

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan dalam perancangan ulang alat jemuran pakaian yang ergonomis. Untuk merancang ulang alat jemuran pakaian dibutuhkan data kuesioner *nordic body map*, antropometri dan karakteristik jemuran pakaian sebelumnya.

4.1.1 Data Karakteristik Jemuran Pakaian

Data karakteristik alat jemuran pakaian yang digunakan pada saat ini, yaitu:

1. Tinggi jemuran : 146 cm
2. Panjang jemuran : 180 cm
3. Lebar jemuran saat dikembangkan : 94 cm
4. Jarak antar palang jemuran : 55 cm
5. Berat jemuran : 6 kg
6. Kapasitas jemuran : 40 pcs (pakaian orang dewasa)

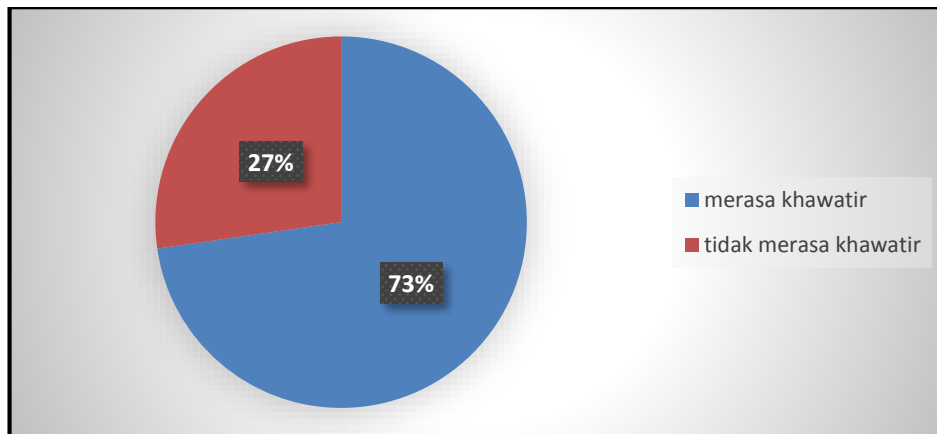


Gambar 4.1 Jemuran pakaian

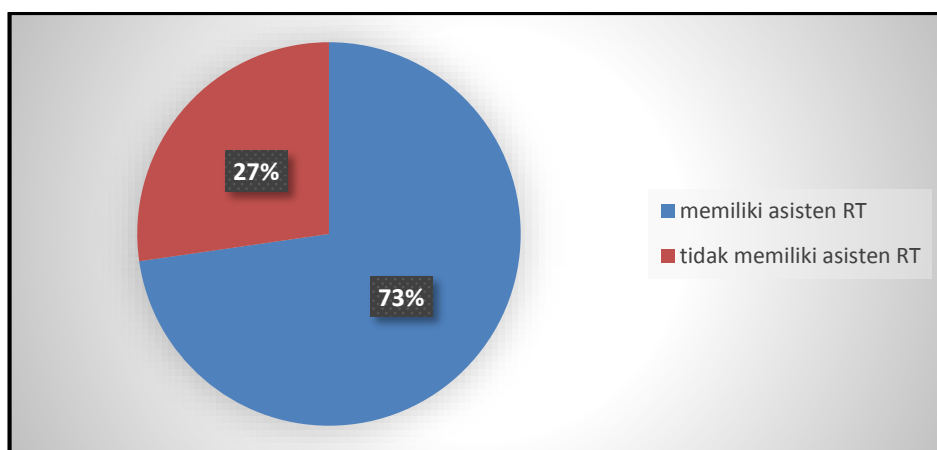
4.1.2 Data Kuesioner Pendahuluan

Kuesioner pendahuluan merupakan kuesioner pendahuluan yang dilakukan untuk mengetahui apakah responden mengalami kesulitan ketika melakukan aktivitas menjemur pakaian dan untuk mengetahui keluhan apa saja yang dialami para reseponden berkaitan dengan aktivitas menjemur pakaian tersebut. Kuesioner dibagikan kepada 22 responden di Kota Pekanbaru.

