



PERANCANGAN ULANG KURSI ANTROPOMETRI UNTUK MEMENUHI STANDAR PENGUKURAN

Agung Santoso¹, Benedikta Anna², Annisa Purbasari³

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam

^{2,3}Staf Pengajar Program Studi Teknik Industri, Universitas Riau Kepulauan Batam
Jl. Batu Aji Baru, Batam, Kepulauan Riau

ABSTRAK

Laboratorium merupakan salah satu sarana untuk kegiatan praktikum mahasiswa. Dalam kegiatan praktikum, adanya sarana dan prasarana dapat berpengaruh terhadap kelancaran kegiatan praktikum itu sendiri. Salah satu sarana dan prasarana tersebut adalah kursi antropometri. Kursi Antropometri digunakan untuk pengukuran antropometri posisi duduk. Alat tersebut hanya digunakan untuk pengukuran 6 dari 21 dimensi antropometri. Sehingga kurang berfungsi sebagaimana mestinya. Rata - rata waktu pengukuran untuk 6 dimensi antropometri adalah 18,45 menit.

Berdasarkan dari kondisi tersebut akan dilakukan perancangan ulang terhadap kursi antropometri laboratorium ergonomi, agar dapat memenuhi pengukuran 21 dimensi antropometri. Beberapa hal yang akan dijadikan dasar dalam melakukan perancangan ulang ini adalah antropometri, rancangan *adjustable tool*. Selanjutnya akan di bandingkan kondisi kursi antropometrirancangan lama dan rancangan baru.

Dari hasil analisa yang telah dilakukan dapat di ketahui bahwa kondisi kursi antropometrisudah perancangan ulang lebih baik dari pada kondisi kursi antropometri sebelum perancangan ulang, seperti berikut ini: Kursi dapat digunakan untuk pengukuran 21 variabel antropometri. Setelah dilakukan uji-t didapatkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan mengenai waktu pengukuran. Waktu pengukuran menjadi lebih cepat, dari rata – rata 18,45 menit untuk kursi antropometri sebelum perancangan menjadi 4,26 menit dengan penurunan waktu pengukuran sebesar 76,87%.

Kata kunci :Kursi Antropometri, Antropometri, Perancangan, Uji-t.

Pendahuluan

Dalam kegiatan praktikum di laboratorium perlu didukung adanya sarana dan prasarana, yang memadaidemi memberi kelancaran dan meningkatkan jalannya pelaksanaan praktikum itu sendiri. Salah satu sarana dan prasarana tersebut adalah kursi antropometri. Kursi Antropometri merupakan kursi khusus yang dirancang untuk pengukuran dimensi tubuh posisi duduk. Kursi ini dirancang dengan tujuan memberikan kemudahan dan kenyamanan pada saat praktikum ergonomi, khususnya untuk pengukuran antropometri posisi duduk.

Penelitian ini sebagai salah satu usaha membantu pihak laboratorium ergonomi untuk merancang ulang kursi

antropometri yang ada agar memenuhi pengukuran dimensi antropometri posisi duduk yang sesuai dengan standar dari Nurmianto (1996).

Berdasarkan observasi penulis, kursi antropometri yang digunakan untuk kegiatan praktikum di Laboratorium Ergonomi Universitas Riau Kepulauan Batam memiliki kekurangan. Kekurangan yang pertama adalah fungsi kursi antropometri belum sesuai dengan standar pengukuran dimensi antropometri posisi duduk, hal ini terlihat saat praktikum berlangsung, sebagian besar pengukuran dimensi antropometri masih menggunakan alat bantu yaitu mistar. Kekurangan yang kedua adalah *adjustable tool* sering kali



lepas saat pengukuran berlangsung, sehingga pengukuran menjadi terhambat dan lebih lama. Pengukuran dengan menggunakan kursi antropometri terhadap 6 dimensi antropometri, membutuhkan waktu 20 menit 15 detik. Untuk pengukuran dengan 6 item dari 21 item yang ada, ini terlalu lama, karena pengukuran harus selesai saat itu juga.

