

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 435 / Teknik Industri

LAPORAN PENELITIAN



Redesign Ergonomic Rubbish Bin Efficient Based on Anthropometry Data

TIM PENGUSUL

KETUA	: RESY KUMALA SARI	NIDN: 101029048
ANGGOTA I	: Raka Tabagus	NIM: 1826201014
ANGGOTA II	: Enno Putri Liana	NIM : 1826201006

**PROGRAM TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
2020**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul Penelitian : **Redesign Ergonomic Bin Rubbish Efficient Based on ` Anthropometry Data**

Kode>Nama Rumpun Ilmu Peneliti : 435/ Teknik Industri

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : **Resy Kumala Sari, S.T, M.S**

Perguruan Tinggi : Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

NIDN : 1029119502

Jabatan Fungsional : -

Program Studi : Teknik Industri

Nomor HP : 082284759086

Alamat Surel : resy.sari13@gmail.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : Raka Tabagus

NIM : 1826201014

Program Studi : Teknik Industri

Anggota (2)

Nama Lengkap : Enno Putri Liana

NIM : 1826201006

Program Studi : Teknik Industri

Penanggung Jawab :-

Tahun Pelaksanaan : 2020

Biaya Tahun Berjalan : Rp 3.630.000

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



Emon Azriadi, ST., M.Sc.E

NIP.TT 096 542 194

Bangkinang, 26 September 2020
Ketua Peneliti

Resy Kumala Sari, S.T, M.S

NIP.TT 101.029.048

Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat,

Ns. Apriza, S. Kep., M.Kep
NIP.TT. 096.542.024

DENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : **Redesign Ergonomic Rubbish Bin Efficient Based on Anthropometry Data**

2. Team Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1.	Resy Kumala Sari	Ketua	Ergonomic	Teknik Industri
2.	Raka Tabagus	Anggota	Design	Teknik Industri
3.	Enno Putri Liana	Anggota	SPSS	Teknik Industri

3. Objek Penelitian penciptaan (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

“Pengukuran tubuh antropometri mahasiswa UP membuat produk Ergonomic Rubbish Efficient”

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan September tahun 2020

Berakhir : bulan Februari tahun 2021

5. Lokasi Penelitian (**lab/lapangan**) Non Lapangan (**Desk Evaluation**)

6. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya) “Tidak ada”

7. Skala perubahan dan peningkatan kapasitas sosial kemasyarakatan dan atau pendidikan yang ditargetkan :

“Produk tempat sampah yang nyaman dan aman sesuai antropometri tubuh manusia”

8. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

“Jurnal Terintegrasi Industri (JUTIN), pada Bulan April 2021”

TABLE OF CONTENTS

HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS URAIAN UMUM	iii
TABLE OF CONTENTS	iv
ABSTRACT	v
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kondisi Lingkungan	4
B. Definisi Tong Sampah	5
C. Definisi Ergonomi.....	7
D. Antropometri.....	9
E. Aplikasi Distribusi Normal Dan Persentil	14
F. Pengujian Data Antropometri	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Design Penelitian	18
B. Sample Penelitian.....	19
C. Location Penelitian.....	19
D. Data Collection	19
E. Data Analysis	20
BAB IV DATA PENELITIAN DAN LOKASI WAKTU	
A. Research Resources.....	21
B. Time Allocation.....	22
BAB V. HASIL PENELITIAN	
A. Pengukuran Antropometri Tubuh	23
B. Uji Kenormalan.....	23
C. Uji Keseragaman Data	24
D. Uji Kecukupan Data.....	25
E. Perhitungan Persentil	26
F. Perancangan Produk.....	27
BAB VI KESIMPULAN	29
DAFTAR PUSTAKA	30

ABSTRACT

Tong sampah sangat diperlukan secara global karena tempat penampung sisa sampah. Tong sampah tidak hanya tersedia di public area tetapi di rumah dan kantor juga tersedia. Studi ini redisgn Rubissh agar lebih ergonomic dan efisien saat digunakan dan merekrut mahasiswa Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai sebanyak 100 mahasiswa (45 female participants and 55 male participants) dengan mengukur antropometri tubuh manusia. Antropometri data yang di ukur berupa Lebar Bahu (LB), Tinggi Kepalan Tangan (TKT), Tinggi Pinggang Berdiri (TPB), Lebar Telapak Tangan (LTT), Lebar Telapak Kaki (LTK), dan Jangkauan Tangan Kedepan (JTD), setelah itu di data di uji kenormalan dapat diketahui bahwa *chi square hitung <chi table tabel* maka data di atas berdistribusi normal, uji keseragaman menyatakan bahwa dari ke 6 data antropometri seragam, dan terakhir uji kecukupan menyatakan data normal ($N' < N$). Hasil pengujian dan perhitungan persentil di dapat ukuran dalam redign tong sampah ergonomic efficient berdasarkan anthropometry data berupa LB (P95: cm), TKT (P95: cm), TPB, (P95: cm), LTT (P95: cm), LTK (P95: cm), JTD (P95: cm). Maka dari itu untuk redesign tong sampah ini sudah di tentukan ukuran yang ergonomic agar bisa digunakan secara praktis, aman dan nyaman.

Kata Kunci : Antropometri Data, Ergonomic, Redesign, Tong Sampah.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam perancangan sebuah produk kita perlu menganalisis sebuah produk yang kita buat berdasarkan rata-rata tubuh si pengguna, maka kita perlu mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk merancang suatu produk yang sesuai dengan pengguna, banyak metode dalam perancangan produk studi Ergonomi salah satunya dengan menggunakan metode pengukuran antropometri data. Ergonomi merupakan salah satu metode perancangan kerja yang didasarkan pada ilmu-ilmu biologi manusia, anatomi, fisiologi, dan psikologi. Dimana perancangan sebuah peralatan kerja harus didesain dengan memperhatikan aspek ergonomi agar memberikan nilai yang baik, berupa kenyamanan penggunaannya. Untuk mendesain peralatan kerja secara ergonomi yang digunakan dalam lingkungan sehari-hari seharusnya disesuaikan dengan manusia di lingkungan tersebut. Ilmu tersebut adalah *anthropometri*, *anthro* yang berarti manusia dan *metri* yang berarti perhitungan. Maka dapat diartikan bahwa antropometri adalah suatu ilmu yang berkaitan dengan perhitungan tubuh manusia, yang berfungsi merancang suatu peralatan serta lingkungan kerja dari manusia atau operator yang memiliki fungsi memberikan kenyamanan operator dalam bekerja dan mengurangi resiko kecelakaan pada saat bekerja (Sutalaksana, 1979).

Di setiap rumah, kantor sekolah, kampus ataupun ditempat umum kita pasti menemukan tong sampah. Tong sampah sangat berguna untuk menampung sampah yang kita hasilkan sebelum dibuang ketempat pembuangan akhir sampah. Ssering kali kita melihat berbagai meacam jenis model tong sampah, tapi apakah tempat tong sampah tersebut ergonomis dan nyaman.

Menggunakan aspek ergonomi dan aspek antropometri penulis ingin memberikan usulan berupa pengembangan perancangan tong sampah dengan berpedoman pada aspek ergonomic dan aspek anthropometry.