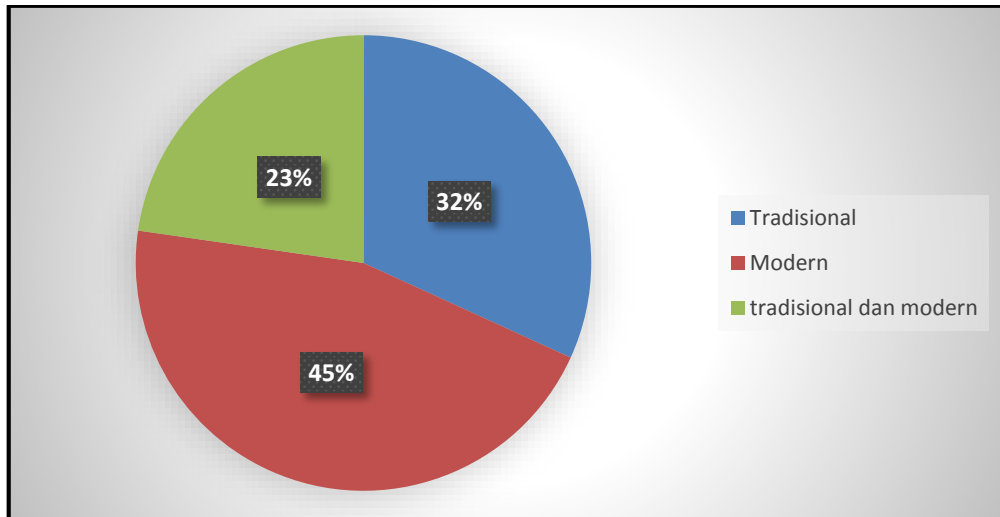
Pertanyaan yang diajukan kepada responden berjumlah 6 pertanyaan yang berupa spesifikasi alat jemuran pakaian, kesulitan dalam menggunakan jemuran pakaian yang digunakan pada saat ini dan perlukah dirancang alat menjemur pakaian yang baru. Berikut ini adalah sebagian hasil kuesioner selengkapnya dapat dilihat pada lampiran



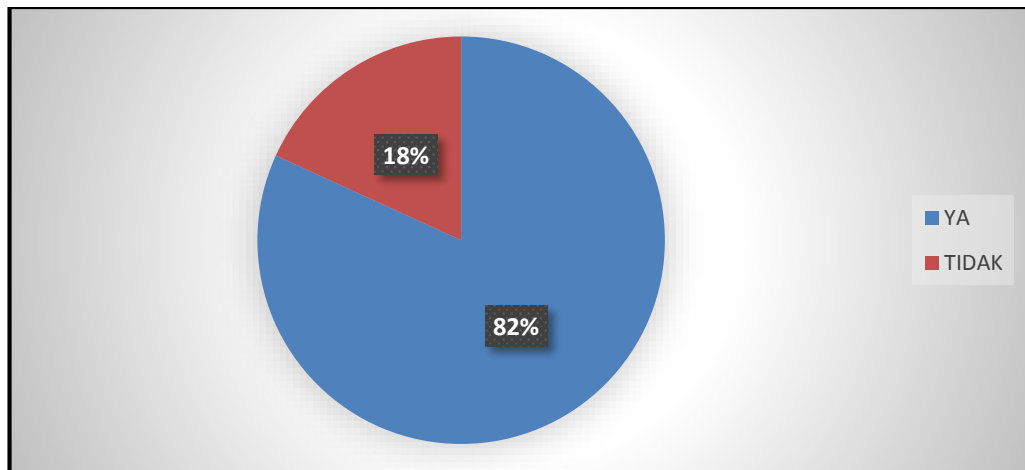
Gambar 4.2 Tingkat Kekhawatiran Responden Pada Saat Meninggalkan Jemuran



Gambar 4.3 Responden yang Memiliki Asisten Rumah Tangga



Gambar 4.4 Jenis Jemuran yang Digunakan



Gambar 4.5 Perlu Dirancang Alat Jemuran Pakaian Baru

4.1.3 Data Kuesioner Tingkat Kepentingan

Kuesioner ini digunakan untuk mengetahui tingkat kepentingan dari tiap-tiap kriteria yang digunakan untuk perancangan produk. Tingkat kepentingan tersebut diberikan nilai skor, yaitu nilai skor 1 (sangat tidak penting), nilai skor 2 (tidak penting), nilai skor 3 (cukup penting), nilai skor 4 (penting), dan nilai skor 5 (sangat penting).

Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Kuesioner Tingkat Kepentingan

No	Kebutuhan Konsumen	SP	P	CP	TP	STP	Total
1	Jemuran pakaian yang kapasitas daya tampungnya besar.	24	12	0	0	0	36
2	Jemuran pakaian yang tidak mudah bengkok dan patah.	21	15	0	0	0	36
3	Jemuran pakaian yang memiliki pengait hanger.	21	13	2	0	0	36
4	Jemuran dengan tambahan fitur sensor air hujan pada jemuran pakaian tersebut.	21	15	0	0	0	36
5	Jemuran pakaian yang aman pada saat menjemur pakaian (pakaian yang tidak terbawa angin saat dijemur).	13	20	3	0	0	36
6	Jemuran pakaian yang tampilannya menarik.	14	22	0	0	0	36
7	Jemuran pakaian yang ketinggiannya bisa disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.	24	12	0	0	0	36
8	Jemuran pakaian yang berbahan <i>stainles steel</i> .	13	16	7	0	0	36
9	Jemuran pakaian yang mudah dipindahkan dan bisa dilipat.	21	15	0	0	0	36
10	Jemuran pakaian yang harganya sesuai dan terjangkau.	23	11	2	0	0	36

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)

