

# PEMBUATAN MODEL ANTROPOMETRI PROPORSI TUBUH MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI BERDASARKAN VARIABEL TINGGI BADAN DAN JENIS KELAMIN

Indah Pratiwi, Fathiyatun Nikmah, Hari Purwiyati

Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jln. Ahmad Yani, Tromol Pos 01, Pabelan, Kartasura, Solo 57102

Email: [indahpratiwi.ums@gmail.com](mailto:indahpratiwi.ums@gmail.com); [fathiya.imoo@gmail.com](mailto:fathiya.imoo@gmail.com); [harypunya@gmail.com](mailto:harypunya@gmail.com)

## ABSTRAK

Tinggi badan merupakan titik acuan utama dalam pengukuran karena dengan mengukur tinggi badan, dapat dilihat hubungan antara proporsi bagian tubuh lainnya, seperti tinggi dada, tinggi panggul, dan berbagai dimensi tubuh lainnya dalam posisi berdiri. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat model matematis regresi linier posisi tubuh berdiri untuk mendapatkan hubungan antara satu dimensi tubuh lainnya sesuai dengan kesamaan proporsi dari setiap tubuh manusia terhadap mahasiswa Teknik Industri – UMS. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa jurusan Teknik Industri – UMS Angkatan 2010 sebanyak 50 mahasiswa dengan rentang usia 19-21 tahun untuk jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Model matematis yang digunakan adalah regresi linier sederhana dengan 2 variabel yaitu independent variable (x) dan dependent variable (y). Dimensi tinggi badan merupakan independent variable (x) dan 10 dimensi lain dalam posisi berdiri merupakan dependent variable (y), yaitu Tinggi Mata Berdiri, Tinggi Bahu Berdiri, Tinggi Siku Berdiri, Tinggi Pinggang Berdiri, Jangkauan Tangan Atas, Panjang Lengan Bawah, Tinggi Lutut Berdiri, Tebal Dada, Tebal Perut Berdiri, Jangkauan Tangan Depan. Pengukuran data antropometri dilakukan dengan cara manual menggunakan kursi antropometri dan mistar. Hasil pengukuran kemudian dilakukan pengujian data secara statistik uji linier regresi dengan menggunakan software SPSS 16.0. Penyajian data secara deskriptif dibuat dalam bentuk tabel untuk menjelaskan rekapitulasi data penelitian yang telah diperoleh. Asumsi yang harus dipenuhi adalah asumsi kenormalan data, anova, korelasi, dan linieritas.

**Kata kunci:** Model Anthropometry, Proporsi Tubuh, Variabel Jenis Kelamin, Variabel Tinggi Badan

## PENDAHULUAN

Secara istilah, antropometri dapat diartikan sebagai pengukuran manusia. Menurut Mustafa (1992), pengukuran antropometri sudah dimulai dari zaman Romawi untuk perekrutan personel militer. Namun demikian permulaan awal survei mengenai dimensi tubuh manusia yang terdokumentasi dengan baik diadakan pada abad ke-14 (Mustafa, 1992). Data dimensi tubuh manusia yang cukup lengkap mulai dapat ditemui pada awal abad 18 (Mustafa, 1992). Pada awal abad ke-19, antropometri digunakan di dunia kriminal untuk mengidentifikasi para kriminal berdasarkan karakteristik wajah (*facial characteristics*). Galton dan Bertillon, cendekiawan Prancis, dianggap orang yang berjasa di bidang ini. Galton kemudian berhasil mengembangkan "sidik jari" sebagai hasil kajian lebih lanjut, yang didasarkan atas prinsip-prinsip antropometri. Sampai waktu ini, survei mengenai antropometri masih bersifat terbatas dan hasil kajiannya belum dikenal secara meluas. akan menentukan bentuk, ukuran, dan dimensi yang berkaitan dengan produk yang dirancang dan manusia yang akan mengoperasikan atau menggunakan produk tersebut (Pulat, 1992).

Dengan adanya model antropometri yang sudah tersedia, perancang akan lebih mudah melakukan perancangan tanpa harus melakukan pengukuran terlebih dahulu untuk mendapatkan data antropometri suatu kelompok populasi. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti akan membuat suatu model antropometri proporsi tubuh mahasiswa teknik industri menggunakan model regresi linier berdasarkan variabel tinggi badan. Dari hasil penelitian terdahulu tentang pengembangan model antropometri proporsi tubuh anak-anak usia sekolah dasar berdasarkan variabel tinggi badan dengan menggunakan metode regresi linier (Meily, 2012), diketahui bahwa terdapat hubungan linier antara tinggi badan dengan dimensi tubuh berdiri lainnya. Oleh karena itu, tinggi badan dijadikan sebagai variabel utama dalam pembuatan model antropometri ini.