Konsep dari tong sampah tersebut dengan memperbaiki dari segi lebar tempat sampah yang disesuaikan dengan data persentil yang optimal, kemudian diusulkan untuk mengubah pijakan kaki pada tong sampah otomatis dengan disesuaikan dengan data yang diperoleh sehingga nyaman digunakan. Maka dengan demikian, penulis mengharapkan rancangan fasilitas tong sampah yang memiliki aspek ergonomic dan aspek anthropometry. Agar tong sampah yang didesain bisa digunakan secara praktis, aman dan nyaman.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah Bagaimana melakukan perancangan tong sampah yang nyaman digunakan dalam menerapkan ilmu ergonomic dalam perancangannya dengan penerapan ilmu ergonomic Teknik Industri di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari melakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentil apakah yang diambil untuk merancang tong sampah ergonomis agar nyaman dan aman digunakan dengan penerapan ilmu ergonomic Teknik Industri

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari melakukan penelitian ini adalah untuk merancang tong sampah ergonomic agar nyaman dan aman digunakan dengan penerapan ilmu ergonomic Teknik Industri

E. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, peneliti membuat batasan masalah agar dalam penulisan laporan tidak terlalu luas cakupannya dan laporan ini tetap focus pada tema penelitian. Maka masalah yang dibatasi adalah:

1. Sampel yang dijadikan untuk membuat desain tong sampah sebanyak 100 orang yaitu mahasiswa Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
2. Pengukuran dimensi tubuh untuk tong sampah yaitu. lebar bahu, tinggi keplan tangan. tinggi binggang berdiri, lebar telapak tangan, panjang lengan telapak kaki, jangkauan tangan kedepan, panjang 1,2,3,4 dan 5 (ruas jari
3. Pengolahan data menggunakan *software SPSS Versi 16.0 for windows.* dan *Ms. Excel 2010.*
4. Pembuatan Desain menggunakan *Microsoft Visio*
5. Produk yang dirancang adalah tong sampah ergonomis, praktis, nyaman, dan aman.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kondisi lingkungan

Menurut Hadi (2002) berpendapat lingkungan adalah keadaan sekitar yang mempengaruhi perkembangan dan tingkah laku makhluk hidup. Lingkungan hidup merupakan sistem, merupakan kesatuan ruang dengan seluruh benda, daya dan keadaan dan makhluk hidup, termasuk didalamnya manusia yang perilakunya dapat mempengaruhi lingkungan hidup dan kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya.

Menurut Reksohadiprojo dan Brojadjonegoro (2000), segala aktifitas manusia akan menghasilkan sampah atau buangan padat yang tidak digunakan lagi. Apabila jumlah penduduk di suatu kota itu besar sedangkan luas daerahnya kecil, maka sampah yang terkumpul setiap harinya bila tidak segera dikumpulkan, diangkut, dan dibuang akan menggantung. Akibatnya seluruh kota akan menjadi kotor, merusak keindahan kota, menimbulkan bau busuk, serta membahayakan kesehatan masyarakat karena tumpukan sampah itu menjadi sarang lalat, tikus, dan binatang lainnya. (Ekwarso and Fitria, 2015)

Menurut Mulasari, (2013) Sampah adalah suatu benda atau bahan yang sudah tidak digunakan lagi oleh manusia sehingga dibuang. Stigma masyarakat terkait sampah adalah semua sampah itu menjijikkan, kotor, dan lain-lain sehingga harus dibakar atau dibuang sebagaimana mestinya (Elamin *et al.*, 2018) Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Segala aktivitas masyarakat selalu menimbulkan sampah. (Almanda, Deni Haris and Samsinar, 2018)

Menurut Sri (2011) berpendapat hal ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah akan tetapi juga dari seluruh masyarakat untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar (Almanda, Deni Haris and Samsinar, 2018) sedangkan menurut Asti, 2014 Dampak berupa

pemandangan yang tidak enak, ketidaknyamanan ketika bernafas dikarenakan bau yang relatif tidak sedap, dan estetika, serta mencemari lingkungan serta terganggunya kondisi perairan. (Almanda, Deni Haris and Samsinar, 2018)

Menurut Reksohadiprojo dan Brodjonegoro (2000), sampah yang menjadi masalah salah satunya adalah sampah padat, sampah padat dibedakan menjadi (Ekwarso and Fitria, 2015):

1. Sampah yang terdiri dari zat organik yang dapat membusuk seperti sayuran, makanan, daging, dan lainnya (garbage).
2. Sampah yang tidak dapat membusuk, kecuali abu dan terdiri dari zat yang dapat terbakar. Misalnya kaleng, botol, gelas, peti kosong, dan sebagainya (rubbish).
3. Abu yang tersisa dari arang, kayu, bahan bakar fosil (ashes).
4. Bangkai binatang, baik kecil maupun besar (carcasses).
5. Sampah jalanan dan pasir.

Sampah industri yaitu sampah yang berasal dari proses dalam industri pengolahan Strategi nasional kebijakan penanganan sampah menurut Aryenti, 2010 melalui program 3 R adalah (Ekwarso and Fitria, 2015):

1. Pengurangan sampah.
2. Penanganan sampah.
3. Pemanfaatan sampah.
4. Peningkatan kapasitas pengelolaan.
5. Pengembangan kerjasama.

B. Definisi tong sampah

Tong sampah (*waste container*) adalah tempat untuk menampung sampah secara sementara biasanya terbuat dari plastic atau logam



Gambar 1 tong sampah

(<https://pixabay.com/id/photos/sampah-limbah-tong-sampah-1308138/>)

Tong sampah adalah barang yang paling berguna yang pernah diciptakan oleh manusia. Tempat sampah orang dahulu sangat berdeda dengan tong sampah pada zaman sekarang. Didalam ruangan tempat sampah umumnya disimpan dikamar mandi atau dapur untuk menampung sisa keperluan dapur atau pun kamar mandi seperti; kulit buah tau bungkus sabun dikamar mandi. Ada juga tempat sampah khusus kerta yang biasanya digunakan kantor. Beberapa tempat sampah memiliki penutup pada bagian atasnya untuk menghindari keluarnya bau busuk yang dikeluarkan dari pembusukan sampah. Tutup tong sampah biasanya dibuka secara manual namun saat ini sudah banyak tong sampah yang membuka tutupnya dengan pedal untuk mempermudah saat membuka tutup tong sampah. Tempat sampah didalam ruangan pada umumnya dilapisi dengan kantong plastic untuk memudahkan pembuangan sehingga tidak perlu memindahkan tempat sampah ketika sudah penuh. Cukup dengan membawa kantong plastic yang melapisi tempat sampah lalu menggantinya dengan plastic yang baru.hal ini untuk memudahkan saat pembuangan sampah. Beberapa tempat umum seperti taman memiliki tempat sampah yang ditempatkan di sepanjang sisi jalan. Hal ini untuk menghindari kebiasaan membuang sampah sembarangan yang dapat mengganggu keindahan taman dan kesehatan lingkungan serta etika sosial(*id.m.wikipedia.org*).

Pada masa lalu teroris biasanya menaruh bom ditempat sampah logam. Hal ini menjadikan bom sulit untuk ditemukan. Ledakan juga dapat memecahkan

material tempat sampah yang membuat ledakan semakin berbahaya. Atas alasan ini, tidak ada tempat sampah dikebanyakan stasiun kereta api, bandara dan pusat perbelanjaan diingggris. Jika ada hal ini hanya kantong yang tergantung dan terbuat dari tali logam.

Semua sampah yang dikumpulkan umunya diangkut menggunakan truk sampah yang dibawa ke TPA atau tempat menghandur sampah. Dibeberapa daerah diindonesia juga ada pelayanan daur ulang sampah. Dengan satu atau lebih tempat sampah yang dikhususkan untuk daur ulang. Tempat sampah ini biasanya dicirikan(umunya dengan warna) sesuai kategori yang menentukan samapah jenis apa yang boleh dimasukkan. Material yang disediakan tempat sampah diantaranya sampah jenis kertas, kaca,logam,plastic dan sampah yang dapat dikomposkan.