4.1.4 Ukuran Pakaian

Dalam setiap jenis pakaian memiliki ukuran panjang rata-rata yang menjadi standar dalam proses pembuata, dengan standar ukuran ini maka akan mempermudah peneliti memilih ukuran yang sesuai. Daftar ukuran panjang standar sesuai jenis pakaiannya, sebagai berikut:

Tabel 4.2 Dimensi Jenis-Jenis Pakaian

Jenis Pakaian	Size	Ukuran Panjang
Kemeja Pria	S, M, L & XL	66 – 79 cm
Kemeja Wanita	S, M, L, XL & <i>All size</i>	65 – 94 cm

Sumber: (Ensiklopedia Mini Mengenal Sejarah Pakaian, 2013)

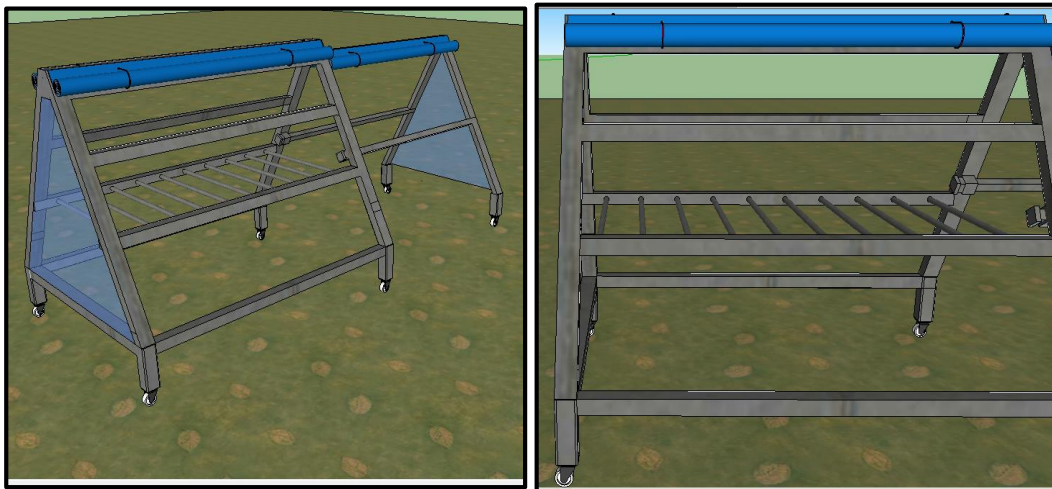
Tabel 4.2 Dimensi Jenis-Jenis Pakaian (Lanjutan)

Jenis Pakaian	Size	Ukuran Panjang
Celana/Rok Panjang	S, M, L & XL	80 – 110 cm
Celana/Rok Pendek	S, M, L & XL	45 – 55 cm
Blus	All size	70 - 80 cm
Long Dress	All size	110 cm
Shack Dress	All size	90 – 94 cm

Sumber: (Ensiklopedia Mini Mengenal Sejarah Pakaian, 2013)

4.1.5 Perencanaan Produk

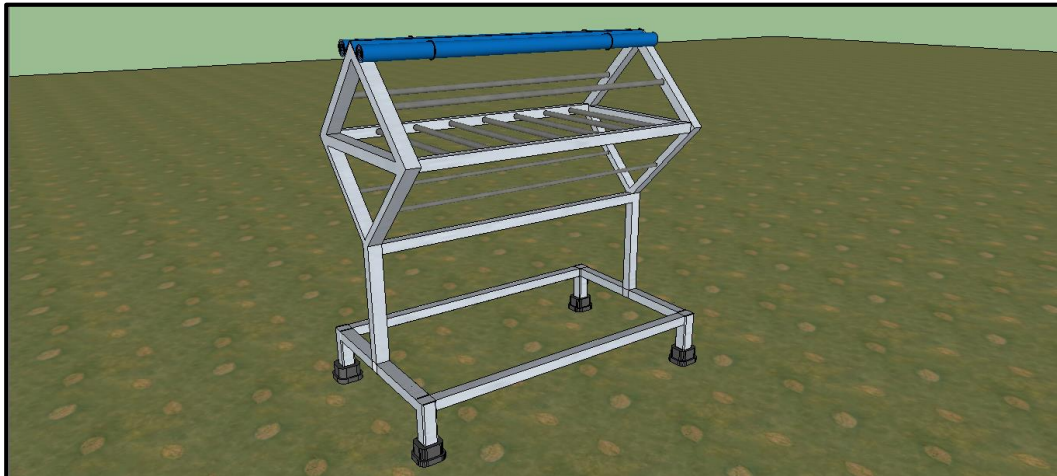
Perencanaan produk merupakan memberikan beberapa opsi model sketsa rancangan produk agar dapat diperoleh model sketsa rancangan yang terbaik dalam merancang alat jemuran pakaian yang ergonomis.