Dari berbagai jurnal antropometri yang ada di dunia, disebutkan juga bahwa tinggi badan merupakan indikator dimensi antropometri yang digunakan oleh para peneliti sebagai variabel utama. Selain itu, variabel tinggi badan memegang peranan yang sangat penting dalam menggambarkan dimensi fisik suatu populasi. Tinggi badan merupakan titik acuan utama dalam pengukuran karena dengan mengukur tinggi badan, kita dapat melihat hubungan antar proporsi bagian tubuh lainnya, seperti tinggi mata berdiri, tinggi bahu berdiri, tinggi siku berdiri, dan berbagai dimensi tubuh lainnya dalam posisi berdiri dan pengukuran dilakukan dari samping. Dengan adanya model ini, maka diharapkan dimensi – dimensi tubuh manusia pada posisi berdiri lainnya dapat diprediksi hanya berdasarkan data tinggi badan. Hal ini dikarenakan masih banyak data dimensi tubuh yang belum tersedia pada basis data yang telah ada.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat model matematis regresi linier posisi tubuh berdiri untuk mendapatkan hubungan antara satu dimensi tubuh lainnya sesuai dengan kesamaan proporsi dari setiap tubuh manusia terhadap mahasiswa Teknik Industri – UMS.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Subjek yang Diteliti

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa teknik industri subjek yang diteliti adalah mahasiswa teknik industri angkatan 2010 dengan rata-rata usia 19-21 tahun baik laki-laki maupun perempuan. Jumlah subjek yang diteliti adalah 50 mahasiswa yang terdiri dari 40 mahasiswa laki-laki dan 10 mahasiswa perempuan

### Variabel dan Hubungan Antar Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan adalah data antropometri posisi berdiri mahasiswa yang mana dilakukan pengukuran dari samping dengan rata-rata usia 20 tahun. Model matematis yang digunakan adalah regresi linier sederhana dengan 2 variabel yaitu variabel *independent* (x) dan variabel *dependent* (y). Dimensi tinggi badan merupakan variabel *independent* dan 11 dimensi lain dalam posisi berdiri merupakan variabel *dependent*. Bentuk model matematis yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$$y = a + b (x)$$

Data antropometri yang akan diukur adalah 12 dimensi tubuh dalam posisi berdiri yang mana pengukuran dilakukan dari samping antara lain:

1. Tinggi Badan Tegak (TBT)
2. Berat Badan (BB)
3. Tinggi Mata Berdiri (TMB)
4. Tinggi Bahu Berdiri (TBB)
5. Tinggi Siku Berdiri (TSB)
6. Tinggi Pinggang Berdiri (TPB)
7. Jangkauan Tangan Atas (JTA)
8. Panjang Lengan Bawah (PLB)
9. Tinggi Lutut Berdiri (TLB)
10. Tebal Dada (TDD)
11. Tebal Perut Berdiri (TPB)
12. Jangkauan Tangan ke Depan (JTD)

### Instrumen Penelitian

Pengukuran data antropometri dilakukan dengan cara manual menggunakan meteran. Syarat-syarat dalam pengukuran yaitu subjek harus menggunakan baju dan celana yang ketat atau celana kain. Tujuan penggunaan pakaian tersebut adalah agar bentuk tubuh subjek dapat diukur dengan akurat.

### Prosedur Pengukuran

Pengukuran dimensi antropometri dilakukan sesuai variabel yang ditentukan. Subjek berdiri di depan papan tulis bergaris kemudian dilakukan pengukuran antropometri dari bagian samping subjek. Hasil pengukuran kemudian dicatat.

Setelah diperoleh data penelitian, data akan diuji statistik secara deskriptif dan inferensi dengan menggunakan *software* SPSS 16.0. Penyajian data secara deskriptif dibuat dalam bentuk tabel untuk menjelaskan rekapitulasi data penelitian yang telah diperoleh. Selanjutnya, uji yang dilakukan adalah uji pemenuhan asumsi model yang harus dipenuhi dalam membuat model matematis menggunakan metode *regression linear*. Asumsi yang harus dipenuhi adalah asumsi kenormalan data, *anova*, korelasi, dan linieritas. Model matematis regresi linier yang akan dihasilkan adalah:

$$\hat{y} = a_i + b x_i$$

Dimana :

- $\hat{Y}$  : variabel *dependent* sampel yang diprediksi  
 $x_i$  : variabel *independent* sampel  
 $a_i$  : *intercept* sampel (koefisien regresi populasi)  
 $b$  : *slope* sampel (koefisien regresi populasi)

Tabel 1 menjelaskan model persamaan regresi antropometri dari data dimensi yang diukur untuk masing-masing proporsi tubuh data berdiri pengukuran dari samping.

