

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Adapun tahapan pengumpulan data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

4.1.1 Profil Perusahaan

PT. P&P Bangkinang adalah perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang pengolahan karet, dimana yang menjadi bahan baku adalah *blanked carpet* yang kemudian di olah menjadi *crumb rubber*. Pada tahun 1972 PT. P&P Bangkinang mendirikan salah satu pabriknya di Pekanbaru yang terletak di jalan taskurun dan masih beroperasi hingga sekarang.

4.1.2 Posisi Postur Tubuh Operator

Berikut ini adalah gambar posisi tubuh operator yang melakukan pengangkatan bongkahan karet sebanyak 1 unit di PT. P&P Bangkinang:



Gambar 4.1 Postur Tubuh *Origin* dan *destination* pada Pengangkatan Bongkahan Karet

4.1.3 Rekapitulasi Pengumpulan Data

Dari proses pengambilan data dengan melakukan pengangkatan bongkahan karet sebanyak 1 unit oleh operator di PT. P&P Bangkinang, maka di dapat rekapitulasi data yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Pengangkatan Bongkahan Karet Oleh Operator

Berat Object		Posisi Tangan				Jarak Vertikal
		Posisi Awal		Posisi Akhir		
Rata-Rata	Berat Maksimum	H	V	H	V	D
75 Kg	80 Kg	40	40	48	57	17

(Sumber: Pengumpulan Data Tugas Akhir, 2017)

Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Pengangkatan Bongkahan Karet Oleh Operator

Sudut		Frekuensi	Waktu	Pegangan Object
Sudut Awal	Sudut Akhir	Pengangkatan/Min	Jam	
A	A	F		C
0	65	0,41	3 Jam	Fair

(Sumber: Pengumpulan Data Tugas Akhir, 2017)

Dalam penelitian ini menggunakan data antropometri operator stasiun pemotongan boker, adapun data antropometrinya sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Antropometri LB, LTM, PTT, TL

No.	Nama	LB	LTM	PTT	TL
1	Kasrianto	42	8	11	45
2	Sofyan K	43	8	11	46
3	Ahmad Harianto	41	8	10	45
4	Edy Hariyanto	40	8	10	44
5	Zulkifli	42	8	11	45
6	Yanto	42	7	11	45
7	Darwis	41	7	10	45

(Sumber: Pengumpulan Data Tugas Akhir, 2017)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.3 Data Antropometri LB, LTM, PTT, TL (Lanjutan)

No.	Nama	LB	LTM	PTT	TL
8	M. Ali	40	8	10	44
9	Yusuf Wibisono	41	8	10	45
10	Bilson Barutu	42	8	11	46
11	Afrizal	41	8	10	45
12	Sunardi	42	8	11	46

(Sumber: Pengumpulan Data Tugas Akhir, 2017)

Tabel 4.4 Data Antropometri yang di Pergunakan untuk Perancangan Mesin Potong dan Gancu

No	Nama	Simbol
1.	Lebar Bahu	LB
2.	Lebar Tangan Metakarpal	LTM
3.	Panjang Telapak Tangan	PTT
4.	Tinggi Lutut	TL

(Sumber: Pengumpulan Data Tugas Akhir, 2017)

Dari data diatas terlihat bahwa ada 4 (empat) data yang akan digunakan dalam perancangan mesin potong dan gancu.

Berikut merupakan penjelasan simbol huruf yang digunakan untuk tabel berikutnya :

- A : Proses pemilahan karet
- B : Proses penyusunan karet
- C : Proses pemotongan karet
- D : Proses masukan karet ke dalam *box*
- E : Mesin *Breaker*
- F : Proses menimbang karet

Tabel 4.5 Data Jarak Proses Pemotongan Bongkahan Karet

No.	Produk yang dipindahkan	Urutan	Alat material handling	Jarak (m)	% Total jarak
1	Bongkahan Karet	A ke B	Manual	3	9.09
2	Bongkahan Karet	B ke C	Manual	4	12.12
3	Potongan Karet	C ke D	Manual	1	3.03
4	Box Potongan Karet	D ke F	Forklift	15	45.46
5	Box Potongan Karet	F ke E	Forklift	10	30.30
Total Jarak				33	100

(Sumber: Pengumpulan Data Tugas Akhir, 2017)

4.2 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan setelah data terkumpul. Data yang sudah ada akan dijadikan sebagai tolak ukur permasalahan yang akan dicari solusinya, dalam hal ini akan dilakukan pengolahan data menggunakan metode NIOSH (*National Institute of Occupational Safety and Health*) yaitu dengan menghitung nilai RWL (*Recommended Weight Limit*) dan LI (*Lifting Indeks*), kemudian perhitungan antropometri, dan menggunakan metode konvensional.