(a)

(b)

Gambar 4.6 Sketsa Rancangan 1 Alat Jemuran Pakaian (a) Pada Saat Dikembangkan (b) Pada Saat Tidak Dikembangkan



Gambar 4.7 Sketsa Rancangan 2 Alat Jemuran Pakaian

4.1.6 Pemilihan Sketsa Rancangan Produk

Langkah selanjutnya setelah kedua model sketsa rancangan yang dibuat, adalah menyeleksi salah satu dari kedua model sketsa rancangan tersebut. Cara yang digunakan dalam melakukan seleksi model sketsa rancangan adalah dengan menggunakan Metode *Delphi* (para ahli). Adapun hasil dari menyebarkan kuesioner kepada para ahli adalah sebagai berikut.

Tabel 4.3 Hasil Penyebaran Kuesioner Pemilihan Sketsa Rancangan Produk

No	Nama	Pekerjaan	Penilaian		Komentar dan Masukan
			Sketsa 1	Sketsa 2	
1	Anwardi, ST, MT	Dosen Analisis Perancangan Kerja (APK)	8	6,5	<p>a. Perancangan pertama lebih baik dan mampu melindungi pakaian dari hujan, terpal tidak mudah bergerak akibat adanya rangka yang menopang, sedangkan rancangan kedua akan bergerak akibat rangka yang menopang tidak sampai kebawah</p> <p>b. Perancangan pertama lebih memiliki kapasitas yang banyak, bisa dilipat dan dikembangkan, sehingga mampu menjemur pakaian dalam jumlah banyak</p>

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)

Tabel 4.3 Hasil Penyebaran Kuesioner Pemilihan Sketsa Rancangan Produk

No	Nama	Pekerjaan	Penilaian		Komentar dan Masukan
			Sketsa 1	Sketsa 2	
2	Ridwandi	Teknisi Las (Bengkel di Merpati Sakti)	7	5	<ul style="list-style-type: none"> a. Pada rancangan pertama sebaiknya terdapat mini rel untuk jalur palang pada saat dikembangkan. b. Untuk sketsa rancangan pertama sebaiknya ditambahkan polycarbonate dan dipasangkan secara permanen untuk melindungi pakaian ketika hujan dari arah sisi kanan dan sisi kiri c. Pada rancangan kedua terpal tidak dapat menutupi seluruh permukaan jemuran, akibatnya masih ada celah air masuk ketika hujan
3	Hendra	Teknisi Las (Bengkel Tsabita)	6	4,5	<ul style="list-style-type: none"> a. Pada rancangan pertama dan kedua sebaiknya ditambahkan roda pada kaki rangkanya, untuk memperkuat rangka agar tidak berpindah-pindah.
4.	Fitriyono	Eks-Supervisor PT.BMI - Medan	8	6	<ul style="list-style-type: none"> a. Dinamo berfungsi sebagai penggerak terpal b. Untuk menggerakkan 4 pcs terpal secara bersamaan maka diperlukan 4 pcs dinamo pada tiap sisi jemuran c. Dinamo bergerak dikontrol oleh mikrokontroller d. Mikrokontroller sebaiknya dapat di setel otomatis atau manual
Rataan			5.8	4.4	

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)

Hasil kuesioner dengan menggunakan metode *delphi* atau dengan memberikan kuesioner kepada para ahli dibidangnya masing-masing maka diketahui bahwa hasil penjumlahan penilaian yang diberikan adalah gambar rancangan pertama dengan jumlah rata-rata 5.8 sedangkan rancangan kedua hanya 4.4. Dari hasil tersebut rancangan yang terpilih adalah rancangan pertama.

4.2 Pengolahan Data

Pada penelitian ini digunakan data baku antropometri wanita Indonesia, hal ini dikarenakan alat yang akan dirancang diharapkan dapat dioperasikan secara masal dan menggunakan ukuran wanita dewasa. Penelitian ini tidak dilakukan pengukuran terhadap 36 responden karena data antropometri orang seluruh Indonesia telah ada ukurannya. Data antropometri yang digunakan dalam perancangan alat jemuran pakaian antara lain:

1. Tinggi Siku Berdiri (TSB)
Cara pengukuran tinggi siku berdiri adalah ukur jarak vertikal dari lantai sampai titik pertemuan antara lengan atas dan lengan bawah. Subjek berdiri tegak dengan kedua tangan tergantung secara wajar.
2. Tinggi Mata (pada posisi berdiri)
Cara pengukuran tinggi mata adalah jarak vertikal dari lantai ke bagian luar sudut mata kanan.
3. Tinggi Pegangan Tangan (posisi vertikal pada saat berdiri)
Cara pengukuran tinggi pegangan tangan adalah jarak vertikal dari lantai ke pusat batang silinder (*centre of a cylindrical rod*) yang digenggam oleh telapak tangan kanan.
4. Jarak bentang ujung jari tangan kanan ke ujung jari tangan kiri
Cara pengukuran adalah jarak maksimum ujung jari tengah tangan kanan ke ujung jari tengah tangan kiri.