Tabel 1. Persamaan Regresi Antropometri dari Dimensi yang Diukur

No	Dimensi Tubuh	Model Regresi Linier
1	Tinggi badan tegak	-
2	Berat badan	-
3	Tinggi mata berdiri	$\hat{y}_3 = a_3 + b_3x_3$
4	Tinggi bahu berdiri	$\hat{y}_4 = a_4 + b_4x_4$
5	Tinggi siku berdiri	$\hat{y}_5 = a_5 + b_5x_5$
6	Tinggi pinggang berdiri	$\hat{y}_6 = a_6 + b_6x_6$
7	Jangkauan tangan atas	$\hat{y}_7 = a_7 + b_7x_7$
8	Panjang lengan Bawah	$\hat{y}_8 = a_8 + b_8x_8$
9	Tinggi lutut berdiri	$\hat{y}_9 = a_9 + b_9x_9$
10	Tebal dada	$\hat{y}_{10} = a_{10} + b_{10}x_{10}$
11	Tebal perut berdiri	$\hat{y}_{11} = a_{11} + b_{11}x_{11}$
12	Jangkauan tangan ke depan	$\hat{y}_{12} = a_{12} + b_{12}x_{12}$

## Pengolahan Data

Terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi dalam membuat model matematis menggunakan metode regresi linier. Asumsi tersebut antara lain adalah asumsi kenormalan data, *anova*, linieritas, dan korelasi. Uji normal dilakukan untuk mengetahui apakah data – data yang telah dikumpulkan memiliki sebaran yang sesuai dengan distribusi normal atau tidak. *Anova* dilakukan untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua populasi (sebanyak k populasi). Untuk membandingkan rata-rata ke semua populasi sekaligus, kita dapat menggunakan prosedur pengujian hipotesis mengenai rata-rata untuk k populasi yang disebut analisis variansi. Uji *linieritas* dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan yang linier atau tidak secara signifikan antara dua variabel penelitian. Sementara uji korelasi digunakan untuk mencari hubungan antara dua variabel. Setelah memperoleh model matematis yang menunjukkan hubungan antara ke-12 dimensi tubuh posisi berdiri dengan dimensi tinggi badan maka selanjutnya dilakukan penentuan koefisien determinasi dengan persamaan sebagai berikut:

Persamaan koefisien determinasi:

$$r^2 = \left[ \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i)(\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2][n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2]}} \right]^2$$

Tahap terakhir yang dilakukan adalah validasi model untuk mengetahui apakah model matematis yang dibuat sudah valid atau tidak (model telah dibuat sesuai dengan kenyataan atau tidak). Validasi yang akan dilakukan adalah validasi internal, yaitu menguji kenormalan data residual yang dihasilkan dengan menggunakan *software* SPSS 16.0.

Model matematis dapat dikatakan valid jika dapat digeneralisasikan dan dapat digunakan untuk populasi yang ditinjau.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyajian data secara deskriptif bertujuan untuk menyajikan data dalam bentuk yang lebih informatif agar data identitas yang dikumpulkan dapat lebih mudah dibaca. Pengolahan data secara deskriptif dilakukan dengan membuat rekapitulasi data identitas dari seluruh data. Berikut adalah data penyajian data identitas yang meliputi *gender*, tinggi badan dan berat badan dengan menggunakan tabel rekapitulasi.

Tabel 2. Rekapitulasi Jumlah Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
Laki – laki	30	75
Perempuan	10	25
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tabel 3. Rekapitulasi Mean dan Standar Deviasi Berdasarkan Tinggi Badan dan Berat Badan

Variabel	Mean		Standar Deviasi	
	Laki-laki	Perempuan	Laki-laki	Perempuan
Tinggi Badan	162,64	153,28	12,192	16,382
Berat Badan	58,7625	52,3	16,574	18,897

Dalam melakukan pembuatan model matematis dengan menggunakan metode regresi linier, terdapat beberapa asumsi yang harus dipenuhi antara lain adalah asumsi normalitas data, *anova*, *linieritas*, dan korelasi.