4.2.1 Perhitungan Nilai RWL

RWL (*Recommended Weight Limit*) merupakan rekomendasi batas beban yang dapat diangkat oleh manusia tanpa menimbulkan cedera meskipun pekerjaan tersebut dilakukan secara *repetitive* dan dalam jangka waktu yang cukup lama.

1. Posisi pengangkatan bongkahan karet:

- a. Menghitung data *origin* pada pengangkatan bongkahan karet

$$LC = 75 \text{ Kg}$$

$$HM = 25/H = 25/40 = 0,625$$

$$VM = 1 - (0,003|V-75|) = 1 - (0,003|40-75|) = 0,895$$

$$DM = 0,82 + (4,5/D) = 0,82 + (4,5/17) = 1,085$$

$$AM = 1 - 0,0032A = 1 - 0,0032(0) = 1$$

$$FM = 0,41 = 1,00 (\leq 0,2, \text{ berdasarkan tabel frekuensi})$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$CM = Fair = 0,95$$

Sehingga,

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

$$= 75 \times 0,625 \times 0,895 \times 1,085 \times 1 \times 1,00 \times 0,95$$

$$RWL = 43.24 \text{ kg}$$

- b. Menghitung data *destination* pada pengangkatan beban pertama

$$LC = 75 \text{ Kg}$$

$$HM = 25/H = 25/48 = 0,520833$$

$$VM = 1 - (0,003|V-75|) = 1 - (0,003|57-75|) = 0,946$$

$$DM = 0,82 + (4,5/D) = 0,82 + (4,5/17) = 1,085$$

$$AM = 1 - 0,0032A = 1 - 0,0032(95) = 0,696$$

$$FM = 0,41 = 1,00 (\leq 0,2, \text{ berdasarkan tabel frekuensi})$$

$$CM = Fair = 0,95$$

Sehingga,

$$RWL = LC \times HM \times VM \times DM \times AM \times FM \times CM$$

$$= 75 \times 0,520833 \times 0,946 \times 1,085 \times 0,696 \times 1,00 \times 0,95$$

$$RWL = 27.01 \text{ kg}$$

Tabel 4.6 Rekapitulasi Data RWL

Posisi Pengangkatan	Posisi Tangan	
	Posisi Awal (<i>Origin</i>)	Posisi Akhir (<i>Destination</i>)
Pertama	43.24 kg	27.01 kg

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.2.2 Perhitungan Nilai LI

Lifting Index adalah estimasi sederhana terhadap resiko cedera tulang belakang. Berdasarkan berat beban dan nilai *recommended weight limit* (RWL), dapat ditentukan besarnya *lifting index* dengan rumus:

$$LI = \frac{L}{RWL}$$

1. Pengangkatan kerawang yang pertama

- a. Menghitung data *origin* pada pengangkatan beban pertama dengan menggunakan nilai RWL yang telah di dapat:

$$LI = \frac{L}{RWL} = \frac{75\text{kg}}{43.24 \text{ kg}}$$

$$LI = 1,73 (> 1, \text{ mengandung resiko cedera tulang belakang})$$

- b. Menghitung data *destination* pada pengangkatan beban pertama dengan menggunakan nilai RWL yang telah di dapat:

$$LI = \frac{L}{RWL} = \frac{75 \text{ kg}}{27.01 \text{ kg}}$$

$$LI = 2.77 (> 1, \text{ mengandung resiko cedera tulang belakang})$$

Tabel 4.7 Rekapitulasi Data LI

Posisi Pengangkatan	Hand Location			
	Origin	Keterangan	Destination	Keterangan
Pertama	1,73	Mengandung resiko cedera tulang belakang	2,77	Mengandung resiko cedera tulang belakang

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Berdasarkan tabel rekapitulasi diatas, untuk *origin* posisi dikategorikan mengandung resiko cedera tulang belakang dikarenakan $LI > 1$, dengan posisi pertama sebesar 1.73, posisi kedua sebesar 2.77.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3 Perhitungan Uji Kenormalan Data

Uji kenormalan dilakukan untuk mengetahui apakah sampel data yang digunakan sudah mewakili populasi yang ada dengan interval kepercayaan 95%, dalam artian apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak serta dapat dipergunakan untuk pengolahan data selanjutnya.