Tabel 4.4 Antropometri Wanita Indonesia (dalam cm)

No	Dimensi	Wanita			
		5th	50th	95th	SD
1.	Tinggi Siku Berdiri	88.41	90.06	91.7	12.71
2.	Tinggi Mata	130.94	132.59	134.23	18.83
3.	Tinggi Pegangan Tangan (posisi vertikal pada saat berdiri)	172.47	174.12	175.76	25.57
4.	Jarak bentang ujung jari tangan kanan ke ujung jari tangan kiri	141.2	142.84	144.49	22.52

Sumber: (<http://antropometri.ie.its.ac.id>)

Pemilihan data antropometri yang tepat didasarkan pada kondisi permasalahan yang dihadapi. Jika rancangan tersebut mengisyaratkan seseorang memakai untuk dapat menjangkau sesuatu pada posisi berdiri data persentil yang 5% yang harus digunakan. Pada data jangkauan tangan, 5% dari populasi menunjukkan jangkauan tangan pendek atau lebih pendek, sedangkan 95 % dari data populasi merupakan mayoritas terbesar memiliki jangkauan tangan yang lebih panjang. Bila hasil perancangan dapat digunakan oleh mereka dengan jangkauan terpendek, tentunya mereka yang berjangkauan tangan lebih panjang juga dapat menggunakan hasil rancangan tersebut.

1. Rekapitulasi Data Antropometri Tinggi Siku Berdiri (TSB)

Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Antropometri

No	Data Antropometri	No	Data Antropometri
	(Cm)		(Cm)
1	98	19	103
2	102	20	98
3	100	21	101
4	101	22	100
5	105	23	104
6	102	24	101
7	101	25	100
8	97	26	97
9	98	27	98
10	102	28	101

Sumber: (Data Primer, 2017)

Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Antropometri (Lanjutan)

No	Data Antropometri	No	Data Antropometri
	(Cm)		(Cm)
11	103	29	102
12	97	30	100
13	99	31	98
14	98	32	97
15	97	33	97
16	101	34	100
17	98	35	98
18	100	36	100

Sumber: (Data Primer, 2017)

4.2.1 Uji Kenormalan Data

Uji kenormalan data digunakan untuk melihat apakah data yang diperoleh merupakan data yang berdistribusi normal atau tidak.

1. Tinggi Siku Berdiri (TSB)

Data antropometri tinggi siku berdiri yang di ambil dari responden yang berjumlah 36 orang dan hasil pengolahan data *Chi_tabel* dengan menggunakan *Software SPSS 17 for windows*, dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Uji Kenormalan Tinggi Siku Berdiri

No	Tsb (Cm)	<i>Chi_tabel</i>	No	Tsb (Cm)	<i>Chi_tabel</i>
1	98	21.73	19	103	21.73
2	102	21.73	20	98	21.73
3	100	21.73	21	101	21.73
4	101	21.73	22	100	21.73
5	105	21.73	23	104	21.73
6	102	21.73	24	101	21.73
7	101	21.73	25	100	21.73
8	97	21.73	26	97	21.73
9	98	21.73	27	98	21.73
10	102	21.73	28	101	21.73
11	103	21.73	29	102	21.73
12	97	21.73	30	100	21.73
13	99	21.73	31	98	21.73
14	98	21.73	32	97	21.73
15	97	21.73	33	97	21.73
16	101	21.73	34	100	21.73
17	98	21.73	35	98	21.73

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

Tabel 4.6 Uji Kenormalan Tinggi Siku Berdiri (Lanjutan)

No	Tsb (Cm)	Chi_tabel	No	Tsb (Cm)	Chi_tabel
18	100	21.73	36	100	21.73

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

Tabel 4.7 Nilai *Descriptive Statistics* TSB

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
TSB	36	99.83	2.18	97	105

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

Tabel 4.8 Nilai *Frequencies* TSB

	Observed N	Expected N	Residual
97	6	4	2.0
98	8	4	4.0
99	1	4	-3.0
100	7	4	3.0
101	6	4	2.0
102	4	4	.0
103	2	4	-2.0
104	1	4	-3.0
105	1	4	-3.0
TOTAL	36		

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

Tabel 4.9 Nilai *Test Statistics* TSB

	TSB
Chi-Square	16.000
Df	8
Asymp. Sig.	.042

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

H₀: Data tersebut berdistribusi normal.

H₁: Data tersebut tidak berdistribusi normal

Kriteria Keputusan:

Jika $Chi_Table > Chi_Square$, Maka H₀ diterima, dan H₁ ditolak.

Jika $Chi_Table < Chi_Square$, Maka H₀ ditolak, dan H₁ diterima.

Dari keterangan tersebut diketahui bahwa *chi_table* bernilai 21.73 dan *chi_square* bernilai 16.00, maka $chi_table > chi_square$, berarti data tinggi siku berdiri telah berdistribusi normal.

4.2.2 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan seragam atau tidak.

