

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 435 / Teknik Industri

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



Design Rubbish Bin Organic Converter Based on Anthropometry Data

TIM PENGUSUL

KETUA	: RESY KUMALA SARI	NIDN:1029119502
ANGGOTA I	: Ucok Simson	NIM: 1826201016
ANGGOTA II	: Dio Hapyansyah	NIM :1826201005

**PROGRAM TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
2020/2021**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN

Judul Penelitian : **Design Rubbish Bin Organic Converter 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 : Ucok Simson
NIM : 1826201016
Program Studi : Teknik Industri

Anggota (2)

Nama Lengkap : Dio Hapyansyah
NIM : 1826201005
Program Studi : Teknik Industri

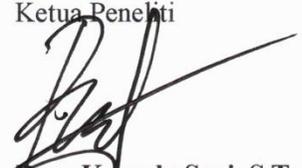
Penanggung Jawab :-
Tahun Pelaksanaan : 2020
Biaya Tahun Berjalan : Rp 3.880.000

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



Emon Azriadi, ST., M.Sc.E
NIP.TT 096 542 194

Bangkinang, 02 Maret 2021
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

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

Judul Penelitian : **Design Rubbish Bin Organic Converter Based on Anthropometry Data**

1. Team Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Program Studi
1.	Resy Kumala Sari	Ketua	Ergonomic	Teknik Industri
2.	Dio Hapyansyah	Anggota	Design	Teknik Industri
3.	Ucok Simson	Anggota	SPSS	Teknik Industri

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

“Pengukuran tubuh antropometri mahasiswa UP membuat produk Rubbish Bin Organic Converter”

2. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Februari tahun 2021

Berakhir : bulan July tahun 2021

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

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

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

“Tong pengolahan sampah organik sesuai antropometri tubuh manusia”

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

“Jurnal Engineering Science and Technology Management (JES-TM), pada Bulan Juli 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	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Batasan Masalah	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Faktor Kondisi Lingkungan	4
B. Gambaran Perkembangan Tong Sampah.....	5
C. Definisi Ergonomi.....	7
D. Antropometri.....	8
E. Pengujian Statistik Data Anthropometry	13
F. Perancangan Produk.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Design Penelitian	19
B. Sample Penelitian.....	20
C. Location Penelitian	20
D. Data Collection	20
E. Data Analysis	21
BAB IV DATA PENELITIAN DAN LOKASI WAKTU	
A. Research Resources.....	22
B. Time Allocation	23
BAB V. HASIL PENELITIAN	
A. Pengukuran Antropometri Tubuh	24
B. Uji Kenormalan.....	24
C. Uji Keseragaman Data	25
D. Uji Kecukupan Data.....	26
E. Perhitungan Persentil	27
F. Perancangan Produk.....	28
BAB VI KESIMPULAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31

ABSTRACT

Semakin padatnya penduduk maka semakin tingginya sampah yang ada di masyarakat. Sampah merupakan sisa pembuangan dari konsumsi dan kegiatan sehari-hari pada masyarakat dan proses alam yang berbentuk padat. Penumpukan sampah organik sangat banyak ditemui di lingkungan sekitar seperti pasar yang tidak terolah menyebabkan penumpukan hingga membusuk, maka perlu membuat tong sampah converter organik (ROC) yang bisa menghasilkan produk bermanfaat seperti pupuk organik. Studi ini design Rubbish bin organic converter menggunakan ukuran antropometri data tubuh manusia dengan merekrut mahasiswa Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai sebanyak 100 mahasiswa (45 female participants and 55 male participants). Antropometri data yang diukur berupa Tinggi Siku Berdiri (TSB), Jangkauan Tangan Duduk (JTD), Lebar Tangan sampai Metakarpal (LTM), Panjang Telapak Tangan (PTT), Lebar Telapak Kaki (LTK), setelah itu 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 5 data antropometri seragam, dan terakhir uji kecukupan menyatakan data normal ($N' < N$). Hasil pengujian dan perhitungan persentil di dapat ukuran dalam “design pengolaha tong sampah organik berdasarkan anthropometry data berupa TSB (P50: 107.21 cm), JTD (P95: 41.64 cm), LTM, (P95: 10.32 cm), PTT (P95: 5.64 cm), LTK (P95: 11.51 cm). Maka dari itu untuk disain ROC ini sudah di tentukan ukuran yang ergonomic agar bisa digunakan secara praktis, aman, nyaman dan selain menampung sampah organik bisa menjadi tempat pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik.