4.3.1 Lebar Bahu

Pengukuran yang dilakukan dari tepi bahu kanan hingga tepi bahu kiri. Dengan *software SPSS versi 16,0 for windows* maka didapat *chi tabel* dan *chi square* sebagai berikut :

Tabel 4.8 Data *chi-table* untuk lebar bahu

No.	Nama	LB	Chi_table
1	Kasrianto	42	7.81
2	Sofyan K	43	7.81
3	Ahmad Harianto	41	7.81
4	Edy Hariyanto	40	7.81
5	Zulkifli	42	7.81
6	Yanto	42	7.81
7	Darwis	41	7.81
8	M. Ali	40	7.81
9	Yusuf Wibisono	41	7.81
10	Bilson Barutu	42	7.81
11	Afrizal	41	7.81
12	Sunardi	42	7.81

(Sumber: data pengolahan *Software SPSS 16 for Windows*)

Tabel 4.9 *Descriptive Statistics*

	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maxim</i>
TBT	12	41.4167	.90034	40.00	43.00

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Tabel 4.10 *Frequency Test Chi Square*

	<i>Observed N</i>	<i>Expected N</i>	<i>Residual</i>
40	2	3.0	-1.0
41	4	3.0	1.0
42	5	3.0	2.0
43	1	3.0	-2.0
Total	12		

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Tabel 4.11 Nilai *Chi Square* lebar bahu

<i>Test Statistics</i>	
	LB
<i>Chi-Square</i>	3.333 ^a
<i>Df</i>	3
<i>Asymp. Sig.</i>	.343

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

4.3.2 Lebar Tangan Metakarpal

Pengukuran lebar tangan metakarpal Dengan *software* SPSS versi 16,0 for *windows* maka didapat chi tabel dan *chi square* sebagai berikut :

Tabel 4.12 Data *chi table* untuk lebar tangan metakarpal

No.	Nama	LTM	<i>Chi_table</i>
1	Kasrianto	8	5.99
2	Sofyan K	6	5.99
3	Ahmad Harianto	6	5.99
4	Edy Hariyanto	8	5.99
5	Zulkifli	8	5.99
6	Yanto	7	5.99
7	Darwis	7	5.99

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Tabel 4.12 Data *chi table* untuk lebar tangan metakarpal (lanjutan)

No.	Nama	LTM	Chi_table
8	M. Ali	8	5.99
9	Yusuf Wibisono	8	5.99
10	Bilson Barutu	8	5.99
11	Afrizal	6	5.99
12	Sunardi	8	5.99

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Table 4.13 *Descriptive Statistics*

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
LTM	12	7.3333	.88763	6.00	8.00

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Tabel 4.14 *Frequency Test Chi Square*

	Observed N	Expected N	Residual
6	3	4.0	-1.0
7	2	4.0	-2.0
8	7	4.0	3.0
Total	12		

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Table 4.15 Nilai *Chi Square* lebar tangan metakarpal

	LTM
<i>Chi-Square</i>	3.500 ^a
<i>Df</i>	2
<i>Asymp. Sig.</i>	.174

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

4.3.3 Panjang Telapak Tangan

Pengukuran yang dilakukan panjang telapak tangan. Dengan *software* SPSS versi 16,0 for windows maka didapat chi tabel dan *chi square* sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.16 Data *chi table* untuk panjang telapak tangan

No.	Nama	PTT	<i>Chi_table</i>
1	Kasrianto	11	3.84
2	Sofyan K	11	3.84
3	Ahmad Harianto	10	3.84
4	Edy Hariyanto	10	3.84
5	Zulkifli	11	3.84
6	Yanto	11	3.84
7	Darwis	10	3.84
8	M. Ali	10	3.84
9	Yusuf Wibisono	10	3.84
10	Bilson Barutu	11	3.84
11	Afrizal	10	3.84
12	Sunardi	11	3.84

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Tabel 4.17 *descriptive statistics*

	<i>N</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
PTT	12	10.5000	.52223	10.00	11.00

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Table 4.18 *Frequency Test Chi Square*

	<i>Observed N</i>	<i>Expected N</i>	<i>Residual</i>
10	6	6.0	.0
11	6	6.0	.0
Total	12		

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Tabel 4.19 Nilai *Chi Square* panjang telapak tangan