Berdasarkan kondisi kursi antropometri tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dan perancangan ulang kursi antropometri yang ada di Laboratorium Ergonomi Teknik Industri Universitas Riau Kepulauan Batam.

DASAR TEORI

Ergonomi

Ergonomi atau *Ergonomics* (bahasa Inggrisnya) sebenarnya berasal dari kata Yunani yaitu *Ergo* yang berarti kerja dan *Nomos* yang berarti aturan atau hukum. Ergonomi mempunyai berbagai batasan arti, di Indonesia disepakati bahwa ergonomi adalah ilmu serta penerapannya yang berusaha untuk menyetarakan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktifitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal-optimalnya (Nurmianto, 1996). Pendekatan khusus dalam disiplin ergonomi ialah aplikasi sistematis dari segala informasi yang relevan yang berkaitan dengan karakteristik dan perilaku manusia dalam perancangan peralatan, fasilitas dan lingkungan kerja yang dipakai. Analisis dan penelitian ergonomi meliputi hal-hal yang berkaitan, yaitu:

- Anatomi (struktur), fisiologi (bekerjanya), dan antropometri (ukuran) tubuh manusia.
- Psikologi yang fisiologis mengenai berfungsinya otak dan sistem syaraf

yang berperan dalam tingkah laku manusia.

Kondisi-kondisi kerja yang dapat mencederai baik dalam waktu yang pendek maupun panjang ataupun membuat celaka manusia dan sebaliknya kondisi-kondisi kerja yang membuat nyaman kerja manusia.

Konsep Antropometri

Istilah antropometri berasal dari “*anthro*” yang berarti manusia dan “*metri*” yang berarti ukuran. Antropometri adalah pengetahuan yang menyangkut pengukuran tubuh manusia khususnya dimensi tubuh. Anthropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam proses perancangan (*design*) produk maupun sistem kerja yang akan memerlukan interaksi manusia. Manusia pada umumnya berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukuran tubuhnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh manusia, yaitu:

- Umur
- Jenis kelamin (*sex*)
- Suku bangsa (etnik)
- Sosio ekonomi
- Posisi tubuh (*posture*),

Pengujian Data Antropometri

Menurut Nurmianto (1996) penerapan data antropometri ini akan dapat dilakukan jika tersedia nilai mean (rata-rata) dan standar deviasi dari distribusi normal. Untuk menghitung ukuran data yang diperlukan, maka harus dilakukan:

1. Uji Kenormalan Data

Uji kenormalan data bertujuan untuk menentukan apakah data yang telah dikumpulkan mengikuti distribusi normal. Pengujian normalitas akan mengarahkan teknik statistik lanjutan yang akan digunakan untuk uji pengambilan keputusan (Anna, 2012). Uji kenormalan data dilakukan



dengan menggunakan metode uji analitis Shapiro - Wilk. Metode uji Shapiro-Wilk digunakan ketika jumlah sampel kecil (≤ 50) (Anna, 2012).

Langkah-langkah untuk melakukan uji kenormalan data dengan metode uji Shapiro-Wilk adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan *null hypothesis* (H0) dan *alternative hypothesis* (H1)
 H0: tidak terdapat perbedaan antara distribusi data dengan distribusi normal
 H1: terdapat perbedaan antara distribusi data dengan distribusi normal
- b. Menentukan tingkat kepercayaan atau *confidence level* (1-)
 Dalam penelitian ini, tingkat kepercayaan yang digunakan adalah 95% sehingga $\alpha = 5\%$.
- c. Kriteria yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah jika nilai signifikansi $< \alpha$ maka data tidak terdistribusi normal (tolak H0).
 Jika nilai signifikansi $> \alpha$ maka data terdistribusi normal (tidak menolak H0).