Kata Kunci : Anthropometry Data, Ergonomic, Design, Rubbish Bin Organic Converter (ROC)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu dampak dari tingginya jumlah penduduk adalah jumlah sampah yang juga banyak. Tidak terhitung berapa jumlah sampah yang dihasilkan warga Indonesia. Sampah tidaklah seburuk yang dikira, sampah tidak selamanya menjadi sampah. Jika lebih kreatif, akan ada banyak hal yang bisa dibuat dengan menggunakan sampah. Salah satunya adalah perancangan tong sampah yang mampu mengolah sampah menjadi pupuk organik padaatan. Sampah organik dapat dihasilkan dari sampah organik yang mudah membusuk rumah tangga seperti kulit buah buahan, sisa sisa makanan, sampah sayur mayur, sampah dedaunan, ranting ranting pohon, dan sampah kertas (Damanhuri, 2010).

Berdasarkan data statistik menunjukkan bahwa ada lonjakan penduduk di Kota Riau sejumlah 1.100.000 jiwa per tahun 2014 yang menyebabkan volume timbulan sampah mencapai sebesar 2.750 m³ dengan asumsi setiap orang menghasilkan sampah 2,5 liter/hari. Dan dari total sampah tersebut lebih dari 50 % adalah sampah rumah tangga dan sekitar 60 % nya merupakan sampah organik. (H. Lubis, 2017).

Pembuangan sampah biasa memiliki tempat tersendiri yang disebut tong sampah. Tong sampah yang dapat mengurangi sakit pinggang yaitu tong sampah yang di desai ergonomic dan efisien, Tong sampah ergonomic dirancang agar nyaman saat digunakan seperti menggunakan roda sehingga mudah dalam perpindahannya, lalu ukuran hingga pegangan dideain dengan ukuran tubuh manusia (Sari, 2021). Tetapi tong sampah ergonomic hanya bisa dipakai menampung sampah tanpa diolah yang akan sangat bermanfaat. Pada Gambar 1.1 merupakan sampah organik yang menumpuk dan mulai membusuk di salah satu pasar di Riau (Riau Pos, 2018)



Gambar 1 Penumpukan sampah organik di salah satu pasar di Riau
(Riau Pos, 2018)

Berdasarkan kasus tersebut, penulis akan mendesain tong sampah organik konverter. Tong Sampah Organik Konverter atau *Rubbish Bin Organic Converter* (ROC) adalah tempat menampung sampah organik yang akan mengubahnya menjadi pupuk organik padat. Merenduksi sampah organik, sekaligus membuat sebuah produk yang bermanfaat, maka akan merancang tempat sampah sekaligus pembuat serta produksi pupuk organik. Hanya diperlukan dua buah wadah menjadi 1 wadah, satu untuk penampung sampah dan satu lagi untuk mengelolah sampah menjadi pupuk padat. Hal ini tentu akan sangat bermanfaat. Salah satunya mengurangi sampah organik di Riau. Perancangan ROC di buat ergonomi sesuai antropometri data tubuh manusia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah Bagaimana melakukan perancangan tong sampah organik sekaligus pengolahannya yang akan mengubah sampah organik menjadi pupuk, 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 organic converter (ROC) agar nyaman dan aman digunakan dengan penerapan ilmu ergonomic Teknik Industri

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari melakukan penelitian ini adalah untuk merancang tong sampah organic converter (ROC) 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 Tinggi Siku Berdiri (TSB), Jangkauan Tangan Duduk (JTD), Lebar Tangan sampai Metakarpal (LTM), Panjang Telapak Tangan (PTT), Lebar Telapak Kaki (LTK).
3. Pengolahan data menggunakan *software SPSS Versi 16.0 for windows.* dan *Ms. Excel 2010.*
4. Pembuatan Desain menggunakan *Software AutoCAD*
5. Produk yang dirancang adalah tong sampah organic converter (ROC).

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Faktor 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 (Ekwarso & Fitria, 2015)

Menurut Reksohadiprojo dan Brojdjonegoro (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 menggunung. 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 & 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 & 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 & 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 & Samsinar, 2018)

Menurut Reksohadiprojo dan Brodjonegoro (2000), sampah yang menjadi masalah salah satunya adalah sampah padat, sampah padat dibedakan menjadi (Ekwarso & 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.

B. Gambaran Perkembangan Tong Sampah

Macam-macam perkembangan produk tong sampah

- a. Sistem Smart Trash Can Menggunakan Arduino dengan Sensor Ultrasonic HCSR04. Tempat sampah yang dapat berkerja otomatis ketika ada orang yang ingin membuang sampah. Selain itu alat ini dapat mendeteksi asap dan dapat mendeteksi sampah apabila dalam keadaan penuh.



Gambar 2 Tempat sampah smart trash can
(Sumber: Ubaidillah, 2015)

b. Tempat Sampah Berbasis Internet of Things (IOT)

Pembuatan sistem kotak sampah pintar menggunakan kotak sampah yang dimodifikasi berupa tutup sampah yang membuka otomatis ketika ada subjek di depannya.