	PTT
<i>Chi-Square</i>	.000 ^a
<i>Df</i>	1
<i>Asymp. Sig.</i>	1.000

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.3.4 Tinggi Lutut

Pengukuran yang dilakukan dari ujung kaki menginjak lantai sampai depan lutut. Dengan *software SPSS versi 16,0 for windows* maka didapat *chi tabel* dan *chi square* sebagai berikut :

Tabel 4.20 Data *chi table* untuk tinggi lutut

No.	Nama	TL	Chi_table
1	Kasrianto	45	5.99
2	Sofyan K	46	5.99
3	Ahmad Harianto	45	5.99
4	Edy Hariyanto	44	5.99
5	Zulkifli	45	5.99
6	Yanto	45	5.99
7	Darwis	45	5.99
8	M. Ali	44	5.99
9	Yusuf Wibisono	45	5.99
10	Bilson Barutu	46	5.99
11	Afrizal	45	5.99
12	Sunardi	46	5.99

(Sumber: data pengolahan *Software SPSS 16 for Windows*)

Table 4.21 *Descriptive Statistics*

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maxim
TL	12	45.0833	.66856	44.00	46.00

(Sumber: data pengolahan *Software SPSS 16 for Windows*)

Tabel 4.22 *Frequency Test Chi Square*

	Observed N	Expected N	Residual
44	2	4.00	-2.0
45	7	4.00	3.0
46	3	4.00	-1.0
Total	12		

(Sumber: data pengolahan *Software SPSS 16 for Windows*)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.23 Nilai *Chi Square* Tinggi Lutut

<i>Test Statistics</i>	
	TL
<i>Chi-Square</i>	3.500 ^a
<i>Df</i>	2
<i>Asymp. Sig.</i>	.174

(Sumber: data pengolahan *Software* SPSS 16 for Windows)

Tabel 4.24 Rekapitulasi Data Uji Kenormalan

No.	Nama	Simbol	<i>Chi_Square</i>	<i>Chi_ Table</i>	Keterangan
1	Lebar Bahu	LB	3.333 ^a	7.81	Normal
2	Lebar Tangan Metakarpal	LTM	3.500 ^a	5.99	Normal
3	Panjang Telapak Tangan	PTT	.000 ^a	3.84	Normal
4	Tinggi Lutut	TL	3.500 ^a	5.99	Normal

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

4.4 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 selanjutnya. Uji keseragaman data ini dilakukan pada pengukuran data antropometri yang digunakan untuk merancang mesin potong dan gancu yang memenuhi aspek ergonomis.

4.4.1 Lebar Bahu

Perhitungan data yang digunakan untuk uji keseragaman data lebar bahu adalah sebagai berikut:

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Table 4.25 Rekapitulasi lebar bahu

No.	Nama	LB
1	Kasrianto	42
2	Sofyan K	43
3	Ahmad Harianto	41
4	Edy Hariyanto	40
5	Zulkifli	42
6	Yanto	42
7	Darwis	41
8	M. Ali	40
9	Yusuf Wibisono	41
10	Bilson Barutu	42
11	Afrizal	41
12	Sunardi	42

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

1. Rata-rata keseluruhan data

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum Xi}{N} \\ &= \frac{42 + 43 + 41 + 40 + 42 + 42 + 41 + 40 + 41 + 42 + 41 + 42}{12} \\ &= 41.42\end{aligned}$$

2. Standar Deviasi

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum (42 - 41.42)^2 + (43 - 41.42)^2 + \dots + (42 - 41.42)^2}{12-1}} \\ &= 0,9\end{aligned}$$

3. BKA dan BKB

$$\begin{aligned}\text{a. BKA} &= \bar{X} + 2\sigma \\ &= 41.42 + 2(0,9)\end{aligned}$$

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 41.42 + 1.8$$

$$= 43.22$$

$$\begin{aligned} \text{b. BKB} &= \bar{X} - 2\sigma \\ &= 41.42 - 2(0.9) \\ &= 39.62 \end{aligned}$$

Tabel 4.26 Rekapitulasi uji keseragaman data lebar bahu

No.	Nama	LB	X	SD	BKA	BKB	KET
1	Kasrianto	42	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
2	Sofyan K	43	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
3	Ahmad Harianto	41	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
4	Edy Hariyanto	40	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
5	Zulkifli	42	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
6	Yanto	42	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
7	Darwis	41	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
8	M. Ali	40	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
9	Yusuf Wibisono	41	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
10	Bilson Barutu	42	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
11	Afrizal	41	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM
12	Sunardi	42	41.42	0.9	43.22	39.62	SERAGAM