1 Tinggi Siku Berdiri (TSB)

Data antropometri tinggi siku berdiri berjumlah 36 responden, dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Uji Keseragaman Data Tinggi Siku Berdiri

TSB	RATA-RATA	BKA	BKB
98	99.80	104.05	95.56
102	99.80	104.05	95.56
100	99.80	104.05	95.56
101	99.80	104.05	95.56
105	99.80	104.05	95.56
102	99.80	104.05	95.56
101	99.80	104.05	95.56
97	99.80	104.05	95.56
98	99.80	104.05	95.56
102	99.80	104.05	95.56
103	99.80	104.05	95.56
97	99.80	104.05	95.56
99	99.80	104.05	95.56
98	99.80	104.05	95.56
97	99.80	104.05	95.56
101	99.80	104.05	95.56
98	99.80	104.05	95.56
100	99.80	104.05	95.56
103	99.80	104.05	95.56
98	99.80	104.05	95.56
101	99.80	104.05	95.56
100	99.80	104.05	95.56
104	99.80	104.05	95.56
101	99.80	104.05	95.56
100	99.80	104.05	95.56
97	99.80	104.05	95.56
98	99.80	104.05	95.56
101	99.80	104.05	95.56

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

Tabel 4.10 Uji Keseragaman Data Tinggi Siku Berdiri (Lanjutan)

TSB	RATA-RATA	BKA	BKB
102	99.80	104.05	95.56
100	99.80	104.05	95.56
98	99.80	104.05	95.56
97	99.80	104.05	95.56
97	99.80	104.05	95.56
100	99.80	104.05	95.56
98	99.80	104.05	95.56
100	99.80	104.05	95.56

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

Rata-rata keseluruhan data:

$$\begin{aligned}
 1. \bar{X} &= \frac{\sum X_i}{k} \\
 &= \frac{\sum (98 + 102 + 100 + 101 + 105 + 102 + 101 + 97 + 98 + 102 + 103 + 97 + 99 + 98)}{36} \\
 &= \frac{\sum (97 + 101 + 98 + 100 + 103 + 98 + 100 + 103 + 98 + 101 + 100 + 104 + 101 + 100 + 97 + 98)}{36} \\
 &= \frac{\sum (101 + 102 + 100 + 98 + 97 + 97 + 100 + 98 + 100)}{36} \\
 &= \frac{3593}{36} \\
 &= 99.80
 \end{aligned}$$

2. Standar Deviasi:

$$\begin{aligned}
 \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \\
 &= \sqrt{\frac{\sum (98 - 100)^2 + (102 - 100)^2 + (100 - 100)^2 + (101 - 100)^2}{36 - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{\sum (105 - 100)^2 + (102 - 100)^2 + (101 - 100)^2 + (97 - 100)^2}{36 - 1}}
 \end{aligned}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (98 - 100)^2 + (102 - 100)^2 + (103 - 100)^2 + (97 - 100)^2}{36 - 1}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (99 - 100)^2 + (98 - 100)^2 + (97 - 100)^2 + (101 - 100)^2}{36 - 1}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (98 - 100)^2 + (100 - 100)^2 + (103 - 100)^2 + (98 - 100)^2}{36 - 1}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (101 - 100)^2 + (100 - 100)^2 + (104 - 100)^2 + (101 - 100)^2}{36 - 1}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (100 - 100)^2 + (97 - 100)^2 + (98 - 100)^2 + (101 - 100)^2}{36 - 1}}$$

$$\sqrt{\frac{\sum (102 - 100)^2 + (100 - 100)^2 + (98 - 100)^2 + (97 - 100)^2}{36 - 1}}$$

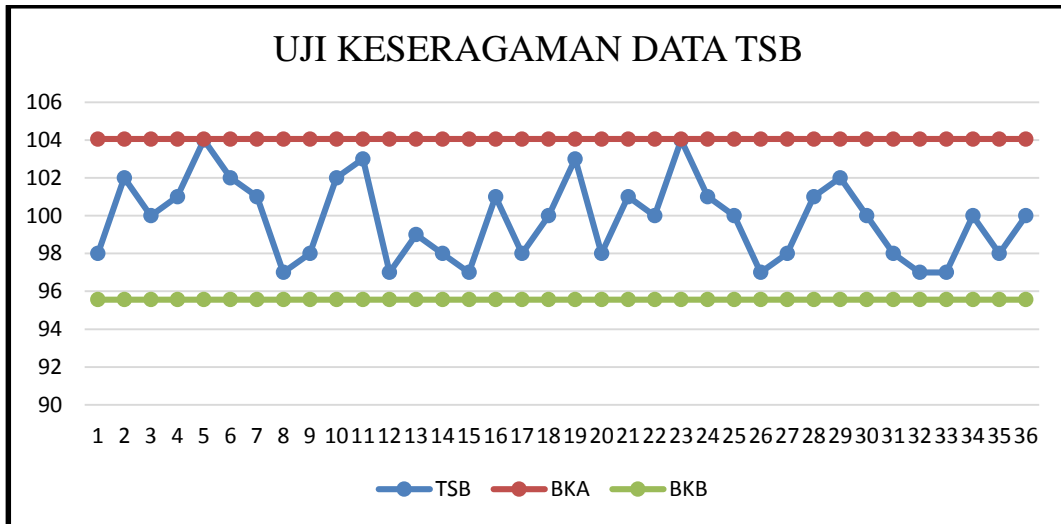
$$\sqrt{\frac{\sum (97 - 100)^2 + (100 - 100)^2 + (98 - 100)^2 + (100 - 100)^2}{36 - 1}}$$