Gambar 3 Tempat Sampah Berbasis Internet of Things
(Sumber: Ubaidillah, 2015)

c. Tong Super

Pengomposan dengan teknik in-vessel menggunakan Tong Super di sebuah rumah tangga mampu mengurangi timbulan sampah dapur di rumah tangga ini dan menghasilkan cairan licit dan sisa residu nihil dikarenakan seluruh cairan licit dan kompos matang dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman.



Gambar 4 Tong Komposter
(Sumber: Fitriani, 2017)

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 *worksystem* (Bridger, 2003).

Disamping itu ergonomi 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

menimumkan resiko kesalahan serta dengan optimasi ,efisiensi kerja dan hilangnya resiko kesehatan akibat metode kerja yang kurang baik(Nurmianto2004).

Penerapan faktor ergonomic lainnya yang tidak kalah penting ada;ah 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).

D. Anthropometri

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 menanganan masalah desain. Pernacanagan lingkungan kerja fisik manusia pada umumnya berbeda-beda dalam hal bentuk dan dimensi ukurannya tubuhnya. Bebrapa faktor yang mempengaruhi ukuran tubuh manusia antara lainyaitu(Nurmianto2008):

a. Jenis kelamin.

Distribusi ststistik 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.Atrophometri tubuh manusia cenderung meningkat sampai batas usia dewasa. Namun setela memamasuki usia dewasa. Tinngi badan manusia cenderung untuk menurun yang atara lain disebabkan oelh 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 dikantoran. Sedangkan menurut Wigjosoebroto(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)

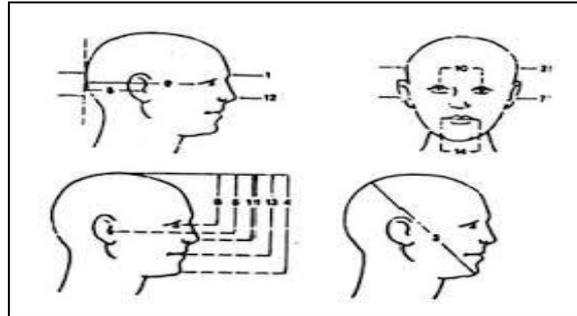
Adapun jenis dari Antropometri yaitu:

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.

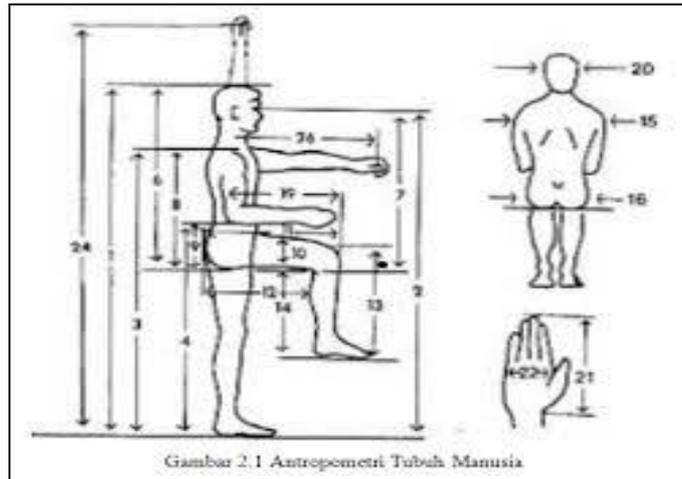
Antrophometri dinamis adalah pengukuran keadaan dan ciri-ciri fisik manusia dalam keadaan bergerak atau memperhatikan 13 gerakan-gerakan yang mungkin terjadi saat pekerjaan tersebut melaksanakan kegiatannya. selanjutnya untuk memperjelaskan mengenai data antrophometri yang tepat diaplikasikan dalam berbagai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



Gambar 5 gambar dimensi struktur kepala

Keterangan gambar 5 diatas adalah :

1. Panjang kepala
2. Lebar kepala
3. Diameter maksimum dagu
4. Daguk puncak dagu
5. Telinga kepuncak kepala
6. Telinga kebelakang kepala
7. Antara dua telinga
8. Mata kebelebang 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 6 Antropometri yang diukur dimensinya

Keterangan gambar 6 diatas adalah :

1. Tinggi telapak tangan
 Jarak vertikal telapak kaki sampai ujung kepala yang paling atas. Sementara subjek berdiri tegak dengan pandangan lurus kedepan.
2. Tinggi mata berdiri.
 Ukur jarak vertikal dari lantai sampai unjung 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 samapai 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 ari tangan dibuka selebar-lebarnya. Diukur dari sisi luar jari jempol sampai sisi luar jari kelingking.