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

4.4.2 Lebar Tangan Metakarpal

Perhitungan data yang digunakan untuk uji keseragaman data lebar tangan metakarpal adalah sebagai berikut:

Tabel 4.27 Rekapitulasi Lebar Tangan Metakarpal

No.	Nama	LTM
1	Kasrianto	8
2	Sofyan K	6
3	Ahmad Harianto	6
4	Edy Hariyanto	8
5	Zulkifli	8
6	Yanto	7
7	Darwis	7
8	M. Ali	8

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Tabel 4.27 Rekapitulasi Lebar Tangan Metakarpal (lanjutan)

No.	Nama	LTM
9	Yusuf Wibisono	8
10	Bilson Barutu	8
11	Afrizal	6
12	Sunardi	8

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

2. Rata-rata keseluruhan data

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum Xi}{N} \\ &= \frac{8+6+6+8+8+7+7+8+8+8+6+8}{12} \\ &= 7.33\end{aligned}$$

2. Standar Deviasi

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum (8-7.33)^2 + (6-7.33)^2 + \dots + (8-7.33)^2}{12-1}} \\ &= 0,88\end{aligned}$$

4. BKA dan BKB

$$\begin{aligned}\text{a. BKA} &= \bar{X} + 2\sigma \\ &= 7.33 + 2 (0,88) \\ &= 7.33 + 0,76 \\ &= 9.09 \\ \text{b. BKB} &= \bar{X} - 2\sigma \\ &= 7.33 - 2 (0,88) \\ &= 5.57\end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.28 Rekapitulasi uji keseragaman data Lebar Tangan Metakarpal

No.	Nama	LTM	X	SD	BKA	BKB	KET
1	Kasrianto	8	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
2	Sofyan K	6	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
3	Ahmad Harianto	6	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
4	Edy Hariyanto	8	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
5	Zulkifli	8	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
6	Yanto	7	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
7	Darwis	7	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
8	M. Ali	8	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
9	Yusuf Wibisono	8	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
10	Bilson Barutu	8	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
11	Afrizal	6	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM
12	Sunardi	8	7.33	0.88	9.09	5.57	SERAGAM

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

4.4.3 Panjang Telapak Tangan

Perhitungan data yang digunakan untuk uji keseragaman data panjang telapak tangan adalah sebagai berikut:

Table 4.29 Rekapitulasi Panjang Telapak Tangan

No.	Nama	PTT
1	Kasrianto	11
2	Sofyan K	11
3	Ahmad Harianto	10
4	Edy Hariyanto	10
5	Zulkifli	11
6	Yanto	11
7	Darwis	10
8	M. Ali	10
9	Yusuf Wibisono	10
10	Bilson Barutu	11
11	Afrizal	10
12	Sunardi	11

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

3. Rata-rata keseluruhan data

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{\sum Xi}{N} \\ &= \frac{11+11+10+10+11+11+10+10+10+11+10+11}{12} \\ &= 10.5\end{aligned}$$

2. Standar Deviasi

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum (11-10.5)^2 + (11-10.5)^2 + \dots + (11-10.5)^2}{12-1}} \\ &= 0.52\end{aligned}$$

5. BKA dan BKB

$$\begin{aligned}\text{a. BKA} &= \bar{X} + 2\sigma \\ &= 10.5 + 2(0.52) \\ &= 10.5 + 1.04 \\ &= 11.54 \\ \text{b. BKB} &= \bar{X} - 2\sigma \\ &= 10.5 - 2(0.52) \\ &= 9.46\end{aligned}$$

Tabel 4.30 Rekapitulasi uji keseragaman data Panjang Telapak Tangan

No.	Nama	PTT	X	SD	BKA	BKB	KET
1	Kasrianto	11	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
2	Sofyan K	11	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
3	Ahmad Harianto	10	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
4	Edy Hariyanto	10	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
5	Zulkifli	11	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
6	Yanto	11	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
7	Darwis	10	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.30 Rekapitulasi uji keseragaman data Panjang Telapak Tangan (lanjutan)

No.	Nama	PTT	X	SD	BKA	BKB	KET
8	M. Ali	10	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
9	Yusuf Wibisono	10	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
10	Bilson Barutu	11	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
11	Afrizal	10	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM
12	Sunardi	11	10.5	0.52	11.54	9.46	SERAGAM