2. Uji keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data-data yang diperoleh sudah ada dalam keadaan terkendali atau belum. Data yang berada dalam batas kendali yang ditetapkan yaitu BKA (Batas Kendali Atas) dan BKB (Batas Kendali Bawah) dapat dikatakan berada dalam keadaan terkendali, sebaliknya jika suatu data berada di luar BKA dan BKB, maka data tersebut dikatakan tidak terkendali. Data yang berada dalam keadaan tidak terkendali akan dibuang dan kemudian diuji kembali keseragamannya hingga tidak ada lagi data yang berada di luar BKA dan BKB.

Rumus-rumus yang digunakan untuk menentukan BKA dan BKB adalah sebagai berikut:

$$BKA = \bar{x} + Z\sigma \quad (1)$$

$$BKB = \bar{x} - Z\sigma \quad (2)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (4)$$

Dengan

X_i = data ke- i

n = jumlah data

Z = konstanta tingkat keyakinan

\bar{x} = nilai rata-rata

σ = standar deviasi

3. Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui jumlah data yang diperoleh telah memenuhi jumlah pengamatan yang dibutuhkan dalam pengukuran atau belum, sesuai dengan tingkat ketelitian yang diinginkan. Sedangkan data dan jumlah pengukuran yang diperlukan dalam uji kecukupan data merupakan data dan jumlah dari pengukuran yang seragam. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$N' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum_{j=1}^k X_j^2 - (\sum_{j=1}^k X_j)^2}}{\sum_{j=1}^k X_j} \right)^2$$

Dengan:

k = tingkat kepercayaan

s = tingkat ketelitian

X_i = nilai data dalam pengukuran

N' = jumlah pengukuran yang diperlukan

N = jumlah pengukuran

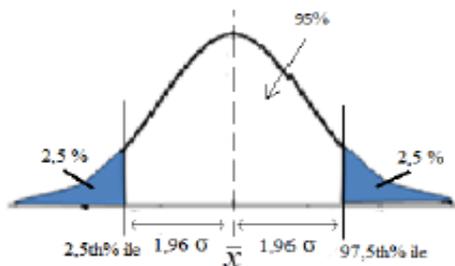
Dengan kriteria sebagai berikut:

Apabila $N' < N$, maka jumlah data yang diambil sudah cukup. Apabila $N' > N$, maka jumlah data yang diambil belum cukup.

4. Perhitungan Persentil

Persentil adalah suatu nilai yang menunjukkan persentase tertentu dari orang yang memiliki ukuran pada atau dibawah nilai tersebut. Sebagai

contoh, persentil ke-95 akan menunjukkan 95% populasi akan berada pada atau dibawah ukuran tersebut, sedangkan persentil ke-5 akan menunjukkan 5% populasi akan berada pada atau dibawah ukuran itu. Dalam antropometri, angka persentil ke-95 akan menggambarkan ukuran manusia yang “terbesar” dan persentil ke-5 sebaliknya akan menunjukkan ukuran “terkecil”. Bilamana diharapkan ukuran yang mampu mengakomodasikan 95% dari populasi yang ada, maka diambil rentang 2.5-th dan 97.5-th persentil sebagai batas-batasnya. Pemakaian nilai-nilai persentil yang umum diaplikasikan dalam perhitungan data antropometri ada pada gambar dan tabel berikut.



Gambar 1 Distribusi normal

Dibawah ini adalah perhitungan untuk setiap persentik

Tabel 1 Perhitungan persentil

PERCENTILE	CALCULATION
1 st	$\bar{x} - 2.325 \sigma$
2.5 th	$\bar{x} - 1.960 \sigma$
5 th	$\bar{x} - 1.645 \sigma$
10 th	$\bar{x} - 1.280 \sigma$
50 th	\bar{x}
90 th	$\bar{x} + 1.280 \sigma$
95 th	$\bar{x} + 1.645 \sigma$
97.5 th	$\bar{x} + 1.960 \sigma$
99 th	$\bar{x} + 2.325 \sigma$

Pengujian Hipotesis

Hipotesis statistik adalah suatu anggapan atau pernyataan yang mana mungkin benar atau mungkin salah mengenai satu populasi atau lebih.