18. Lebar jari metacarpal.

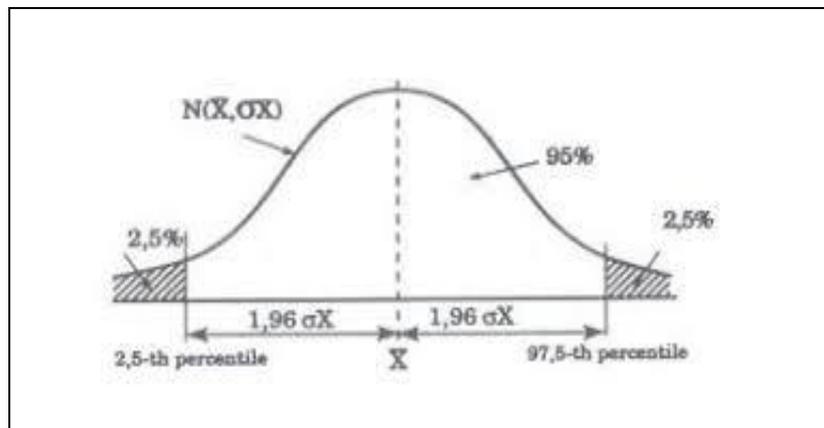
Diukur jadi sisi luar jari telunjuk sampai jari kelingking. Jari dibuka selebar-lebarnya.

19. Tebal tangan .

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

E. Pengujian Statistik Data Anthropometry

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 7 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	$x-1.645\sigma x$	Ke-97.5	$X+1.960\sigma x$
Ke-10	$x-1.280\sigma x$	Ke-99	$X+2.325\sigma x$
Ke-50	x		

Sumber:Nurmianto,2008

Tabel 2 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)

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:

Xi = Nilai setiap data dari subgrup

K = Nilai banyaknya Subgrup yang terbentuk

a. Hitung Nilai Standar Deviasi (σ)

Persamaan yang digunakan adalah:

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

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 = besarnya subgrup

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

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

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

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:

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

Keterangan:

N' = jumlah data yang diperlukan

N = jumlah data yang telah di lakukan

β = tingkat kepercayaan

α = tingkat ketelitian

F. Perancangan Produk

Perancangan dan pembuatan produk merupakan bagian yang sangat besar dari semua kegiatan teknik yang ada. Kegiatan perancangan dimulai dengan didapatkannya persepsi tentang kebutuhan manusia, kemudian disusul oleh penciptaan konsep produk, kemudian diakhiri dengan pembuatan dan pendistribusian produk. Keberadaan produk di dunia ditempuh melalui suatu tahap-tahap siklus kehidupan, yaitu:

1. Ditemukan kebutuhan produk
2. Perancangan dan pengembangan produk
3. Pembuatan dan pendistribusian produk
4. Pemanfaatan produk (pengoperasian dan perawatan produk)
5. Pemusnahan.

Perancangan produk adalah sebuah proses yang berawal pada ditemukannya kebutuhan manusia akan suatu produk sampai diselesaikannya gambar dan dokumen hasil rancangan yang dipakai sebagai dasar pembuatan produk. Hasil rancangan yang dibuat menjadi produk akan menghasilkan produk yang dapat memenuhi kebutuhan manusia. Proses perancangan sangat mempengaruhi produk sedikitnya dalam tiga hal yang sangat penting, yaitu:

1. Biaya pembuatan produk
2. Kualitas produk
3. Waktu penyelesaian produk

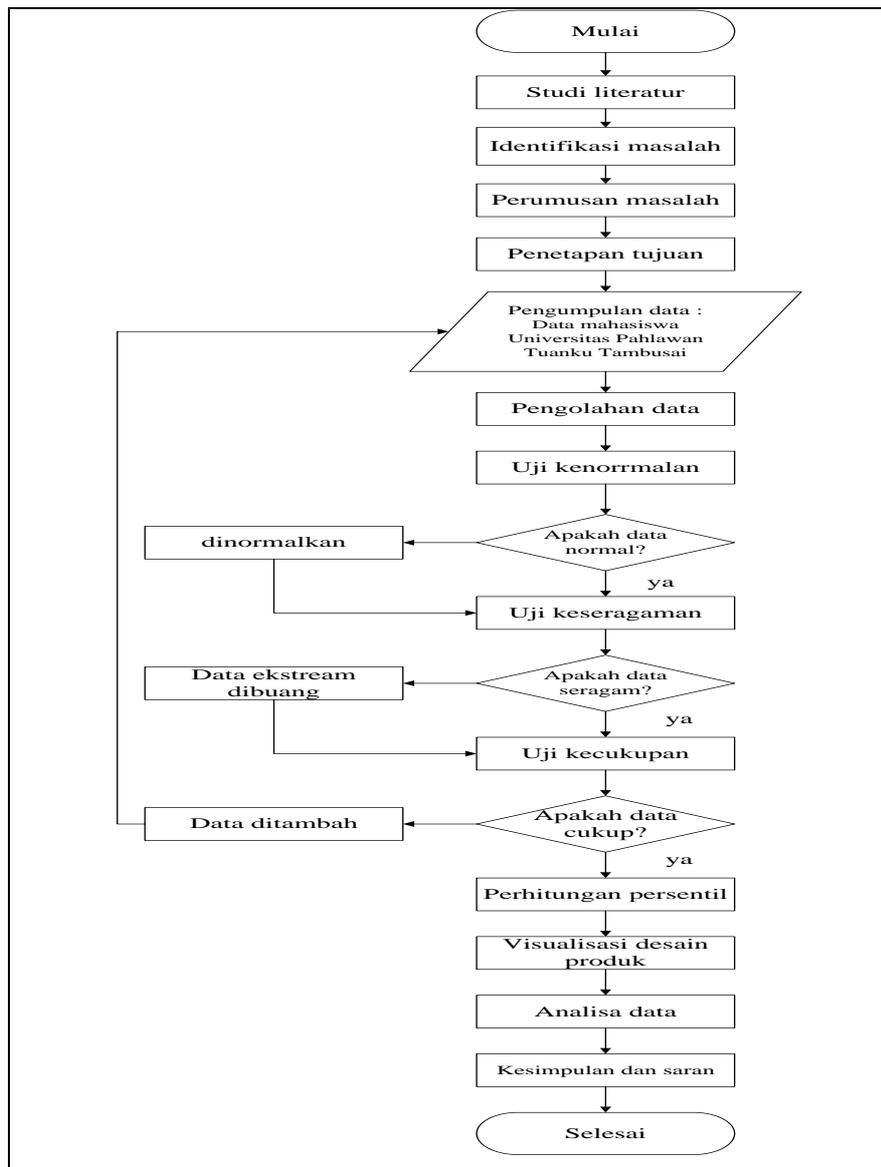
Konsep Perancangan atau Desain dapat diartikan sebagai salah satu aktivitas luas dari inovasi desain dan teknologi yang digagaskan, dibuat, dipertukarkan (melalui transaksi jual-beli) dan fungsional. Untuk menilai suatu hasil akhir dari produk sebagai kategori nilai desain yang baik biasanya ada tiga unsur yang mendasari, yaitu fungsional, estetika, dan ekonomi. Desain yang baik berarti mempunyai kualitas fungsi yang baik, tergantung pada sasaran dan filosofi mendesain pada umumnya, bahwa sasaran berbeda menurut kebutuhan dan kepentingannya, serta upaya desain

berorientasi pada hasil yang dicapai, dilaksanakan dan dikerjakan seoptimal mungkin. Ergonomi merupakan salah satu dari persyaratan untuk mencapai desain yang qualified, certified, dan customer need. Ilmu ini akan menjadi suatu keterkaitan yang simultan dan menciptakan sinergi dalam pemunculan gagasan, proses desain, dan desain final

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 penelitaian. Metode penelitian perlu ditentukan diawal agar dalam mencari solusi untuk menyelesaikan masalah menjadi teratur dan terarah dan mempermudah dalam menganalisis data .



Gambar 8 Flowchart

B. Sample Penelitian

Subjek penelitian ini adalah pengukuran antropometri mahasiswa Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai 2021 sebanyak 100 Sample. Sample di ambil berjenis kelamin perempuan sebanyak 45 orang, sedangkan berjenis kelamin pria sebanyak 55 orang.



Gambar 9 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 autoCAD 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. 300.000	300.000
	c. Honorarium Petugas Survei	OR	3	Rp.100.000	300.000
Subtotal Honorarium					1.020.000
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	14.000	70.000
	b. Biaya Konsumsi tim Peneliti	Ok	10	25.000	250.000
	c. Biaya Konsumsi Responden	OR	100	7.000	700.000
Subtotal biaya pengumpulan data					1.020.000

4. Pelaporan, Luaran Penelitian					
	b. Print Proposal dan Laporan, Form dsb	OK	1.1000	Rp. 220	550.000
	c. Jilid Laporan	OK	3	Rp. 10.000	30.000
	d. Luaran Penelitian	OK			
	1) Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi		Con	300.000	350.000
	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) Prosiding Internasional				
Subtotal biaya Laporan dan Luaran Penelitian					930.000
Total					3.880.000

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						
		1	2	3	4	5	6	7
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 Produk ROC

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 3 Rekapitulasi Pengukuran Data antropometri dan *Independent t-test*

Jenis	Perempuan (N= 45)		Pria (N=55)		ANOVA
	Mean	SD	Mean	SD	Perbedaan
TSB	103.66	5.47	110.12	5.08	t= -3.112, p =0.000
JTD	63.31	4.99	75.19	6.08	t= -10.518, p =0.000
LTM	8.52	0.98	8.92	0.91	t= -2.092, p =0.039
PTT	17.17	1.29	18.16	1.11	t= -4.135, p =0.000
LTK	8.311	1.32	9.73	1.27	t= -5.445, p =0.000

*TSB (Tinggi Siku Berdiri) *JTD (Jangkauan Tangan Duduk)

*LTK (Lebar Telapak Kaki) *LTM (Lebar Tangan Sampai Metakarpal)

*PTT (Panjang Telapak Tangan)

Berdasarkan Tabel. 3 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, jadi data tersebut normal atau tidak serta dapat digunakan pada pengolahan selanjutnya. Data yang digunakan untuk produk ROC ini dalam pengolahan ini berjumlah 5 data. Data dikatakan normal jika *Chi-Table* > *Chi-Square*.