C. Definisi Ergonomi

Ergonomi adalah suatu aturan atau norma dalam sistem kerja. Kata “ergonomi” berasal dari kata Yunani yaitu “ergon” berarti kerja dan “nomos” berarti hukum alam, dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan perancangan dan desain (Nurmianto, 2004). Ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktivitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik (Tarwaka, dkk, 2004). Menurut *International Ergonomics Association* (IEA), Ergonomi (atau *human factor*) adalah disiplin ilmu yang mempelajari interaksi manusia dengan elemen lainnya di dalam sebuah sistem, dan profesi yang mengaplikasikan prinsip-prinsip teori, data dan metode untuk mendesain kerja yang mengoptimalkan kesejahteraan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan. Ergonomi adalah disiplin yang berorientasi sistem, yang sekarang berlaku untuk semua aspek kegiatan manusia. Fokus ergonomi melibatkan tiga

komponen utama yaitu manusia, mesin dan lingkungan yang saling berinteraksi satu dengan yang lainnya. Interaksi tersebut menghasilkan suatu sistem kerja yang tidak bisa dipisahkan antara yang satu dengan yang lainnya yang dikenal dengan istilah *worksistem* (Bridger, 2003).

Disamping itu ergonomis juga memberikan peranan penting dalam meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja misalnya: desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia. Desain stasiun kerja untuk alat peraga visual. Hal tersebut untuk mengurangi ketidaknyamanan visual atau postur kerja desain suatu perkakas kerja untuk mengurangi kelelahan kerja. Desain suatu perletakan atau instrument dan sistem pengendalian agar didapat optimasi dalam proses transfer informasi dengan dihasilkannya suatu respon yang cepat dengan meminimumkan resiko kesalahan serta dengan optimasi efisiensi kerja dan hilangnya resiko kesehatan akibat metode kerja yang kurang baik (Nurmianto 2004).

Penerapan faktor ergonomis lainnya yang tidak kalah penting adalah desain dan evaluasi produk. Produk-produk ini haruslah dapat dengan mudah diterapkan pada sejumlah populasi masyarakat tertentu tanpa mengakibatkan bahaya atau resiko dalam penggunaannya (Nurmianto, 2004).

Penerapan ergonomis didalam ruang kerja ataupun dirumah sakit yang sangat penting untuk keselamatan kerja dan keamanan karyawan perusahaan. Arah perubahan kecil yang dapat menjerumahkan dalam hasil besar ketika datang kedesai ruang kantor untuk postur misalnya. Postur mungkin merupakan perhatian utama yang berkaitan dengan desain ergonomis (Barnes, Ralph, 1993). Merancang untuk postur diterima akan mengakibatkan penurunan tegangan pada sendi karyawan menurunnya resiko ketidaknyamanan. dan juga pada rumah sakit. Misalnya dalam menggunakan peralatan untuk pasien rumah sakit. Salah satunya disat mempergunakan tandu untuk pasien kita harus merancang sebaiknya mungkin dan ergonomis berdasarkan data –data antropometri agar tidak mengalami gangguan yang berawal kecil dan jika secara menerus bisa mengakibatkan hal yang fatal (Barnes. Ralph. 1993)

D. Antrophometri

Antrophometri adalah salah satu kumpulan data nomerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik ukuran tubuh manusia, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain. Perencanaan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain. Perencanaan lingkungan kerja fisik manusia pada umumnya berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukurannya tubuhnya. Beberapa faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh manusia antara lain yaitu (Nurmianto 2008):

a. Jenis kelamin. secara

Distribusi statistik terdapat perbedaan yang signifikan antara dimensi tubuh pria dan wanita jenis kelamin pria umumnya memiliki dimensi tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan wanita. Oleh karenanya data antrophometri untuk kedua jenis kelamin dipisahkan.

b. Umur

Penggolongan atas beberapa kelompok umur yaitu: anak-anak, balita, remaja dan dewasa. Antrophometri tubuh manusia cenderung meningkat sampai batas usia dewasa. Namun setelah memasuki usia dewasa. Tinggi badan manusia cenderung untuk menurun yang antara lain disebabkan oleh berkurangnya elastisitas tulang belakang.

c. Suku bangsa

Setiap bangsa ataupun kelompok etnic memiliki karakteristik yang berbeda-beda satu dengan yang lainnya. Dimensi suku bangsa negara barat pada umumnya berukuran lebih besar dibandingkan dengan suku bangsa negara timur.

d. Jenis pekerjaan

Beberapa pekerjaan tentu menuntut adanya persyaratan karyawan. Misalnya pekerjaan buruh mengharuskan orang yang memiliki postur tubuh yang lebih besar dibandingkan dengan orang yang bekerja di kantor. Sedangkan menurut Wigjnjosoebroto (2003) dimensi tubuh

manusia juga dipengaruhi oleh tingkat sosio ekonomi. Pada negara maju dengan tingkat sosio ekonomi tinggi penduduknya memiliki dimensi tubuh yang besar dibandingkan dengan negara-negara berkembang.

e. Posisi tubuh

Sikap ataupun posisi tubuh akan berpengaruh terhadap ukuran tubuh oleh. Oleh karena itu harus posisi tubuh yang standard harus diterapkan untuk survey pengukuran (Nurmianto2008)

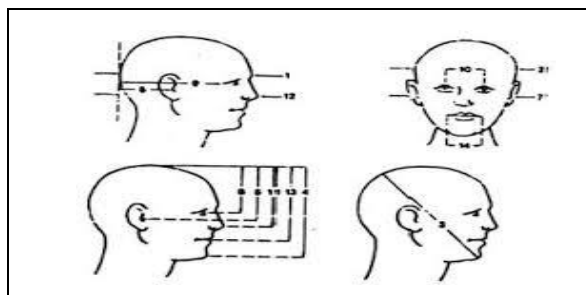
Adapun jenis dari Antropometri yaitu:

1. Antrophometri Statis

Pengukuran pada posisi diam atau yang dibakukan. disebut pengukuran dimensi struktur tubuh dimana tubuh diukur dalam berbagai posisi standar atau tidak bergerak. Pengukuran antrophometri statis menjadi penting karena pengukuran ini menjadi dasar dalam perancangan produk dan lingkungan kerja yang digunakan (Nurmianto. 2008).

2. Antrophometri Dinamis.

Antrophometri dinamis adalah pengukuran keadaan dan ciri-ciri fisik manusia dalam keadaan bergerak atau memperhatikan 13 gerakan-gerakan yang mungkin terjadi saat pekerjaan tersebut melaksanakan kegiatannya. selanjutnya untuk memperjelaskan mengenai data antrophometri yang tepat diaplikasikan dalam berbagai rancangan produk atau fasilitas kerja. Diperlukan dimensi ukuran dimensi anggota tubuh. Penjelasan mengenai pengukuran dimensi antrophometri tubuh yang memerlukan dalam perancangan dijelaskan pada gambar berikut (Nurmianto, 2008):

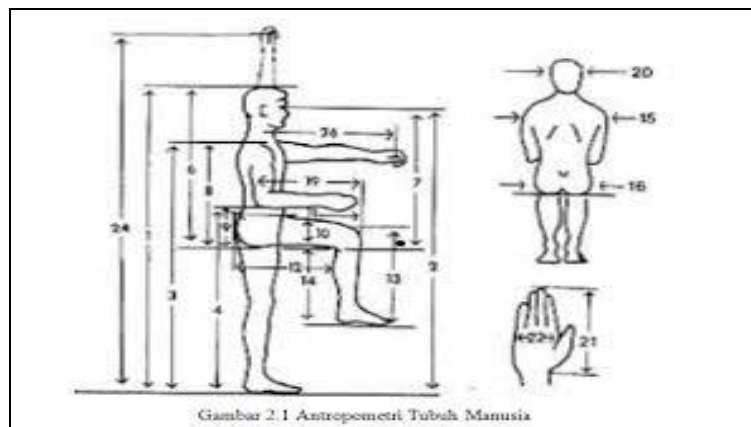


Gambar 2 gambar dimensi struktur kepala

Sumber; <https://www.google.com/search?q=gambardimensistrukturkepalamanusia>

Keterangan gambar2.3 diatas adalah :