Tabel 4. Rekapitulasi Uji Korelasi Data Mahasiswa Laki-laki

No	Dimensi	Tabel Summary		Keterangan
		R <sub>hitung</sub>	R <sub>tabel</sub>	
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	0.584	0.312	Valid
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	0.609	0.312	Valid
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	0.292	0.312	Tidak valid
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	0.510	0.312	Valid
5	Jangkauan tangan atas (jta)	0.783	0.312	Valid
6	Panjang lengan Bawah (plb)	0.497	0.312	Valid
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	0.141	0.312	Tidak valid
8	Tebal dada (tdd)	0.201	0.312	Tidak valid
9	Tebal perut berdiri (prb)	0.321	0.312	Valid
10	Jangkauan tangan depan (jtd)	0.285	0.312	Tidak valid

**Keterangan:**N = 40, taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%Jika R<sub>hitung</sub> > R<sub>tabel</sub> maka ValidJika R<sub>hitung</sub> < R<sub>tabel</sub> maka Tidak Valid

Tabel 5. Rekapitulasi Uji Korelasi Data Mahasiswa Perempuan

No	Dimensi	Tabel Summary		Keterangan
		R <sub>hitung</sub>	R <sub>tabel</sub>	
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	0.681	0.631	Valid
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	0.786	0.631	Valid
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	0.726	0.631	Valid
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	0.712	0.631	Valid
5	Jangkauan tangan atas (jta)	0.432	0.631	Tidak Valid
6	Panjang lengan Bawah (plb)	0.687	0.631	Valid
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	0.186	0.631	Tidak valid
8	Tebal dada (tdd)	0.056	0.631	Tidak valid
9	Tebal perut berdiri (prb)	0.157	0.631	Tidak Valid
10	Jangkauan tangan depan (jtd)	0.389	0.631	Tidak valid

**Keterangan:**N = 40, taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%Jika R<sub>hitung</sub> > R<sub>tabel</sub> maka ValidJika R<sub>hitung</sub> < R<sub>tabel</sub> maka Tidak Valid

Tabel 6. Rekapitulasi Uji Kenormalan dengan Uji F Data Mahasiswa Laki-laki

No	Dimensi	Tabel ANOVA		H <sub>0</sub>	Keterangan
		F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>		
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	19.626	4.098	Ditolak	Berpengaruh
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	22.367	4.098	Ditolak	Berpengaruh
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	3.542	4.098	Diterima	Tidak berpengaruh
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	13.377	4.098	Ditolak	Berpengaruh
5	Jangkauan tangan atas (jta)	60.130	4.098	Ditolak	Berpengaruh
6	Panjang lengan Bawah (plb)	12.460	4.098	Ditolak	Berpengaruh
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	0.774	4.098	Diterima	Tidak Berpengaruh
8	Tebal dada (tdd)	1.604	4.098	Diterima	Tidak Berpengaruh
9	Tebal perut berdiri (prb)	4.362	4.098	Ditolak	Berpengaruh
10	Jangkauan tangan depan (jtd)	3.363	4.098	Diterima	Tidak Berpengaruh

**Keterangan:**N = 40, taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%H<sub>0</sub> =  $\beta = 0$  (variabel tidak berpengaruh)H<sub>1</sub> =  $\beta \neq 0$  (variabel berpengaruh)Jika F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> ditolak, jadi kesimpulannya variabel tersebut berpengaruhJika F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> diterima, jadi kesimpulannya variabel tersebut tidak berpengaruh

Tabel 7. Rekapitulasi Uji Kenormalan dengan Uji F Data Mahasiswa Perempuan

No	Dimensi	Tabel ANOVA		H <sub>0</sub>	Keterangan
		F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>		
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	6.900	5.317	Ditolak	Berpengaruh
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	12.910	5.317	Ditolak	Berpengaruh
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	8.934	5.317	Ditolak	Berpengaruh
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	8.208	5.317	Ditolak	Berpengaruh
5	Jangkauan tangan atas (jta)	1.745	5.317	Diterima	Tidak berpengaruh
6	Panjang lengan Bawah (plb)	7.144	5.317	Ditolak	Berpengaruh
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	0.287	5.317	Diterima	Tidak berpengaruh
8	Tebal dada (tdd)	0.025	5.317	Diterima	Tidak berpengaruh
9	Tebal perut berdiri (prb)	0.203	5.317	Diterima	Tidak berpengaruh
10	Jangkauan tangan depan (jtd)	1.429	5.317	Diterima	Tidak berpengaruh