Pengukuran ini dilakukan dengan objek dalam posisi berdiri, dan diukur dari lantai sampai ke siku berdiri. Tinggi siku berdiri digunakan sebagai acuan dalam penentuan tinggi pengolahan tempat sampah organik (ROC). Pengolahan dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 22, dan didapat hasil *Chi-Table* dan *Chi-Square* sebagai berikut:

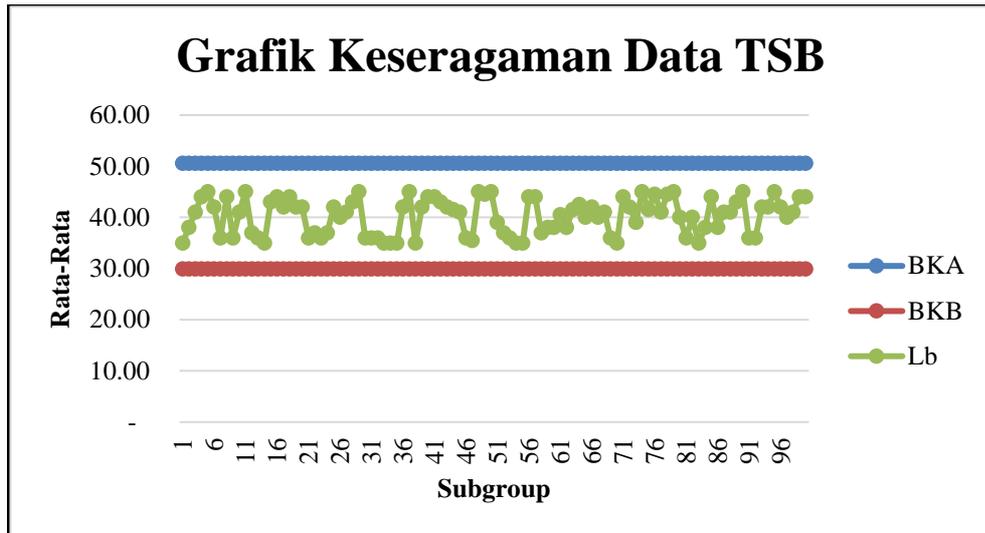
Tabel 4 Rekapitulasi Data Uji Kenormalan

Jenis Antropometri	Uji Kenormalan			
	N	df	Chi-Square	Chi-Tabel
TSB	100	98	50.080	122.108
JTD	100	98	68.960	122.108
LTM	100	98	85.080	122.108
PTT	100	98	119.120	122.108
LTK	100	98	66.800	122.108

Dari Tabel 4 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 *ROC* yang memenuhi aspek ergonomis.



Gambar 10 Grafik Keseragaman Data Rentangan Tangan

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa semua data TSB 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 5 data yang akan digunakan dalam perancangan *ROC* (Pengolahan Tong Sampah Organik) dan berikut rekapitulasi uji keseragaman data tersebut.

Tabel 5 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

Jenis Antropometri	Uji Keseragaman				Ket
	\bar{X}	σ	BKA	BKB	
TSB	107.21	6.15013	125.66	88.76	Seragam
JTD	69.85	8.15714	94.32	45.37	Seragam
LTM	8.74	0.95737	12.88	4.60	Seragam
PTT	17.695	1.35007	21.75	13.64	Seragam
LTK	9.09	1.46918	13.50	4.68	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 6 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

Data Antropometri	$\sum(X_i)^2$	$(\sum X_i)^2$	$\sum X_i$	N'	N	Ket
TSB	1153143	1149398	107.21	5.21259	100	Cukup
JTD	494419.75	487832	69.85	21.6053	100	Cukup
LTM	7729.5	763876	8.74	19.0062	100	Cukup
PTT	31491.75	313113	17.695	9.22082	100	Cukup
LTK	8476.5	826281	9.09	41.3787	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 7 Rekapitulasi Perhitungan Persentil

Data Pengukuran	\bar{X}	$\sigma_{\bar{x}}$	P5	P10	P50	P90	P95
TSB	107.21	6.15013	97.09304	99.33783	107.21000	115.0822	117.327
JTD	69.85	8.15714	56.43150	59.40886	69.85000	80.29114	83.2685
LTM	8.74	0.95737	7.16513	7.51457	8.74000	9.96543	10.3149
PTT	17.695	1.35007	15.47413	15.96691	17.69500	19.42309	19.9159
LTK	9.09	1.46918	6.67320	7.20945	9.09000	10.97055	11.5068