1. Panjang kapala
2. Lebar kepala
3. Diameter maksimum dagu
4. Daguk kepuncak dagu
5. Telinga kepuncak kepala
6. Telinga kebelakang kepala
7. Antara dua telinga
8. Mata kebelejang kepala
9. Mata kepuncak kepala
10. Antara dua pupil mata
11. Hidung kepuncak kepala
12. Hidung kebelakang kepala
13. Mulut kepuncak kapala
14. Lebar mulut



Gambar 2.1 Antropometri Tubuh Manusia

Gambar 3 Antropometri yang diukur dimensinya

Sumber: [http://www.google.com/jurnal/2013.dimensi tubuh manusia](http://www.google.com/jurnal/2013.dimensi%20tubuh%20manusia)

Keteranagn gambar 2.4 diatas adalah :

1. Tinggi telapak tangan
Jarak vertikal telapak kaki sampai ujung kepala yang palinga atas.
Sementara subjek berdiri tegak dengan pandangan lurus kedepan.
2. Tinggi mata berdiri.

Ukur jarak vertikal dari lantai sampai ungu mata bagian dalam(dekat pangkal hidung). Subjek tegak memandang lurus kedepan.

3. Tinggi bahu berdiri.

Ukuran jarak vertikal dari lantai sampai bahu yang menonjol pada saat subjek tegak.

4. Tinggi siku berdiri.

Ukur jarak dari lantai ketitik pertemuan antara lengan atas dan lengan bawah . subjek berdiri tegak dengan tangan bergantung secara wajar.

5. Tinggi pinggang berdiri.

Ukuran jarak vertikal sampai pinggang pada saat subjek berdiri tegak.

6. Tinggi lutut berdiri

Ukur jarak vertikal sampai lutut pada saat subjek berdiri tegak.

7. Panjang lengan bawah

Subjek berdiri tegak. Tangan diacungkan lurus keatas ukur dari ujung jari tangan sampai pangkal.

8. Berat badan

Menimbang berat badan secara normal

9. Jangkauan tangan keatas

Subjek berdiri tegak tangan diacungkan keatas. Ukur dari ujung jari sampai pangkal lengan

10. Jangkauan tangan keatas

Ukur jarak horizontal dari punggung sampai ujung jari tengah. Subjek berdiri tegak dengan betis, pantat dan punggung merapat kedinding tangan direntangkan kedepan.

11. Rentang tangan

Ukur jarak horizontal dari ujung terpanjang tangan kiri sampai ujung jari terpanjang tangan kanan. Subjek berdiri tegak dan kedua tangan direntangkan horizontal kesamping sejauh mungkin

12. Panjang jari 1,2,3,4,5

Diukur dari pangkal pergelangan tangan sampai pangkal ruas jari.

Lengan bawah sampai telapak tangan lurus

13. Pangkal tangan.

Diukur dari pangkal ruas jari sampai ujung jari. jari-jari subjek merentang lurus sejajar

14. Lebar tangan.

Diukur dari sisi luar ibu jari sampai sisi luar ibu jari kelingking.

15. Panjang telapak tangan.

Diukur dari ujung jari tengah sampai pangkal pergelangan tangan.

16. Lebar jari 1,2,3,4,5

Diukur dari ujung luar masing-masing jari sampai sisi luar jari tersebut. Jari subjek merapat satu sama lain.

17. Lebar jari terbuka.

Lebar maksimum ketika jari tangan dibuka selebar-lebarnya. Diukur dari sisi luar jari jempol sampai sisi luar jari kelingking.

18. Lebar jari metacarpal.

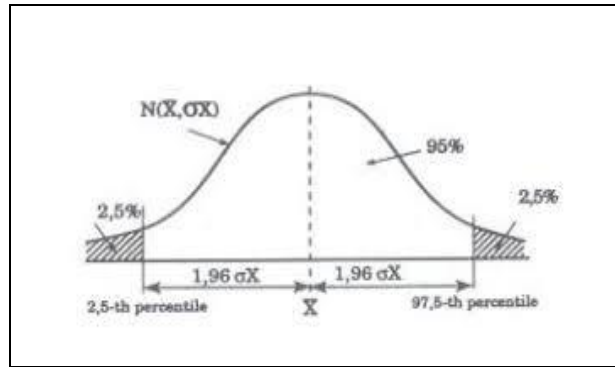
Diukur dari sisi luar jari telunjuk sampai jari kelingking. Jari dibuka selebar-lebarnya.

19. Tebal tangan .

Jarak maksimum tangan bagian bawah dengan bagian bawah dengan permukaan tangan bagian atas.

E. Aplikasi Distribusi Normal Dan Persentil

Pada penetapan data antropometri, pemakaian distribusi normal umumnya diterapkan. Distribusi normal dapat diformulasikan berdasarkan harga rata-rata dan simpangan standarnya dari data yang ada. Berdasarkan nilai yang ada tersebut. Maka persentil (nilai yang menunjukkan presentase tertentu orang memiliki ukuran pada waktu atau dibawah waktu tersebut) biasanya ditetapkan sesuai table probabilitas distribusi normal, jika diharapkan ukuran yang mampu mengakomodasi 95% dari populasi yang ada maka diambil rentang 2,5th dan 97,5th *percentile* sebagai batas- batasnya.



Gambar 4 kurva distribusi normal
(sumber: Wignjosoebroto, 1995)

Secara statistik sudah diperlihatkan bahwa data hasil pengukuran tubuh manusia pada berbagai populasi akan terdistribusi dalam grafik yang sedemikian rupa. Sehingga data-data yang bernilai kurang lebih sama akan terkumpul dibagian tengah grafik. Persentil menunjukkan jumlah bagian perseratus orang dari suatu populasi yang memiliki ukuran tubuh tertentu. Tujuan penelitian, dimana sebuah populasi dibagi-bagi berdasarkan kategori-kategori dengan jumlah keseluruhan 100% dan diurutkan mulai dari populasi terkecil hingga terbesar berkaitan dengan beberapa pengukuran tubuh tertentu. Sebagai contoh bila dikatakan persentil ke-95 dari suatu pengukuran tinggi badan berarti 5% data merupakan data tinggi badan yang bernilai lebih besar dari suatu populasi dan 95% populasi merupakan data tinggi badan yang bernilai sama atau lebih rendah pada populasi tersebut. Ada dua hal penting yang harus selalu diingat bila menggunakan persentil. Pertama suatu persentil antropometri dari tiap individu hanya berlaku untuk satu data dimensi tubuh saja. kedua tidak dapat dikatakan seseorang memiliki persentil yang sama, ke95, atau ke 90 atau ke 5 untuk keseluruhan dimensi.

Pemakaian nilai-nilai persentil yang umum diaplikasikan dalam perhitungan data antropometri. Ditunjukkan dalam tabel 2.

Tabel 1 macam persentil dan cara perhitungan dalam distribusi normal.