Kebenaran atau ketidakbenaran suatu hipotesis statistik tidak pernah diketahui dengan pasti kecuali semua populasi diamati. Karena itu diambil sampel acak dari populasi yg ingin di selidiki dan dengan menggunakan informasi yang terkandung dalam sampel itu diputuskan apakah hipotesis tersebut wajar benarnya atau salah. Uji hipotesis adalah suatu proses untuk menentukan apakah dugaan tentang nilai parameter/karakteristik populasi didukung kuat oleh data sampel atau tidak. Hipotesis nol (H_0). Hipotesis yang akan diuji oleh suatu prosedur statistik, biasanya berupa suatu pernyataan tidak adanya perbedaan atau tidak adanya hubungan. Pernyataan nol dapat diartikan bahwa pernyataan tentang parameter tidak didukung secara kuat oleh data. Hipotesis alternatif (H_1). Hipotesis yang merupakan lawan dari H_0 , biasanya berupa pernyataan tentang adanya perbedaan atau adanya hubungan. H_1 digunakan untuk menunjukkan bahwa pernyataan mendapat dukungan kuat dari data.

keputusan	H_0 benar	H_0 salah
Terima H_0	Tepat	Salah jenis II (β)
Tolak H_0	Salah jenis I (α)	tepat

Gambar 2 Tabel Hipotesis

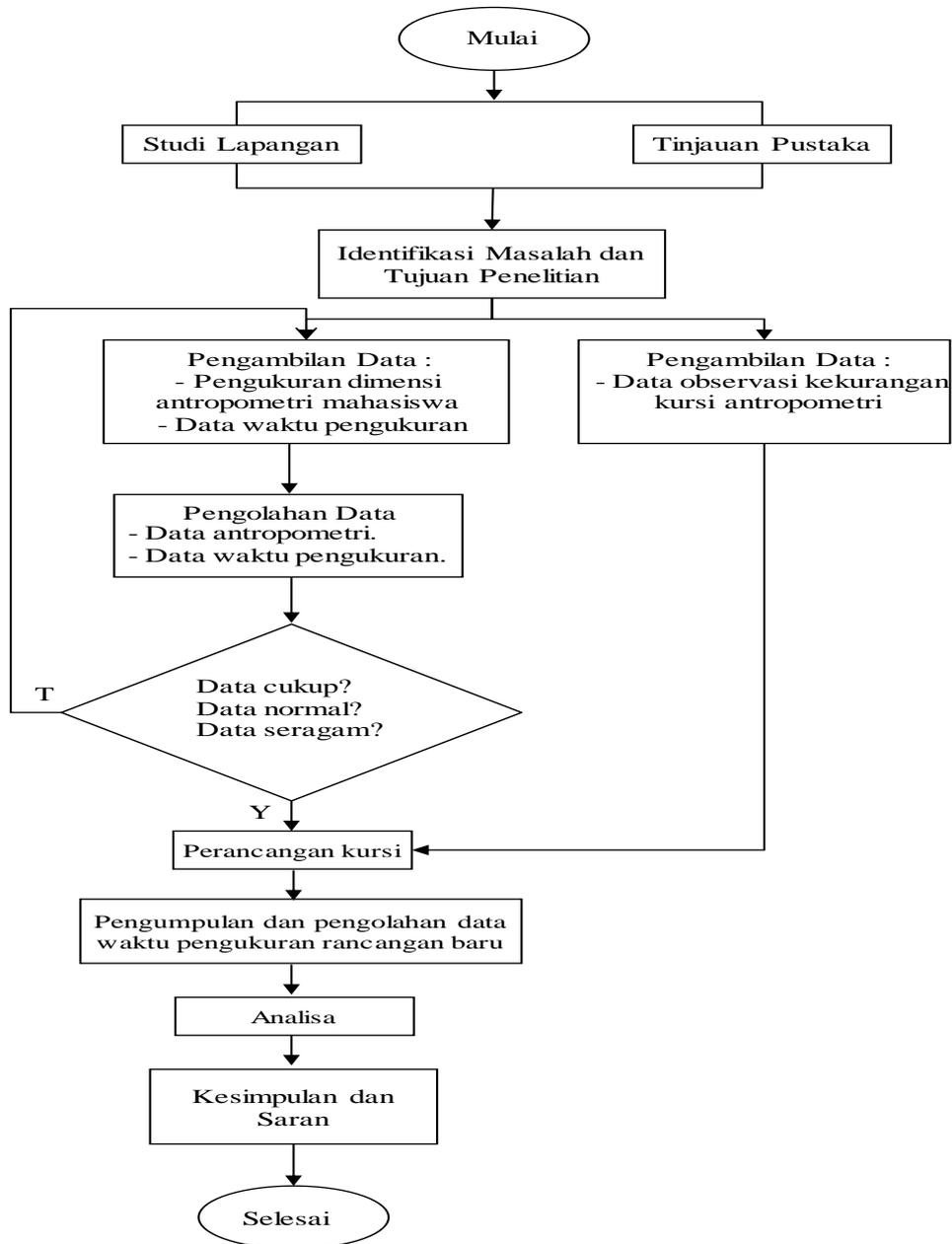
METODE PENELITIAN

Objek dalam penelitian ini adalah kursi antropometri di Laboratorium Ergonomi dan Mahasiswa Praktikum Ergonomi Teknik Industri Universitas Riau Kepulauan. Penelitian dilakukan dengan metode observasi. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan penulis dapat dilihat pada Gambar 3. Jenis data primer (utama) dan data sekunder (pendukung) dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Data *primer* yang didapatkan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lapangan. Data tersebut adalah data penggunaan alat ukur, lama waktu pengukuran, observasi kekurangan kursi antropometri.

b. Data sekunder berupa data dimensi antropometri mahasiswa praktikum