**Keterangan:**N = 10, taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%H<sub>0</sub> =  $\beta = 0$  (variabel tidak berpengaruh)H<sub>1</sub> =  $\beta \neq 0$  (variabel berpengaruh)Jika F<sub>hitung</sub> > F<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> ditolak, jadi kesimpulannya variabel tersebut berpengaruhJika F<sub>hitung</sub> < F<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> diterima, jadi kesimpulannya variabel tersebut tidak berpengaruh

Tabel 8. Rekapitulasi Uji Kenormalan dengan Uji T Data Mahasiswa Laki-laki

No	Dimensi	Tabel Coefficients		H <sub>0</sub>	Keterangan
		T <sub>hitung</sub>	T <sub>tabel</sub>		
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	4.430	2.024	Ditolak	Berpengaruh
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	4.729	2.024	Ditolak	Berpengaruh
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	1.882	2.024	Diterima	Tidak berpengaruh
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	3.657	2.024	Ditolak	Berpengaruh
5	Jangkauan tangan atas (jta)	7.754	2.024	Ditolak	Berpengaruh
6	Panjang lengan Bawah (plb)	3.530	2.024	Ditolak	Berpengaruh
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	-0.880	2.024	Diterima	Tidak Berpengaruh
8	Tebal dada (tdd)	1.267	2.024	Diterima	Tidak Berpengaruh
9	Tebal perut berdiri (prb)	2.089	2.024	Ditolak	Berpengaruh
10	Jangkauan tangan depan (jtd)	1.834	2.024	Diterima	Tidak Berpengaruh

**Keterangan:**N = 40, taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%H<sub>0</sub> =  $\beta = 0$  (variabel tidak berpengaruh)H<sub>1</sub> =  $\beta \neq 0$  (variabel berpengaruh)Jika T<sub>hitung</sub> > T<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> ditolak, jadi kesimpulannya variabel tersebut berpengaruhJika T<sub>hitung</sub> < T<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> diterima, jadi kesimpulannya variabel tersebut tidak berpengaruh

Tabel 9. Rekapitulasi Uji Kenormalan dengan Uji F Data Mahasiswa Perempuan

No	Dimensi	Tabel Coefficients		H <sub>0</sub>	Keterangan
		T <sub>hitung</sub>	T <sub>tabel</sub>		
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	2.627	2.306	Ditolak	Berpengaruh
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	3.593	2.306	Ditolak	Berpengaruh
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	2.989	2.306	Ditolak	Berpengaruh
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	2.865	2.306	Ditolak	Berpengaruh
5	Jangkauan tangan atas (jta)	-1.321	2.306	Diterima	Tidak berpengaruh
6	Panjang lengan Bawah (plb)	2.673	2.306	Ditolak	Berpengaruh
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	0.535	2.306	Diterima	Tidak berpengaruh
8	Tebal dada (tdd)	0.158	2.306	Diterima	Tidak berpengaruh
9	Tebal perut berdiri (prb)	0.451	2.306	Diterima	Tidak berpengaruh
10	Jangkauan tangan depan (jtd)	1.196	2.306	Diterima	Tidak berpengaruh

**Keterangan:**N = 10, taraf signifikan ( $\alpha$ ) = 5%H<sub>0</sub> =  $\beta = 0$  (variabel tidak berpengaruh)H<sub>1</sub> =  $\beta \neq 0$  (variabel berpengaruh)Jika T<sub>hitung</sub> > T<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> ditolak, jadi kesimpulannya variabel tersebut berpengaruhJika T<sub>hitung</sub> < T<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> diterima, jadi kesimpulannya variabel tersebut tidak berpengaruh

**Tabel 10. Rekapitulasi Model Regresi Linier Mahasiswa Laki-laki**

No	Dimensi	Model Regresi Linier
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	$75.900 + 0.471 \text{ tbt}$
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	$70.444 + 0.412 \text{ tbt}$
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	$40.974 + 0.375 \text{ tbt}$
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	$51.542 + 0.254 \text{ tbt}$
5	Jangkauan tangan atas (jta)	$-162.479 + 2.247 \text{ tbt}$
6	Panjang lengan Bawah (plb)	$11.451 + 0.084 \text{ tbt}$
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	$78.321 - 0.179 \text{ tbt}$
8	Tebal dada (tdd)	$11.883 + 0.069 \text{ tbt}$
9	Tebal perut berdiri (prb)	$1.874 + 0.138 \text{ tbt}$
10	Jangkauan tangan ke depan (jtd)	$60.683 + 0.159 \text{ tbt}$