Pppersentil	Pepperhitungan	Persentil	Persentil
Ke-1	$x-2.325\sigma x$	Ke-90	$X+1.280\sigma x$
Ke-2.5	$x-1.960\sigma x$	Ke-95	$X+1.645\sigma x$
Ke -5		Ke-97.5	

Ke-10	$x-1.645\sigma x$	Ke-99	$X+1.960\sigma x$
Ke-50	$x-1.280\sigma x$		$X+2.325\sigma x$
	x		

Sumber:Nurmianto,2008

Tabel 1 Persentil dan Cara Perhitungan dalam Distribusi Normal (Lanjutan)

PERSENTIL	PERHITUNGAN
90-th	$X + 1.28 \sigma x$
95-th	$X + 1.645 \sigma x$
97.5-th	$X + 1.96 \sigma x$
99-th	$X + 2.325 \sigma x$

(Sumber: Wignjosoebroto, 2008, hal. 67)

F.Pengujian Data Antropometri

Dalam pengujian data antropometri ini terdapat tiga jenis pengujian data yaitu (Sutalaksana, dkk):

1. Uji Kenormalan

Uji kenormalan ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang kita gunakan berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan uji kenormalan data akan diketahui sifat-sifat dari data, seperti *Mean*, Modus, Median dan lain sebagainya. Uji kenormalan ini di cari dengan menggunakan *software* SPSS Versi 17,0.

2. Uji Keseragaman

Uji keseragaman data dapat dilakukan dengan cara berikut ini Hitung nilai rata-rata dari keseluruhan data (\bar{X})

Persamaan yang digunakan:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{k} \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana:

X_i = Nilai setiap data dari subgrup

K = Nilai banyaknya Subgrup yang terbentuk

a. Hitung Nilai Standar Deviasi (σ)

Persamaan yang digunakan adalah:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana:

N = Jumlah sample yang digunakan

b. Hitung Nilai Standar Deviasi Rata-rata (σ_x)

Persamaan yang digunakan adalah:

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

n = Besana subgrup

c. Menghitung nilai batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) dengan formula sebagai berikut:

$$BKA = \bar{x} + k \sigma_x \dots\dots\dots(2.4)$$

$$BKB = \bar{x} - k \sigma_x \dots\dots\dots(2.5)$$

Dimana :

k = 3 jika tingkat kepercayaan 99%

k = 2 jika tingkat kepercayaan 95%

k = 1 jika tingkat kepercayaan 68%

d. Lihat nilai yang melewati nilai BKA dan BKB. Kemudian data tersebut dibuang.

3. Uji Kecukupan

Uji kecukupan ini digunakan untuk mengetahui apakah data sample yang kita gunakan telah mencukupi untuk merancang sebuah produk. Uji kecukupan dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$N' = \left[\frac{(\beta/\alpha \sqrt{N \sum (x_i^2) - (\sum x_i)^2})}{\sum x_i} \right]^2 \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan:

N' = jumlah data yang diperlukan

N = jumlah data yang telah di lakukan

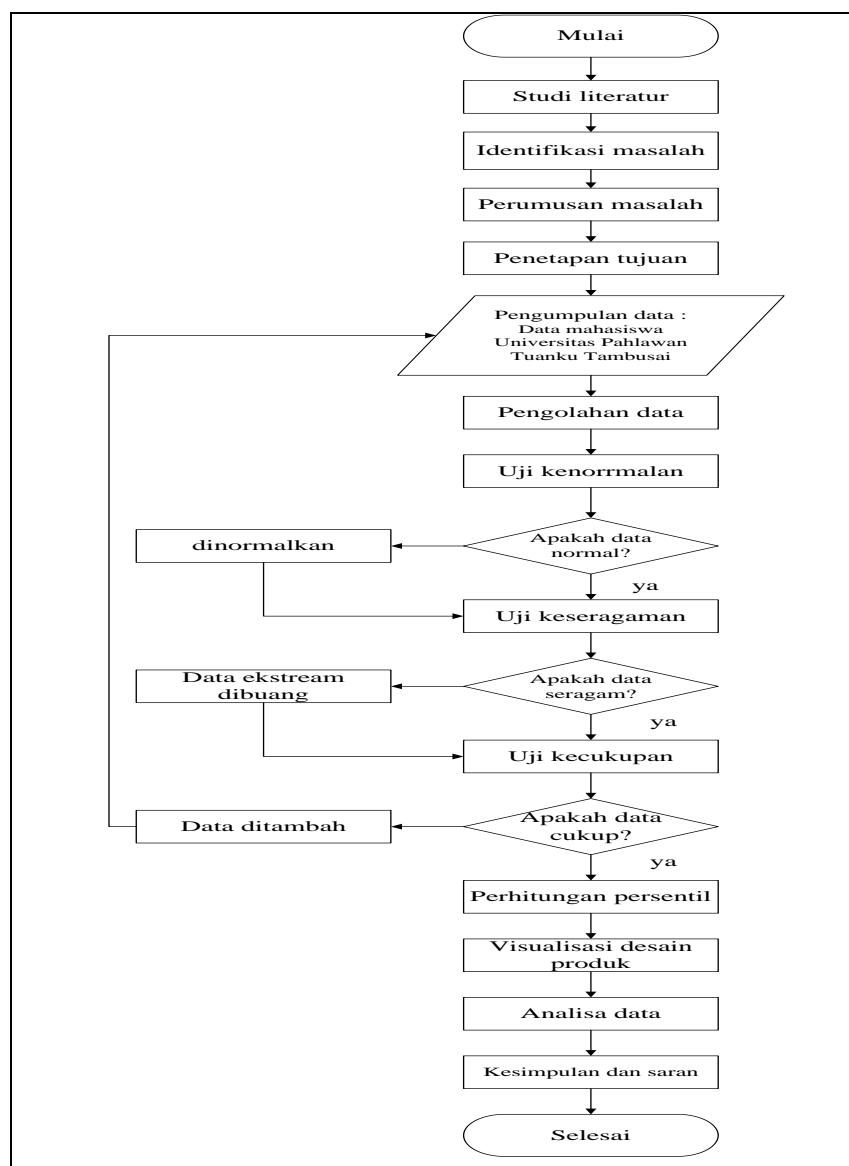
β = tingkat kepercayaan

α = tingkat ketelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Design Penelitian

Bab ini menguraikan metodologi penelitian atau tahapan penelitian yang akan dijalankan mulai dari pendahuluan sampai dengan analisa hasil penelitian. Metode penelitian perlu ditentukan diawal agar dalam mencari solusi untuk menyelesaikan masalah menjadi teratur dan terarah dan mempermudah dalam menganalisis data .



Gambar 5 flowchart

B. Sample Penelitian

Subjek penelitian ini adalah pengukuran antropometri mahasiswa Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai 2020 sebanyak 100 Sample. Sample di ambil berjenis kelamin perempuan sebanyak 45 orang, sedangkan berjenis kelamin pria sebanyak 55 orang.



Gambar 6 Contoh Pengukuran Antropometri Tubuh Manusia

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai Bangkinang, dengan mengukur antropometri mahasiswa. Lokasi nya berada di Jalan Tuanku Tambusai No.23, Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

D. Data Collection

Beberapa Langkah dalam pengambilan data sebagai berikut :

1. Menyediakan form pengambilan Data antropometri.
2. Menyediakan alat ukur data (meteran kain) dan ATK
3. Menyeleksi sample penelitian.
4. Observasi pengumpulan dan pengambilan data Antropometri yang akan di gunakan untuk pembuatan desain produk.
5. Mengumpulkan 100 sample dan mengolahnya.

E. Data Analysis

1. Pengumpulan Data
2. Uji Kenormalan
3. Uji Keseragaman
4. Uji Kecukupan
5. Perhitungan Persentil
6. Merancang Display Produk

Data di analisis untuk pengumpulan data serta pengujian menggunakan Excel dan Software SPSS, sedangkan merancang gambar produk menggunakan software Microsoft Visio dengan menggambar 2 dimensi.