ergonomi UNRIKA Batam.



Gambar 3. Tahapan Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian dan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Lapangan (Field Research)
Yaitu peninjauan yang dilaksanakan secara langsung ke tempat terdapatnya masalah.

Kegiatan studi lapangan adalah sebagai berikut:

- a. Observasi
- b. Wawancara
- c. Studi Kepustakaan

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data penggunaan alat



ukur tiap dimensi antropometri yang didasarkan pada standar pengukuran dimensi antropometri oleh nurmianto (1996) dan waktu pengukuran pada

saat praktikum ergonomi dilakukan, seperti pada Tabel 2.

Tabel.2 Penggunaan alat ukur

No	Dimensi Antropometri	Alat Ukur
1	Tinggi duduk tegak	Kursi antropometri lama
2	Tinggi duduk normal	Kursi antropometri lama
3	Tinggi mata duduk	Mistar
4	Tinggi bahu duduk	Mistar
5	Tinggi siku duduk	Kursi antropometri lama
6	Tinggi sandaran punggung	Mistar
7	Tinggi pinggang	Kursi antropometri lama
8	Tebal perut	Mistar
9	Tebal paha	Mistar
10	Tinggi popliteal	Mistar
11	Pantat politeal	Mistar
12	Pantat ke lutut	Mistar
13	Tebal dada	Mistar
14	Tinggi bahu – Siku duduk	Mistar
15	Panjang lengan bawah	Mistar
16	Tinggi lutut	Mistar
17	Lebar bahu	Mistar
18	Lebar pinggul	Mistar
19	Lebar sandaran duduk	Mistar
20	Lebar pinggang	Kursi antropometri lama
21	Siku ke siku	Kursi antropometri lama

Data di atas merupakan penggunaan alat ukur saat praktikum ergonomi. Dapat dilihat bahwa kursi antropometri hanya digunakan untuk mengukur 6 dimensi dari 21 dimensi antropometri. Setelah dilakukan wawancara kepada mahasiswa praktikum, pengukuran dengan kursi

antropometri terlalu lama. Untuk mengukur 6 dimensi waktu yang dibutuhkan rata-rata 18,45 menit(Tabel.3). Sehingga mahasiswa menggunakan mistar untuk melakukan pengukuran karena pengukuran 21 dimensi harus selesai saat itu juga.