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

4.4.4 Tinggi Lutut

Perhitungan data yang digunakan untuk uji keseragaman data tinggi lutut adalah sebagai berikut:

Table 4.31 Rekapitulasi tinggi lutut

No.	Nama	TL
1	Kasrianto	45
2	Sofyan K	46
3	Ahmad Harianto	45
4	Edy Hariyanto	44
5	Zulkifli	45
6	Yanto	45
7	Darwis	45
8	M. Ali	44
9	Yusuf Wibisono	45
10	Bilson Barutu	46
11	Afrizal	45
12	Sunardi	46

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

1. Rata-rata keseluruhan data

$$\begin{aligned}
 \bar{X} &= \frac{\sum Xi}{N} \\
 &= \frac{45 + 46 + 45 + 44 + 45 + 45 + 45 + 44 + 45 + 46 + 45 + 46}{12} \\
 &= 45.08
 \end{aligned}$$

2. Standar Deviasi

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \\ &= \sqrt{\frac{\sum (45 - 45.08)^2 + (46 - 45.08)^2 + \dots + (46 - 45.08)^2}{12-1}} \\ &= 0.66 \end{aligned}$$

3. BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{c. BKA} &= \bar{X} + 2\sigma \\ &= 45.08 + 2(0.66) \\ &= 45.08 + 1.32 \\ &= 46.4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. BKB} &= \bar{X} - 2\sigma \\ &= 45.08 - 2(0.66) \\ &= 43.76 \end{aligned}$$

Tabel 4.32 Rekapitulasi uji keseragaman data Tinggi Lutut

No.	Nama	TL	X	SD	BKA	BKB	KET
1	Kasrianto	45	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
2	Sofyan K	46	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
3	Ahmad Harianto	45	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
4	Edy Hariyanto	44	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
5	Zulkifli	45	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
6	Yanto	45	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
7	Darwis	45	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
8	M. Ali	44	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
9	Yusuf Wibisono	45	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
10	Bilson Barutu	46	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
11	Afrizal	45	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM
12	Sunardi	46	45.08	0.66	46.4	43.76	SERAGAM

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.5 Perhitungan Persentil

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

Tabel 4.33 Macam Persentil dan Cara Perhitungan Distribusi Normal

Persentil	Perhitungan
1 ST	$\bar{X} - 2,325 \sigma$
2,5 TH	$\bar{X} - 1,96 \sigma$
5 TH	$\bar{X} - 1,645 \sigma$
10 TH	$\bar{X} - 1,28 \sigma$
50 TH	\bar{X}
90 TH	$\bar{X} + 1,28 \sigma$
95 TH	$\bar{X} + 1,645 \sigma$
97,5 TH	$\bar{X} + 1,96 \sigma$
99 TH	$\bar{X} + 2,325 \sigma$

(Sumber: Wignjosoebroto, 2008)