BAB IV
DATA PENELITIAN DAN LOKASI WAKTU

A. Research Resources

No	Uraian	Satuan	Volume	Besaran	Volume x Besaran
1.	Honorarium				
	a. Honorarium Koordinator Peneliti/Perekayasa	OB	1	Rp. 420.000	420.000
	b. Pembantu Desain Produk	OJ	1	Rp. 320.000	320.000
	c. Honorarium Petugas Survei	OR	3	Rp.100.000	300.000
Subtotal Honorarium					1.040.000
2	Bahan Penelitian				
	a. ATK				
	1) Kertas A4	Rim	3	50.000	150.000
	2) Pena	Kotak	1	50.000	50.000
	3) Map	Lusin	1	50.000	50.000
	b. Bahan Penelitian Habis Pakai	OK			
	1) Meteran Kain		4	20.000	20.000
	2) Timbangan Berat Badan	Item	1	130.000	130.000
	3) Pulsa		paket	50.000	100.000
	4) Internet		paket	180.000	180.000
	5) Tinta Printer			230.000	230.000
					660.000
Subtotal Bahan Penelitian					910.000
3.	Pengumpulan Data				
	a. Transport	Ok	5	15.000	100.000
	b. Biaya Konsumsi tim Peneliti	Ok	5	50.000	250.000
	c. Biaya Konsumsi Responden	OR	100	6.000	600.000
Subtotal biaya pengumpulan data					950.000

4. Pelaporan, Luaran Penelitian					
	b. Print Proposal dan Laporan, Form dsb	OK	1.1000	Rp. 220	550.000
	c. Jilid Laporan	OK	2	Rp. 15.000	30.000
	d. Luaran Penelitian	OK			
	1) Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Con	150.000	150.000
	2) Jurnal Nasional Terakreditasi :		Con		
	a) Sinta 6-5		Con		
	b) Sinta 4-3		Con		
	c) Sinta 2-1		Con		
	3) Jurnal Internasional		Con		
	4) Prosidings Nasional		Con		
	5) Prosidings Internasional		Con		
Subtotal biaya Laporan dan Luaran Penelitian					730.000
Total					3.630.000

Keterangan :

1. OB = Orang/Bulan
2. OK = Orang/Kegiatan
3. Ok = Orang/kali
4. OR = Orang/Responden
5. Con (Conditional) = Disesuaikan dengan biaya yang ditetapkan oleh penerbit

B. Time allocation

NO	ACTIVITIES	TIME ALLOCATION				
		10	11	12	1	2
1	Survey					
2	Literature Review					
3	Research Coordination					
4	Research Preparation					
5	Data Collection					
6	Data Analysis					
7	Research Report					

BAB V HASIL PENELITIAN

A. Pengukuran Antropometri Tubuh untuk ER (Ergonomic Rubbish)

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pengukuran data antropometri mahasiswa Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai 2020 sebanyak 100 peserta. Peserta terbagi menjadi 2 kelompok (berdasarkan jenis kelamin) perempuan sebanyak 45 orang, sedangkan berjenis kelamin pria sebanyak 55 orang, adapun data antropometrinya sebagai berikut:

Tabel 2 Rekapitulasi Pengukuran Data antropometri dan *Independent t-test*

Jenis	Perempuan (N= 45)		Pria (N=55)		ANOVA Perbedaan
	Mean	SD	Mean	SD	
LB	39.20	3.41	41.14	3.24	t= -2.904, p =0.005
Tkt	71.02	2.70	75.78	5.31	t= -5.460, p =0.000
TPB	93.78	2.65	101.54	4.13	t= -10.88, p =0.000
LTT	14.07	3.41	18.16	2.76	t= -6.649, p =0.000
Ltk	8.311	1.32	9.73	1.27	t= -5.445, p =0.000
Jtd	63.31	4.99	75.19	6.08	t=-10.518, p =0.000

*LB (Lebar Bahu) *Tkt (Tinggi Kepalan Tangan) *TpB (Tinggi Pinggang Berdiri)

*Ltt (Lebar Telapak Tangan) *Ltk (Lebar Telapak Kaki)

*Jtd (Jangkauan Tangan Kedepan)

Berdasarkan Tabel. 2 Rekapitulasi Pengukuran Data antropometri dan *Independent t-test* dari 100 mahasiswa hasil yang di dapat *the mean (SD)* pada kelompok jenis kelamin perempuan dan pria terdapat perbedaan ukuran data antropometri antar 2 group tidak berbeda jauh, namun nilai pada jenis kelamin pria sedikit lebih tinggi dibandingkan perempuan, ini disebabkan perbedaan ukuran dimensi tubuh antara perempuan dan pria berbeda. Berdasarkan jenis-jenis antropometri yang di ukur, bahwa adanya signifikan korelasi dari observasi antara jenis kelamin dan antropometri data (*all p < 0.05*).

B. Uji Kenormalan

Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui apakah data yang kita dapat, bisa mewakili populasi atau tidak, singkatnya, apakah data tersebut normal atau

tidak serta dapat digunakan pada pengolahan selanjutnya. Uji kenormalan dilakukan untuk dapat menghasilkan produk *Ergonomic Rubbish* yang lebih ergonomis (efisien, aman dan nyaman). Data yang digunakan dalam pengolahan ini berjumlah 6 data. Data dikatakan normal jika $Chi-Table > Chi-Square$.

Pengukuran ini dilakukan dengan objek dalam posisi berdiri, dan diukur dari lantai sampai ke pinggang berdiri. Tinggi pinggang digunakan sebagai acuan dalam penentuan tinggi bak sampah yang sesuai. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 22, dan didapat hasil *Chi-Table* dan *Chi-Square* sebagai berikut:

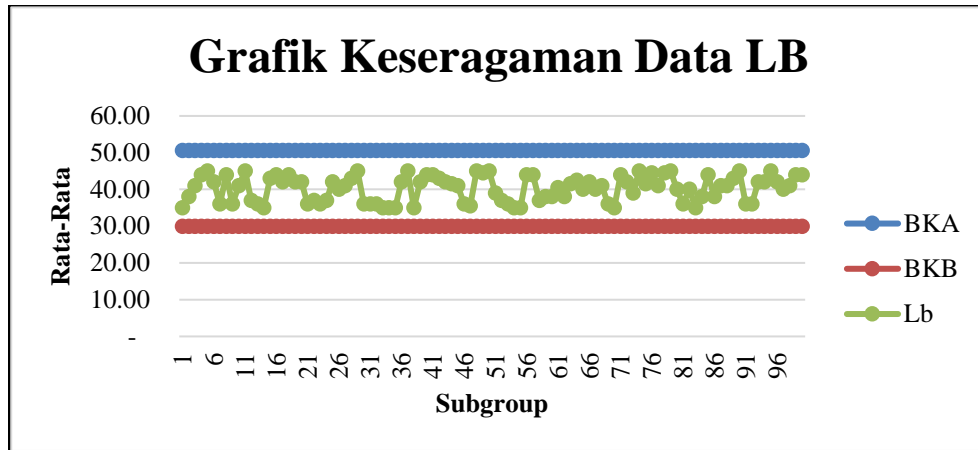
Tabel 3 Rekapitulasi Data Uji Kenormalan

Jenis	Uji Kenormalan			
	N	df	Chi-Square	Chi-Tabel
Antropometri				
LB	100	98	48.480	122.108
Tkt	100	98	72.920	122.108
TPB	100	98	48.500	122.108
LTT	100	98	57.300	122.108
Ltk	100	98	66.800	122.108
Jtd	100	98	68.960	122.108

Dari Tabel 3 Rekapitulasi data uji kenormalan di atas dapat diketahui bahwa $chi\ square < chi\ table$ maka data di atas berdistribusi normal.

C. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah data yang digunakan telah seragam atau belum, sehingga pengolahan data tersebut dapat diproses pada tahap uji kecukupan. Uji keseragaman data ini dilakukan pada pengukuran data antropometri yang digunakan untuk merancang *Ergonomic Rubish* yang memenuhi aspek ergonomis.



Gambar 7 Grafik Keseragaman Data Lebar Bahu

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa semua data LB seragam, karena tidak ada data yang keluar dari batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB). Setelah dilakukan perhitungan rata-rata, standar deviasi serta batas kelas atas dan bawah, maka diperoleh rekap uji keseragaman data yang terdiri dari 6 data yang akan digunakan dalam perancangan *Ergonomic Rubish* (Tong Sampah Ergonomi) dan berikut rekapitulasi uji keseragaman data tersebut.

Tabel 4 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

Jenis Antropometri	Uji Keseragaman				
	\bar{X}	σ	BKA	BKB	Ket
LB	40.27	3.44	50.58	29.95	Seragam
Tkt	73.64	4.93	88.42	58.86	Seragam
TPB	98.05	5.24	113.76	82.34	Seragam
LTT	16.32	3.67	12.88	4.60	Seragam
Ltk	9.09	1.47	13.50	4.68	Seragam
Jtd	69.85	8.16	94.32	45.37	Seragam

(Sumber: Pengolahan Data, 2021)

D. Uji Kecukupan Data

Setelah melakukan uji keseragaman selanjutnya untuk mengetahui apakah data yang ada cukup atau tidak, untuk itu dilakukan uji kecukupan data. Data dikatakan cukup apabila $N' < N$, maka tidak perlu lagi menambahkan data. Namun, apabila uji kecukupan data di dapat $N' > N$, maka perlu dilakukan penambahan

data karena data yang ada belum cukup untuk dijadikan sampel populasi.

Tabel 5 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

Data Antropometri	$\sum(X_i)^2$	$(\sum X_i)^2$	$\sum X_i$	N'	N	Ket
LB	163298.3	16212702	4026.5	11.5586	100	Cukup
Tkt	544688.5	54228496	7364	7.09159	100	Cukup
TPB	964095.5	96138025	9805	4.51892	100	Cukup
LTT	27970.5	2663424	1632	80.2732	100	Cukup
Ltk	8476.5	826281	9.09	41.378659	100	Cukup
Jtd	494419.8	48783240	69.85	21.605281	100	Cukup

(Sumber: Pengolahan Data, 2021)

E. Perhitungan Persentil

Perhitungan berikutnya adalah perhitungan persentil. Dalam perhitungan persentil semua data diasumsikan normal dan cukup. Untuk perhitungan persentil digunakan persamaan sebagai berikut :

Tabel 6 Rekapitulasi Perhitungan Persentil

Data Pengukuran	\bar{X}	$\sigma_{\bar{x}}$	P5	P10	P50	P90	P95
LB	40.27	3.44	34.61	35.87	40.27	44.67	45.93
Tkt	73.64	4.93	65.53	67.33	73.64	79.95	81.75
TPB	98.05	5.24	89.43	91.34	98.05	104.76	106.67
LTT	16.32	3.67	10.28	11.62	16.32	21.02	22.36
Ltk	9.09	1.47	6.67	7.21	9.09	10.97	11.51
Jtd	69.85	8.16	56.43	59.41	69.85	80.29	83.27

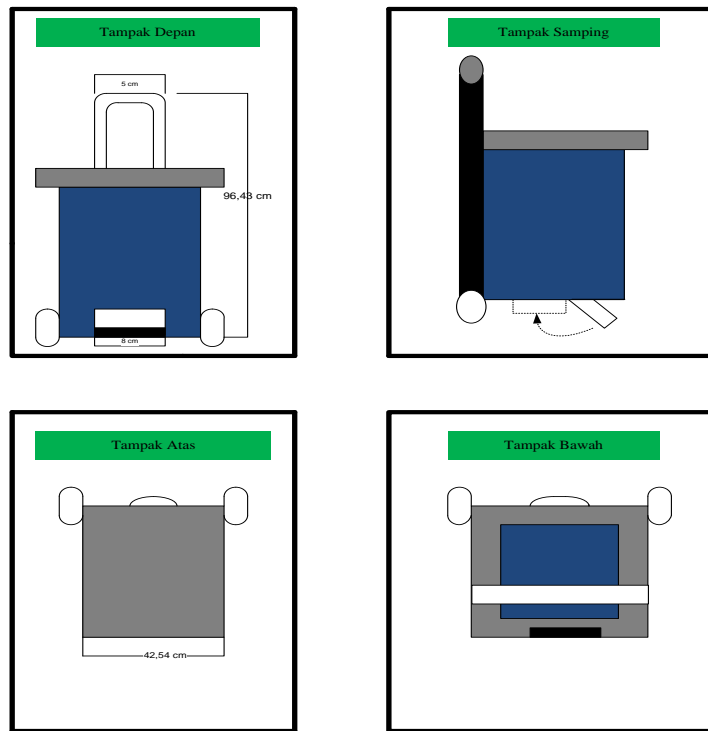
Perhitungan dari persentil sesuai 6 data pengukuran yang digunakan dalam perancangan tong sampah adalah sebagai berikut:

1. Lebar Bahu (LB) diaplikasikan dalam desain ini sebagai lebar tempat sampah yang akan menggunakan persentil 5 dengan lebar sebesar 34.61 cm
2. Tinggi Kepalan Tangan (TKT) diaplikasikan dalam desain ini sebagai tinggi tempat sampah yang akan menggunakan persentil 95 dengan tinggi sebesar 81.75 cm

3. Tinggi Pinggang Berdiri (TPB) diaplikasikan dalam desain ini sebagai panjang pemegang tempat sampah yang akan menggunakan persentil 95 dengan Panjang sebesar 106.67 cm
4. Lebar Telapak Tangan (LTT) diaplikasikan dalam desain ini sebagai lebar pemegang tempat sampah yang akan menggunakan persentil 5 dengan lebar sebesar 10.28 cm
5. Lebar Telapak Kaki (LTK) diaplikasikan dalam desain ini sebagai lebar pijakan pembuka bak sampah yang akan menggunakan persentil 95 dengan diameter sebesar 11.95 cm
6. Jangkauan Tangan Kedepan (JTD) diaplikasikan dalam desain ini sebagai jarak jangkauan memegang pegangan tempat sampah yang akan menggunakan persentil 95 dengan diameter sebesar 83.27 cm

F. Perancangan Produk

Perancangan sistem kerja merupakan penentuan produk yang akan dirancang yakni dengan dilanjutkannya pengembangan ide-ide, untuk memenuhi kebutuhan dalam merancang produk *Ergonomic Rubish*. Setelah diperoleh ide-ide, dilakukan penilaian dan pemilihan alternatif sehingga didapatkan suatu keputusan yang menghasilkan ukuran yang akan digunakan dalam perancangan produk *Ergonomic Rubish*, berikut ini rekap data persentil yang digunakan dalam *Ergonomic Rubish*.