Tabel 3 Waktu pengukuran tiap dimensi rancangan lama

No	Waktu pengukuran (menit)						Total
	Dimensi Antropometri						
	1	2	5	7	20	21	
1	1.75	1.00	3.61	3.64	5.85	3.76	19.61
2	1.50	0.95	2.81	2.40	5.13	3.95	16.74
3	1.67	1.03	2.87	2.43	5.10	4.08	17.18
4	2.03	1.33	3.05	3.40	6.02	4.75	20.58
5	2.30	1.58	3.04	2.12	5.75	4.25	19.04
6	1.35	0.95	2.66	2.35	5.25	3.67	16.23
7	2.02	1.32	3.04	3.40	6.02	4.63	20.43
8	1.15	1.05	3.35	3.03	5.26	4.88	18.72
9	1.40	0.90	3.22	2.44	5.65	4.70	18.31
10	1.70	1.08	2.92	2.54	5.25	4.13	17.62

Data di atas adalah waktu pengukuran 6 dimensi antropometri dengan menggunakan kursi antropometri rancangan lama dengan sampel 10 objek.

Dari data di atas, pengukuran dimensi no 20 dan no 21 (dimensi antropometri lebar tubuh) lebih lama bila dibandingkan dengan dimensi yang lain. Setelah dilakukan observasi lapangan, penyebab lamanya waktu pengukuran adalah pengaturan alat ukur terlalu sulit, dikarenakan desain

adjustable tool yang kurang bagus. Oleh karena itu, perlu dilakukan perancangan ulang, agar waktu pengukuran lebih cepat.

Adjustable tool merupakan bagian dari kursi antropometri yang digunakan untuk melakukan pengukuran. Untuk menjangkau 21 dimensi antropometri posisi duduk, diambil 4 dimensi antropometri yang merupakan bagian terluar tubuh sebagai referensi.

Tabel.4 Referensi jangkauan alat

No	Dimensi	Keterangan
1	Tinggi duduk tegak	Posisi maksimal Adjustable tool Y
2	Tinggi setengah lutut	Posisi minimal Adjustable tool Y
3	Lebar pantat ke lutut	Posisi minimal Adjustable tool X
4	Lebar bahu luar	Posisi maksimal Adjustable tool X

Pengolahan data antropometri dimulai dengan menguji keseragaman data, kecukupan data, kenormalan data dan perhitungan persentil yang akan digunakan sebagai acuan untuk perancangan kursi kuliah

Tabel.5 Hasil pengujian data

No	Dimensi	Pengujian Data		
		Cukup	Seragam	Normal
1	Tinggi Duduk Tegak	Ya	Ya	Ya
2	Tinggi Popliteal	Ya	Ya	Ya
3	Lebar Bahu Luar	Ya	Ya	Ya
4	Lebar Pantat ke Lutut	Ya	Ya	Ya

Dasar dalam perancangan ulang penelitian ini dari hasil pengukuran diatas adalah:

1. Pemenuhan terhadap standar pengukuran.
Untuk dapat menjangkau 21 dimensi antropometri, diperlukan data antropometri mahasiswa untuk pengukuran:

- a. Tinggi tubuh

Dimensi yang dijadikan referensi adalah tinggi duduk tegak dan

tinggi setengah lutut. Jangkauan pengukuran untuk dimensi no.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16.

- b. Lebar tubuh

Dimensi yang dijadikan referensi adalah lebar bahu luar dan lebar pantat ke lutut. Jangkauan pengukuran untuk dimensi no.8, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 21.