**Tabel 11. Rekapitulasi Model Regresi Linier Mahasiswa Perempuan**

No	Dimensi	Model Regresi Linier
1	Tinggi mata berdiri (tmb)	$23.532 + 0.783 \text{ tbt}$
2	Tinggi bahu berdiri (tbb)	$0.753 + 0.838 \text{ tbt}$
3	Tinggi siku berdiri (tsb)	$12.303 + 0.561 \text{ tbt}$
4	Tinggi pinggang berdiri (tpb)	$6.414 + 0.545 \text{ tbt}$
5	Jangkauan tangan atas (jta)	$395.489 - 1.309 \text{ tbt}$
6	Panjang lengan Bawah (plb)	$-3.804 + 0.176 \text{ tbt}$
7	Tinggi lutut berdiri (tlb)	$24.974 + 0.130 \text{ tbt}$
8	Tebal dada (tdd)	$18.269 + 0.035 \text{ tbt}$
9	Tebal perut berdiri (prb)	$7.265 + 0.105 \text{ tbt}$
10	Jangkauan tangan ke depan (jtd)	$22.101 + 0.403 \text{ tbt}$

Uji normal dilakukan untuk mengetahui apakah data – data yang telah dikumpulkan memiliki sebaran yang sesuai dengan distribusi normal atau tidak. Pada penelitian uji kenormalan statistik menggunakan uji F dan uji T. Fungsinya yaitu untuk mengetahui apakah  $H_0$  nya diterima atau ditolak, serta variabelnya berpengaruh atau tidak berpengaruh. *Anova* dilakukan untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua populasi (sebanyak k populasi). Untuk membandingkan rata-rata ke semua populasi sekaligus, kita dapat menggunakan prosedur pengujian hipotesis mengenai rata-rata untuk k populasi yang disebut analisis variansi.

Uji korelasi merupakan uji statistik yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Berdasarkan hasil uji korelasi diatas, dapat disimpulkan bahwa dimensi tubuh mahasiswa laki-laki yang tidak valid yaitu tinggi siku berdiri, tinggi lutut berdiri, tebal dada dan jangkauan tangan depan. Sedangkan untuk dimensi tubuh mahasiswa perempuan yang tidak valid yaitu jangkauan tangan ke atas, tinggi lutut berdiri, tebal dada, tebal perut berdiri dan jangkauan tangan ke depan. Sementara uji linieritas dilakukan untuk melihat apakah terdapat hubungan yang linier atau tidak secara signifikan antara dua variabel penelitian.

## DISKUSI

Penelitian pembuatan model matematis menggunakan metode regresi linier sudah pernah dilakukan sebelumnya. Salah satu penelitian mengenai pembuatan model matematis adalah penelitian yang dilakukan oleh Meily, Maria Magdalena yang berjudul “Pembuatan Model Antropometri Proporsi Tubuh Anak – Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Variabel Tinggi Badan”. Dari penelitian tersebut diperoleh 17 model persamaan regresi linier dari masing – masing dimensi tubuh untuk anak perempuan dengan rentang usia 7-12 tahun. Pada penelitian ini, penulis akan membandingkan model regresi linier untuk mahasiswa teknik industri laki-laki dan perempuan dengan rata-rata usia 19-21 tahun berdasarkan variabel tinggi badan dan jenis kelamin. Tinggi badan mahasiswa akan diuji kedalam model regresi linier yang mana tinggi badan sebagai variabel *independent*. Sedangkan, 10 dimensi tubuh lainnya yaitu sebagai variabel *dependent*. Dari hasil pengujian tersebut akan dianalisa dengan menggunakan uji kenormalan data, *anova*, korelasi dan uji linieritas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Meily, Maria Magdalena. 2012. *Pembuatan Model Antropometri Proporsi Tubuh Anak – Anak Usia Sekolah Dasar Berdasarkan Variabel Tinggi Badan*. Jakarta: UNIKA Atma Jaya.
- Nurmianto, Eko. 1998. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Pulat, B. M. 1992. *Fundamental of Industrial Ergonomics*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice – Hall Inc.
- Rina. 2010. *Pengembangan Model Antropometri Proporsi Tubuh Posisi Berdiri dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana untuk Pekerja Industri di DKI Jakarta*. Jakarta: UNIKA Atma Jaya.