang tungkai bawah perkutan pada populasi laki-laki adalah $Y = 5,873X - 57,032$, $SE = 3,31$ dengan $r = 0,855$, dimana Y adalah tinggi badan dan X adalah panjang tungkai bawah *perkutan*. Koefisien regresi sebesar 5,873 meyakinkan bahwa setiap peningkatan 1% panjang tungkai bawah akan meningkatkan tinggi badan sebesar 5,873% dengan standar error $\pm 3,31$ cm.

Arah korelasi positif pada seluruh formula regresi menyatakan semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai variabel lainnya. Semakin panjang tungkai bawah semakin tinggi tubuh seseorang. Nilai SE (*standar error*) pada penelitian ini (3,31 – 3,58 cm) masih tergolong dapat diterima, karena batas standar error yang dapat diterima adalah 2,5 inchi.⁴

SIMPULAN

Tingkat korelasi (r) antara tinggi badan dengan panjang tungkai bawah *perkutan* pada laki-laki 0,855 dan pada perempuan 0,707 sedangkan pada populasi laki-laki dan perempuan 0,943. Formula regresi pada

laki-laki $Y = - 57,032 + 5,873$ (PTB) dengan nilai SE 3,31 dan pada perempuan $Y = 78,402 + 2,215$ (PTB) dengan nilai SE 3,58.

Berdasarkan hasil penelitian diatas disarankan agar adanya penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara tinggi badan dengan panjang tungkai bawah *perkutan* pada ras Jawa dengan jumlah sampel yang lebih besar dan rentang umur yang lebih lebar. Perlu juga dilakukan penelitian serupa dengan menggunakan sampel jenazah karena aplikasi rumus estimasi tinggi badan banyak digunakan pada jenazah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. Bencana Alam di Indonesia, *Kompas*. (2011, 11 Januari).
2. Anonim. Jumlah Kasus Mutilasi di Indonesia, *Kompas*. (2008, 10 November).
3. Zaini, N.B. *Tinggi Badan, Panjang Trunkus, Panjang Tungkai, Indeks Trunkus-Tinggi, Indeks Skelik dan Hubungan Panjang Trunkus dan Panjang Tungkai terhadap Tinggi Badan Pada Anak Laki-laki dan Perempuan Usia 11-18 Tahun di D.I Yogyakarta*, Karya Tulis Ilmiah strata satu, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 2006.
4. Atmadja, DS. Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Panjang Pada Populasi Orang Indonesia, *Majalah Kedokteran Indonesia*, 1991; 41 (1) : 91-96.