$$= 2.12$$

3. Perhitungan BKA dan BKB:

$$\begin{aligned} \text{a. BKA} &= \bar{X} + 2\sigma \\ &= 99.80 + 2(2.12) \\ &= 104.05 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. BKB} &= \bar{X} - 2\sigma \\ &= 99.80 - 2(2.12) \\ &= 95.56 \end{aligned}$$



Gambar 4.8 Grafik Keseragaman Data TSB

4.2.3 Uji Kecukupan Data

Data antropometri yang digunakan untuk merancang alat jemuran pakaian sebelumnya dilakukan proses pengolahan data selanjutnya harus diperiksa terlebih dahulu apakah data yang diambil sudah cukup atau belum, untuk itu dilakukan uji kecukupan data. Data dikatakan cukup apabila $N' < N$, maka tidak perlu lagi menambahkan data. Namun apabila uji kecukupan data didapat $N' > N$, maka perlu dilakukan penambahan data karena data yang ada belum cukup untuk dijadikan sampel populasi.

1. Tinggi Siku Berdiri (TSB)

Perhitungan uji kecukupan data pada antropometri TSB dapat dilihat sebagai berikut:

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

$$= \left[\frac{2 / 0,05 \sqrt{36 \sum (98^2 + 102^2 + \dots + 98^2 + 100^2) - (\sum (98 + 102 + \dots + 98 + 100))^2}}{\sum (98 + 102 + 100 + \dots + 100 + 98 + 100)} \right]^2$$

$$= \left[\frac{40 \sqrt{36(358759) - (3593)^2}}{3593} \right]^2$$

$$= \left[\frac{40\sqrt{12915324 - 12909649}}{3593} \right]^2$$

$$= \left[\frac{40\sqrt{5675}}{3593} \right]^2$$

$$= \left[\frac{3013.30}{3593} \right]^2$$

$$= [0.83]^2$$

$$N' = 0.70$$

Berikut adalah Tabel rekapitulasi uji kecukupan data dari TSB

Tabel 4.11 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

No	Data Antropometri	$\sum (X_i)^2$	$(\sum X_i)^2$	$\sum X_i$	N	N'	Ket
1.	TSB	12.909.649	12.909.649	3593	36	0.70	Cukup

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

4.2.4 Perhitungan *Standard Deviation*, Nilai *Maximum* dan Nilai *Minimum*

Hasil pengolahan data dengan menggunakan *Software SPSS versi 17.0 for Windows* diperoleh nilai *standar ddeviation*, nilai *maximum* dan nilai *minimum* untuk setiap variabel pengukuran sebagai berikut:

1. Tinggi Siku Berdiri (TSB)

Berikut adalah hasil *output Software SPSS versi 17.0 for Windows*, Tabel *descriptive statistic* tinggi siku berdiri:

Tabel 4.12 *Descriptive Statistic* TSB

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
TSB	36	99.83	2.18	97	105

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

4.2.5 Perhitungan Persentil

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

1. Tinggi Siku Berdiri (TSB)

$$\begin{aligned} P5 &= \bar{X} - 1.645 \sigma \\ &= 99.80 - (1.645 \times 2.12) \\ &= 99.80 - 3.48 \\ &= 96.3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P10 &= \bar{X} - 1.28 \sigma \\ &= 99.80 - (1.28 \times 2.12) \\ &= 99.80 - 2.71 \\ &= 97.11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P50 &= \bar{X} \\ &= 99.80 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P90 &= \bar{X} + 1.28 \sigma \\ &= 99.80 + (1.28 \times 2.12) \\ &= 99.80 + 2.71 \\ &= 102.54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P95 &= \bar{X} + 1.645 \sigma \\ &= 99.80 + (1.645 \times 2.12) \\ &= 99.80 + 3.48 \\ &= 103.31 \end{aligned}$$

Berikut adalah Tabel rekapitulasi perhitungan persentil dari TSB

Tabel 4.13 Rekapitulasi Perhitungan Persentil

No	Data Pengukuran	\bar{X}	σ	P5	P10	P50	P90	P95
1.	TSB	99.80	2.12	96.3	97.11	99.83	102.54	103.31

Sumber: (Pengolahan Data, 2017)

4.2.6 Perancangan Alat

Pada proses ini alat yang akan dibuat adalah alat jemuran pakaian yang ergonomis. Tahap perancangan alat dibutuhkan waktu selama 3 sampai 4 hari kerja untuk menghasilkan alat tersebut.