Dari pengolahan data antropometri untuk dimensi yang disebut di atas, didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel.6 Hasil pengolahan data

No	Dimensi Antropometri	Persentil		
		5	50	95
1	Tinggi Duduk Tegak	79,64	86,4	93,16
2	Tinggi Popliteal	36,94	43,6	49,19
3	Lebar Bahu Luar	38,57	43,8	49,03
4	Lebar Pantat ke Lutut	52,6	56,5	60,4

2. Desain *adjustable tool* yang *flexible*.

Dalam merancang *adjustable tool*, hal yang perlu diperhatikan adalah fungsi dan ukuran.

- a. Fungsi

Alat dapat bergerak bebas dan sedikit pengaturan, sehingga dapat mengurangi waktu pengukuran yaitu dengan menggunakan *linier slider* sebagai *adjustable tool*.

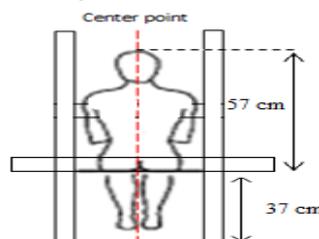


Gambar.4 Linier slider

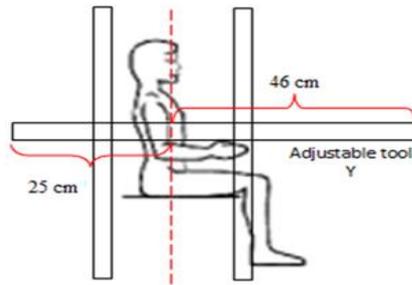
- b. Ukuran

Ukuran dimaksudkan untuk menjangkau 21 dimensi antropometri dan penempatan *adjustable tool* pada kursi antropometri rancangan

baru. Penentuan ukuran terbagi menjadi 2 bagian yaitu untuk tinggi dan lebar. Dari hasil pengolahan data didapatkan ukuran pada gambar 2 dan gambar 3.



Gambar.5 Tinggi alat ukur



Gambar.6 Lebar alat ukur

Hasil desain adjustable tool dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar.6 Desain *adjustable tool*



3. Penambahan alat bantu.

Penambahan alat bantu dimaksudkan untuk memudahkan dalam penggunaan alat ukur. Alat bantu tersebut berupa alat bantu pembacaan garis ukur, yang didasarkan pada hasil observasi kursi antropometri.



Gambar.7 Alat pembacaan garis ukur

Berikut ini adalah gambar hasil perancangan ulang kursi antropometri secara keseluruhan.



Gambar.9 Hasil rancangan ulang

Setelah perancangan alat selesai dilakukan analisa terkait dengan hasil perancangan.

1. Standar pengukuran dimensi antropometri.

Setelah perancangan, kursi antropometri rancangan baru dapat digunakan untuk mengukur 21 dimensi antropometri posisi duduk.

Tabel.7 Penggunaan alat ukur

No	Dimensi Antropometri	Alat Ukur
1	Tinggi duduk tegak	Kursi antropometri lama
2	Tinggi duduk normal	Kursi antropometri lama
3	Tinggi mata duduk	Kursi antropometri lama
4	Tinggi bahu duduk	Kursi antropometri lama
5	Tinggi siku duduk	Kursi antropometri lama
6	Tinggi sandaran punggung	Kursi antropometri lama
7	Tinggi pinggang	Kursi antropometri lama
8	Tebal perut	Kursi antropometri lama
9	Tebal paha	Kursi antropometri lama
10	Tinggi popliteal	Kursi antropometri lama
11	Pantat politeal	Kursi antropometri lama
12	Pantat ke lutut	Kursi antropometri lama
13	Tebal dada	Kursi antropometri lama
14	Tinggi bahu – Siku duduk	Kursi antropometri lama
15	Panjang lengan bawah	Kursi antropometri lama
16	Tinggi lutut	Kursi antropometri lama
17	Lebar bahu	Kursi antropometri lama
18	Lebar pinggul	Kursi antropometri lama
19	Lebar sandaran duduk	Kursi antropometri lama
20	Lebar pinggang	Kursi antropometri lama
21	Siku ke siku	Kursi antropometri lama