(Sumber: Pengolahan Data, 2021)

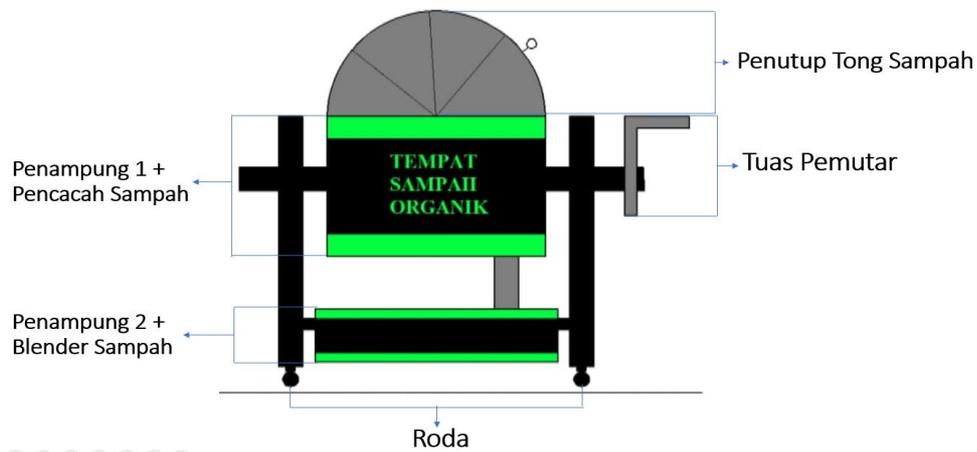
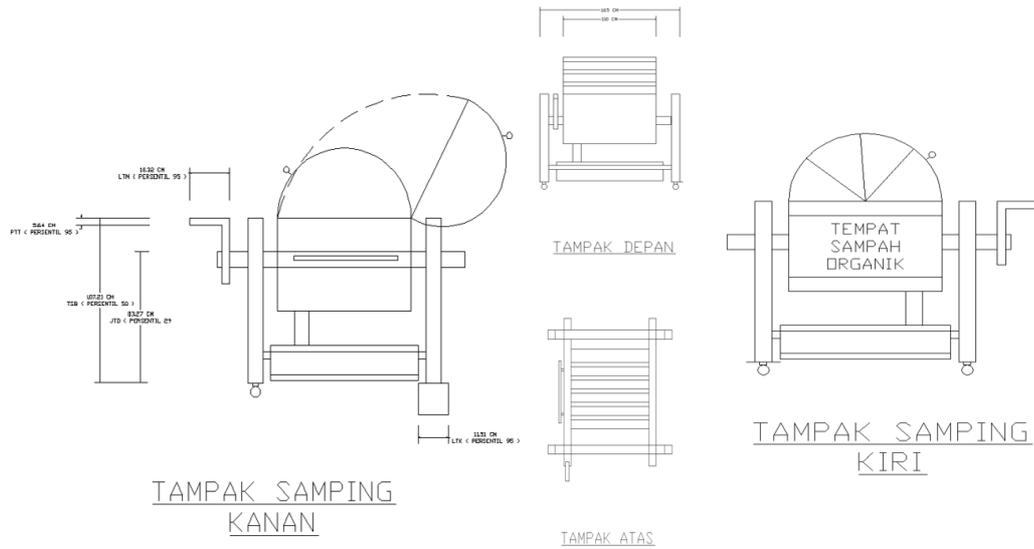
Perhitungan dari persentil sesuai 5 data pengukuran yang digunakan dalam perancangan ini adalah sebagai berikut:

1. Tinggi Siku Berdiri (TSB) diaplikasikan dalam desain ini sebagai tinggi tinggi tempat sampah organic converter (ROC) yang akan menggunakan persentil 50 dengan tinggi sebesar 107.21 cm
2. Jangkauan Tangan Duduk (JTD) diaplikasikan dalam desain ini sebagai tinggi tuas pemutar samping bawah yang akan menggunakan persentil 95 dengan tinggi sebesar 41.635 cm

3. Lebar Tangan sampai Metakarpal (LTM) diaplikasikan dalam desain ini sebagai panjang tuas pemutar utama dan samping bawah yang akan menggunakan persentil 95 dengan Panjang sebesar 10.32 cm
4. Panjang Telapak Tangan (PTT) diaplikasikan dalam desain ini sebagai diameter tuas pemutar utama dan samping bawah yang akan menggunakan persentil 95 dengan diameter sebesar 5.64 cm
5. Lebar Telapak Kaki (LTK) diaplikasikan dalam desain ini sebagai lebar pijakan pembuka bak sampah yang akan menggunakan persentil 95 dengan lebar sebesar 11.51 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 Rubish Bin Organic Converter (ROC). Setelah diperoleh ide-ide, dilakukan penilaian dan pemilihan alternatif sehingga didapatkan suatu keputusan yang menghasilkan ukuran yang akan digunakan dalam perancangan produk ROC, berikut ini gambar 2D rancangan produk