Gambar 8 Desain produk *Ergomoic Rubish*

Di dalam rancangan produk kami ini kami menambah beberapa spek kedalam rancangan tong sampah kami yaitu,

- 1 Menambah kan roda di bagian bawah tong sampah untuk memudahkan memindahkan atau membawa tong sampah ke tempat pembuangan akhir
- 2 Menambahkan pegangan di bagian belakang tong sampah supaya lebih mudah memegang tong sampah dan memudahkan juga bagi ibu hamil supaya apabila ingin membuang ke tempat pembuangan akhir tidak telalu berat untuk membawanya
- 3 Tong Sampah Ergonomi Efisien ini dirancang sesuai antropometri tubuh manusia agar nyaman dan aman saat di gunakan

BAB VI KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pengolahan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

- 1 Data antropometri yang dipakai dalam perancangan tong sampah adalah Lebar bahu (LB), Tinggi Kepalan Tangan (TKT), Tinggi Pinggang Berdiri (TPB), Lebar Telapak Tangan (LTT), Lebar Telapak Kaki (LTK), Jangkauan Tangan Kedepan (JTK).
- 2 Perancangan produk Ergonomic Rubish yang paling efisien dan nyaman adalah menggunakan perhitungan persentil, dimana untuk LB menggunakan persentil 5 sedangkan menggunakan persentil 95 adalah data antropometri TKT, TPB, LTT, LTK dan JTK


DAFTAR PUSTAKA

- Sutalaksana, dkk. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi, 1979.
- Wignjosoebroto, Sritomo. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Prima Printing, 2008.
- Eko Nurmiyanto. (2004). *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya* (Edisi Kedua), Guna Widya, Jakarta.
- Bridger, R. S. (2003). *Introduktion till Ergonomi*.
- Almanda, Deni Haris, I. and Samsinar, R. (2018) 'Perancangan Prototype Pemilah Sampah Organik Dan Anorganik Menggunakan Solar Panel 100 Wp Sebagai Sumber Energi Listrik Terbarukan', *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*, pp. 1–9.
- Damanhuri, E. & P. T. P. (2010) 'Pengelolaan Sampah', in *Program Studi Teknik Lingkungan*, pp. 5–30. doi: 10.1364/josaa.1.000711.
- Ekwarso, H. and Fitria, M. (2015) 'Peranan Bank Sampah Sekolah Di Kota Riau', *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Riau*, 2(1), p. 33730.
- Elamin, M. Z. *et al.* (2018) 'Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura', *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), p. 368. doi: 10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375.
- Fitriani, A. (2017) 'TONG SUPER; Mandiri dalam Mereduksi Sampah Organik di Dapur Rumah Tangga', pp. 1–4.
- H. Lubis (2017) 'Penyediaan Pelayanan Publik Dalam Persoalan Sampah Di Kota Riau Tahun 2014-2016', *Jorn Fisip*, 4(2), pp. 1–116.
- Mulasari, S. A. (2013) 'Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Dalam Mengolah Sampah Di Dusun Padukuhan Desa Sidokarto Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 6(3). doi: 10.12928/kesmas.v6i3.1055.

- Riau Pos (2018) *Bau Busuk Masih Ganggu Pengendara*. Available at: <https://riaupos.jawapos.com/Riau/26/09/2018/189610/bau-busuk-masih-ganggu-pengendara.html> (Accessed: 24 February 2021).
- Sri, H. (2011) 'Pendukung keberhasilan pengelolaan sampah kota', *INNOFARM: Jurnal Inovasi Pertanian*, 10(1), pp. 50–66.
- Ubaidillah, D. (2015) 'Perancangan Sistem Smart Trash Can Menggunakan Arduino Dengan Sensor Ultrasonic Hc-Sr04', *Naskah Publikasi*.
- Reksohadiprodjo, S., & Brodjonegoro, A. S. B. (2000). Pengantar Ekonomi Lingkungan. *BPFE, Yogyakarta*.
- Hadi, B. S. (2002). *Pemanfaatan foto udara dan sistem informasi geografi untuk evaluasi perubahan kualitas lingkungan permukiman kota:: Kasus di Kecamatan Umbulharjo kota Yogyakarta* (Doctoral dissertation, [Yogyakarta]: Universitas Gadjah Mada).

Lampiran

1. Lampiran Surat Izin Penelitian

**UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
e-mail : lppm.tambusai@yahoo.co.id
Alamat : Jl. Tuanku Tambusai No. 23 Bangkinang, Kampar-Riau Kode Pos. 28412
Telp.(0762) 21677, 085278005611, 085211804568

Bangkinang, 02 Februari 2021

Nomor : 172 / LPPM/UPTT/II/2021
Lamp : -
Perihal : **Izin Pelaksanaan Penelitian**

Kepada Yth,
Bapak/ Ibu Dekan Fakultas Teknik
Di
Tempat


Assalamu'alaikum. Wr, Wb
Dengan Hormat,


Do'a dan harapan kami semoga Bapak/Ibu senantiasa dalam keadaan sehat wal'afiat dan dapat melakukan aktivitas sehari-hari. *Amin.*

Disampaikan dengan hormat kepada Bapak/Ibu, bahwa dalam memenuhi kewajiban dosen yang tertuang dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, bahwa setiap dosen harus melaksanakan tugas penelitian setiap tahunnya. Sehubungan dengan hal tersebut, maka kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu Dekan Fakultas Teknik untuk dapat memberikan izin pelaksanaan penelitian di Fakultas Teknik kepada dosen :

Nama Ketua Peneliti : Resy Kumala Sari, ST, M.S
NIDN/ NIP : 101029048
Program Studi : Prodi S1 Teknik Industri
Anggota : 1. Raka Tabagus,
2. Enno Putri Liana
Judul Penelitian : Ergonomic Rubbish Efficient Based on Anthropometri Data

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.
Wassalam..

Ketua

Ns. Apriza S. Kep, M. Kep
NIP-PT. 086.542.024



2. Lampiran Biodata Diri, Riwayat Penelitian, PkM dan Publikasi

A. Identitas

1	Nama	:	Resy Kumala Sari, S.T., M.S
2	Jenis Kelamin	:	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	:	-
4	NIP	:	101029048
5	NIDN	:	1029119502
6	Tempat dan Tanggal Lahir	:	Dumai, 29 November 1995
7	Email	:	Resy.sari13@gmail.com
8	No Telepon/ Hp	:	082284759086
9	Alamat Kantor	:	Jl. Tuanku Tambusai, No.23, Bangkinang
10	NoTelpon/ Fax	:	-
11	Lulusan yang telah dihasilkan	:	-
12	Mata Kuliah yang diampu	:	1. Kesehatan dan Keselamatan Kerja 2. Ergonomi dan Peancangan Sistem Kerja I dan II 3. Praktikum Ergonomi dan Peancangan Sistem Kerja 4. Analisa dan Perancangan Perusahaan 5. Operational Research 1 dan 2 6. Psikologi Industri 7. Rekayasa dan Supply Chain Management 8. Simulasi Sistem

B. Riwayat Pendidikan

	S-I	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Islam Negeri Suska Riau	Ming Chi University of Technology	-
Bidang Ilmu	Teknik Industri	Industrial Engineering and Management	-
Tahun Masuk - Lulus	2013 – 2018	2018 - 2020	

C. Pengalaman Penelitian dalam 3 tahun terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp)
1	2020	Redesign Ergonomic Rubbish Bin Efficient Based on Anthropometry Data	Mandiri	3.630.000

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat 3 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (jutaRp)
1	2020	Workshop Pengguna Moodle Bagi Guru SMA N 10 Pekanbaru	Mandiri	3.000.000

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal 3 tahun terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Optimal Span Between Feet of Public Squat Toilet Based on Anthropometric Data and Squatting Stability Assesment	Healthcare	9, 42, 2021
2	Redesign Ergonomic Rubbish Bin Efficient Based on Anthropometry Data	JUTIN (Jurnal Teknik Industri Terintegrasi)	Vol 4, No.1.2021

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 3 tahun terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			

G. Karya Buku dalam 3 tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit

H. Perolehan HKI dalam 5 tahun terakhir

No	Judul /Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 10 tahun terakhir

No	Judul/ tema/ jenis rekayasa yang telah diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat

J. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (Pemerintah, Asosiasi Atau Institusi)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya sebagai syarat dalam pengajuan laporan penelitian Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.

Bangkinang, September 2021
Pengusul,


Resy Kumala Sari, S.T., M.S

NIP.TT. 101029048