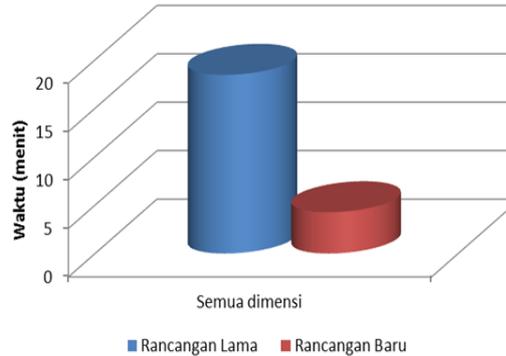
2. Lama waktu pengukuran.

Untuk menguji apakah ada perubahan waktu pengukuran antara rancangan lama dan rancangan baru, dilakukan pengujian dengan uji-t. Berikut ini adalah data waktu pengukuran.

Tabel.8 Lama waktu pengukuran

No	Waktu pengukuran(menit)	
	Rancangan Lama	Rancangan Baru
1	19.61	4.45
2	16.74	4.00
3	17.18	4.23
4	20.58	4.53
5	19.04	4.17
6	16.23	4.15
7	20.43	4.92
8	18.72	3.80
9	18.31	4.47
10	17.62	3.93
Jumlah	184.46	42.65
Rata-rata	18.45	4.27

Dari hasil perhitungan dengan uji-t, didapatkan nilai t-hitung adalah 34,034 dan nilai t-tabel adalah 1,833. Jadi nilai t-hitung > t-tabel = 34,034 > 1,833. Jadi, dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan lama waktu pengukuran yang signifikan. Dengan hasil tersebut dapat dihitung efisiensi waktu pengukuran antara rancangan lama dengan rancangan baru. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat tabel di bawah ini.



Gambar 10 Efisiensi waktu pengukuran

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian dan perancangan yang telah dilakukan terhadap kursi antropometri yang ada, dapat diambil kesimpulan:

1. Kursi antropometri dapat digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan pengukuran 21 dimensi antropometri yang sesuai dengan standar pengukuran. Dengan ukuran panjang minimal adjustable tool Y adalah 57 Cm, dengan posisi tinggi dari lantai = 37 cm. Dan untuk ukuran lebar minimal adjustable tool X = 70 Cm, dengan posisi minimal sisi kanan = 25 cm dan posisi minimal sisi kanan = 46 cm
2. Waktu pengukuran untuk 6 dimensi antropometri dengan menggunakan kursi rancangan baru didapatkan rata – rata waktu sebesar 4 menit 16 detik dengan efisiensi 76,87 % dari kursi rancangan lama.

Saran

Pada akhir penelitian ini penulis sampaikan saran-saran sebagai tindak lanjut penelitian ke depannya sebagai berikut:

1. Hasil rancangan dapat digunakan untuk pengukuran antropometri posisi duduk dan diharapkan

pengukuran dapat meminimalkan penggunaan alat bantu, sehingga waktu pengukuran lebih efektif dan efisien.

2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan untuk pengukuran bagian paha ke bawah sampai bagian kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Anna B. 2012. *Pemanfaatan citra dua dimensi pada perancangan sistem pengukuran antropometri circumference secara digital*. Tesis, Universitas Gajah Mada.
- Fauzi, A. 2009. *Statistik Industri*. Jakarta: Erlangga.
- Januar, D. 2010. *Pemanfaatan citra dua dimensi pada perancangan sistem pengukuran antropometri secara digital*. Skripsi, Universitas Gajah Mada.
- Nurmianto, E. 1996. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Pertama*. Surabaya: Prima Printing, Surabaya.
- Tarwaka. 2010. *Ergonomi Industri - dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja*. Solo: Harapan Press.