Gambar 11 Desain produk ROC

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

- 1 Menambah kan roda di bagian bawah tong sampah untuk memudahkan memindahkan atau membawa tong sampah kemana saja.
- 2 Menambahkan pegangan di bagian belakang tong sampah supaya lebih mudah memegang tong sampah dalam pemindahan tong sampah.
- 3 Rancangan ini dibuat tong penampungan sampah organic sekaligus pengolahan sampah
- 4 Dirancang sesuai antropometri tubuh manusia agar ergonomic 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 ROC adalah Tinggi Siku Berdiri (TSB), Jangkauan Tangan Duduk (JTD), Lebar Tangan sampai Metakarpal (LTM), Panjang Telapak Tangan (PTT), Lebar Telapak Kaki (LTK)
- 2 Perancangan produk ROC digunakan secara praktis, aman, nyaman dan selain menampung sampah organik bisa menjadi tempat pengolahan sampah organik menjadi pupuk organik adalah menggunakan persentil dimana untuk TSB menggunakan persentil 50 sedangkan menggunakan persentil 95 adalah data antropometri JTD, LTM, PTT, LTK

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 Nurmianto. (2004). *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya (Edisi Kedua)*, Guna Widya, Jakarta.
- Almanda, Deni Haris, I., & 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*, 1–9.
- Damanhuri, E. & P. T. P. (2010). Pengelolaan Sampah. In *Program Studi Teknik Lingkungan* (pp. 5–30). <https://doi.org/10.1364/josaa.1.000711>
- Ekwarso, H., & Fitria, M. (2015). Peranan Bank Sampah Sekolah Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Riau*, 2(1), 33730.
- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahrirah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., Dwi P., D. M., Kusumaardhani, R., Rohmawati, R. A., Bhagaskara, P. A., & Nafisa, I. F. (2018). Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 368. <https://doi.org/10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375>
- H. Lubis. (2017). Penyediaan Pelayanan Publik Dalam Persoalan Sampah Di Kota Pekanbaru Tahun 2014-2016. *Jorn Fisip*, 4(2), 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). <https://doi.org/10.12928/kesmas.v6i3.1055>
- Riau Pos. (2018). *Bau Busuk Masih Ganggu Pengendara*.
- Sari, R. K. (2021). Vol. 4 No. 1 - April 2021. *Jurnal Industri Terintegrasi*, 4(1), 1–7.
- Sri, H. (2011). Pendukung keberhasilan pengelolaan sampah kota. *INNOFARM : Jurnal Inovasi Pertanian*, 10(1), 50–66.

Reksohadiprodjo, S., & Brodjonegoro, A. S. B. (2000). Pengantar Ekonomi Lingkungan. *BPFE, Yogyakarta*.

Ubaidillah, D. 2015, 'Perancangan Sistem Smart Trash Can Menggunakan Arduino Dengan Sensor Ultrasonic Hc-Sr04', *Naskah Publikasi*.

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, 06 Juli 2021

Nomor: 95 / LPPM/UPTT/VII/2021
Lamp : -
Perihal : **Izin Pelaksanaan Penelitian**

Kepada Yth,
Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai
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 Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai untuk dapat memberikan izin pelaksanaan penelitian di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai kepada dosen :

Nama Ketua Peneliti : Resy Kumala Sari, S.T.,M.S.
NIDN/ NIP : 1029119502
Program Studi : Teknik Industri
Anggota : Ucok Simson
Dio Hapyansyah

Judul Penelitian : Design Rubbish Bin Organic Converter Based on Athropometry Data

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

Ketua

Ns. Apriza, S.Kep. M.Kep
NIP-TT 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-1	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 daalam 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
2	2021	Design Rubbish Bin Organic Converter Based on Anthropometry Data	Mandiri	3.880.000

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
2	2021	Sosialisasi Peluang dan Persiapan Program S1 Teknik Industri dalam Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0	Mandiri	1.500.000

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
3	Design Rubbish Bin Organic Converter Based on Anthropometry Data	JES-TM (Journal of Engineering Science and Technology Management)	Vol 1, 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

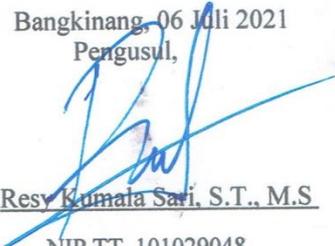
J. Penghargaan dalam 5 tahun terakhir (Pemerintah, Asosiasi Atau Institusi)

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, 06 Juli 2021
Pengusul,


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

NIP.TT. 101029048