Tabel 4.14 Spesifikasi Ukuran Alat Berdasarkan Antropometri Terpilih

No	Bagian Alat	Antropometri	Percentil	Ukuran
1.	Tinggi jemuran	Tinggi pegangan tangan	5th	172 cm
2.	Tinggi palang atas	Tinggi mata	50th	132 cm
3.	Tinggi palang bawah	Tinggi siku berdiri	50th	90 cm
4.	Lebar alat saat tidak dikembangkan	Jarak bentang ujung jari tangan kanan ke ujung jari tangan kiri	95th	144 cm

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)

Tabel 4.15 Spesifikasi Ukuran Alat

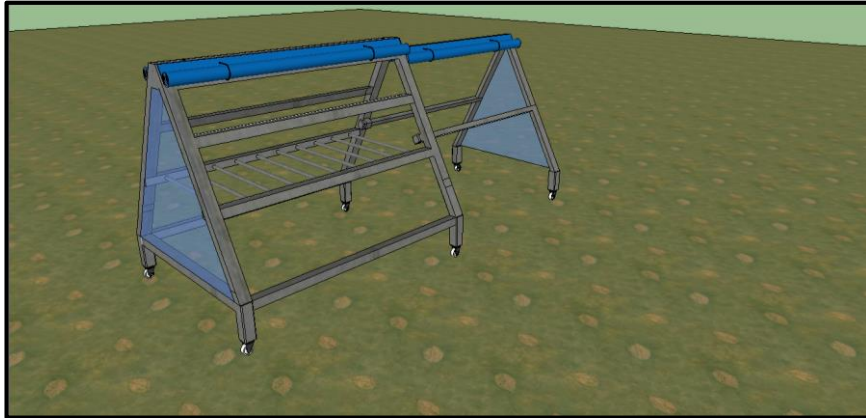
No	Bagian Alat	Ukuran
1.	Tinggi <i>Handle</i> gantungan hanger	110 cm
2.	Panjang jemuran	92 cm
3.	Panjang terpal	157 cm

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)

4.2.7 Data Karakteristik Alat Setelah Perancangan

Data karakteristik alat jemuran pakaian yang digunakan setelah dilakukan perancangan sesuai dengan antropometri dan ergonomi, antara lain:

1. Tinggi jemuran : 172 cm
2. Panjang jemuran : 92 cm
3. Lebar jemuran saat dikembangkan : 288 cm
4. Berat jemuran : 8 kg
5. Kapasitas jemuran : 60 pcs (pakaian dewasa)



Gambar 4.9 Rancangan alat jemuran pakaian

4.2.8 Analisis Biaya

Rincian biaya dalam pembuatan alat jemuran pakaian digunakan untuk mengetahui berapa total biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan alat jemuran tersebut. Adapun perhitungannya biaya bahan baku dan tenaga kerja pembuatan alat jemuran pakaian adalah sebagai berikut.

1. Biaya Bahan Baku

Berikut merupakan biaya bahan baku pembuatan kerangka jemuran yang digunakan sebagai acuan perhitungan harga pokok produksi.

Tabel 4.16 Biaya Bahan Baku

No	Jenis Bahan	Kapasitas	Harga Satuan
1	Besi hollow 15x15	3 batang	Rp. 56.000
2	Cat	1 kaleng	Rp. 58.000
3	Roda	6 pcs	Rp. 11.000
4	Terpal	11 Meter	Rp. 66.000
5	Dinamo	4 pc	Rp. 60.000
6	Sensor kelembapan	1 pcs	Rp. 3000
7	Sensor cahaya	1 pcs	Rp. 2000
8	Batray keep 7.5 A	1 pcs	Rp. 150.000
9	Adaptor	1 pcs	Rp. 30.000
Total			Rp. 436.000

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)

2. Biaya tenaga kerja

Biaya tenaga kerja merupakan biaya yang dikeluarkan untuk membayar upah tenaga kerja langsung terhadap proses produksi, dalam hal ini tenaga

kerja yang dibutuhkan adalah pada bagian teknisi las serta teknisi perakitan sensor. Tenaga kerja yang dialokasikan adalah 3 Orang, dengan total upah Rp.700.000.

Tabel 4.17 Biaya Tenaga Kerja

No	Keterangan	Biaya
1	Teknisi Las	Rp. 400.000
2.	Teknisi Pemasangan Sensor	Rp. 300.000
Total		Rp.700.000

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)

3. Biaya Produksi

Biaya produksi dapat diketahui dengan menjumlahkan keseluruhan biaya yang dihabiskan selama pembuatan produk. Adapun total biaya yang diperlukan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.18 Biaya Produksi

No	Keterangan	Biaya
1	Biaya bahan baku	Rp. 436.000
2.	Biaya tenaga kerja	Rp. 700.000
Total		Rp. 1.136.000

Sumber: (Pengumpulan Data, 2017)