4.5.1 Lebar Bahu

1. P5

$$= \bar{X} - 1.645 \sigma$$

$$= 41.42 - (1.645 \times 0.9)$$

$$= 39.94$$
2. P10

$$= \bar{X} - 1,28 \sigma$$

$$= 41.42 - (1,28 \times 0.9)$$

$$= 41.04$$
3. P50

$$= \bar{X}$$

$$= 41.42$$
4. P90

$$= \bar{X} + 1,28 \sigma$$

$$= 41.42 + (1,28 \times 0.9)$$

$$= 42.57$$
5. P95

$$= \bar{X} + 1,645 \sigma$$

$$= 41.42 + (1,645 \times 0.9)$$

$$= 42.90$$

4.5.2 Lebar Tangan Metakarpal

1. P5
$$= \bar{X} - 1,645 \sigma$$

$$= 7,33 - (1,645 \times 0,88)$$

$$= 5,88$$

2. P10
$$= \bar{X} - 1,28 \sigma$$

$$= 7,33 - (1,28 \times 0,88)$$

$$= 6,20$$

3. P50
$$= \bar{X}$$

$$= 7,33$$

4. P90
$$= \bar{X} + 1,28 \sigma$$

$$= 7,33 + (1,28 \times 0,88)$$

$$= 8,46$$

5. P95
$$= \bar{X} + 1,645 \sigma$$

$$= 7,33 + (1,645 \times 0,88)$$

$$= 8,78$$

4.5.3 Panjang Telapak Tangan

1. P5
$$= \bar{X} - 1,645 \sigma$$

$$= 10,5 - (1,645 \times 0,52)$$

$$= 9,65$$

2. P10
$$= \bar{X} - 1,28 \sigma$$

$$= 10,5 - (1,28 \times 0,52)$$

$$= 9,83$$

3. P50
$$= \bar{X}$$

$$= 10,5$$

4. P90
$$= \bar{X} + 1,28 \sigma$$

$$= 10,5 + (1,28 \times 0,52)$$

$$= 11,17$$

5. P95
$$= \bar{X} + 1,645 \sigma$$

$$= 10,5 + (1,645 \times 0,52)$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$= 11.35$$

4.5.4 Tinggi Lutut

1. P5

$$= \bar{X} - 1,645 \sigma$$

$$= 45.08 - (1,645 \times 0.66)$$

$$= 43.99$$
2. P10

$$= \bar{X} - 1,28 \sigma$$

$$= 45.08 - (1,28 \times 0.66)$$

$$= 44.23$$
3. P50

$$= \bar{X}$$

$$= 45.08$$
4. P90

$$= \bar{X} + 1,28 \sigma$$

$$= 45.08 + (1,28 \times 0.66)$$

$$= 45.92$$
5. P95

$$= \bar{X} + 1,645 \sigma$$

$$= 45.08 + (1,645 \times 0.66)$$

$$= 46.17$$

Tabel 4.34 Rekapitulasi Perhitungan Persentil

No	Data pengukuran	Simbol	\bar{X}	σ_x	P5	P10	P50	P90	P95
1	Lebar Bahu	LB	41.42	0.9	39.94	41.04	41.42	42.57	42.90
2	Lebar Tangan Metakarpal	LTM	7.33	0.88	5.88	6.20	7.33	8.46	8.78
3	Panjang Telapak Tangan	PTT	10.5	0.52	9.65	9.83	10.5	11.17	11.35
4	Tinggi Lutut	TL	45.08	0.66	43.99	44.23	45.08	45.92	46.17

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

4.6 Perancangan Produk

Perancangan produk adalah satu kegiatan yang dimulai dari timbul persepsi bahwa ada permasalahan yang terjadi pada stasiun pemotongan, yang

mengakibatkan terdapatnya keluhan dari pekerja, produk yang dirancang yaitu mesin potong karet dan gancu ergonomi.

Berdasarkan produk yang dirancang, data yang digunakan untuk perancangan mesin potong karet dan gancu ergonomi yaitu data lebar bahu (LB) untuk menentukan ukuran lebar dari mesin potong dan jarak pegangan gancu tangan kanan dan kiri, lebar tangan metakarpal (LTM) untuk menentukan ukuran pegangan gengaman gancu, panjang telapak tangan (PTT) untuk menentukan ukuran lebar cengkaman tangan pada gancu dan cengkaman pada pendorong mesin potong, dan tinggi lutut (TL) untuk menentukan ukuran tinggi dari mesin potong yang dirancang.

Berdasarkan hasil-hasil perhitungan persentil tiap-tiap antropometri yang digunakan dalam perancangan mesin potong dan alat bantu gancu maka didapatkan ukuran sebagai berikut:

Tabel 4.35 Ukuran Perancangan Produk

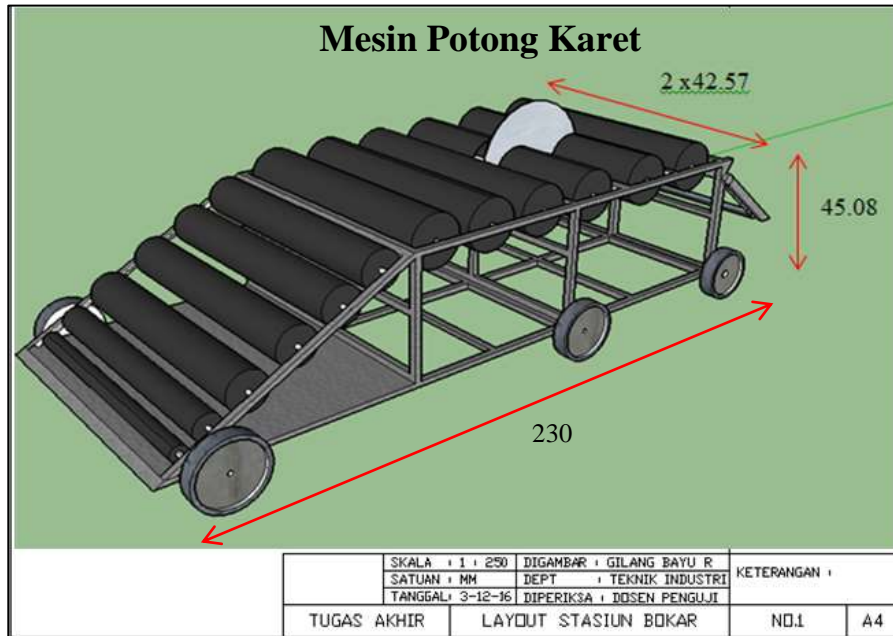
No	Ukuran Perancangan	Data Antropometri yang Digunakan	Persentil yang digunakan	Ukuran (cm)
1	Lebar mesin dan jarak pegangan	Lebar Bahu	P90	42.57
2	Genggaman gancu	Lebar Tangan Metakarpal	P95	8.78
3	Lebar cengkaman tangan	Panjang Telapak Tangan	P10	9.83
4	Tinggi mesin potong	Tinggi Lutut	P50	45.08

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

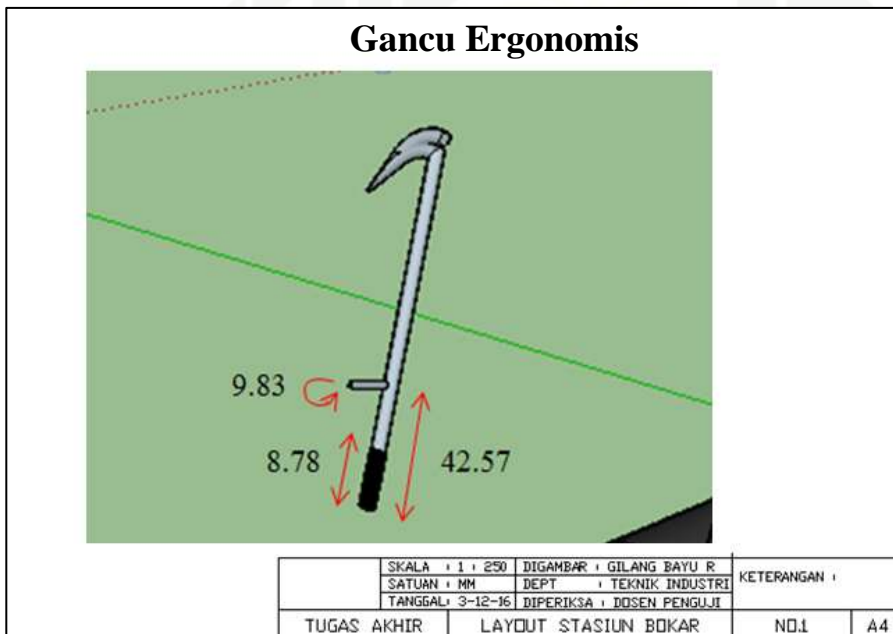
- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.2 Desain Mesin Potong Karet



Gambar 4.3 Desain Gancu Ergonomis

4.7 From To Chart

From to chart merupakan salah satu teknik dalam penyelesaian masalah pemendekan jarak perjalanan selama proses produksi.

Tabel 4.36 *From To Chart* Material Handling Proses Pemotongan Karet

From To	A	B	C	D	E	F	Total
A							0
B	3						9.09
C		4					12.12
D			1				3.03
E						10	45.46
F				15			30.30
Total	9.09	12.12	3.03	45.46	0	30.30	100

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Tabel 4.37 *Forward* dan *Backward* Proses Pemotongan Bokar

<i>Forward</i>		Koefisien Jarak	<i>Backward</i>	
Jarak dari Diagonal	Moment		Moment	Jarak dari Diagonal
$9.09 + 12.12 + 3.03 = 24.24$	$24.24 \times 1 = 24.24$	1	$45.46 \times 1 = 45.46$	45.46
30.30	$30.30 \times 2 = 60.60$	2	0	0
0	0	3	0	0
0	0	4	0	0
0	0	5	0	0
0	0	6	0	0
54.54	64.64	Total	45.46	45.46
	58.71%		41.29%	

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

4.8 Perencanaan Keterkaitan Kegiatan

1. Activity Relationship Chart (ARC)

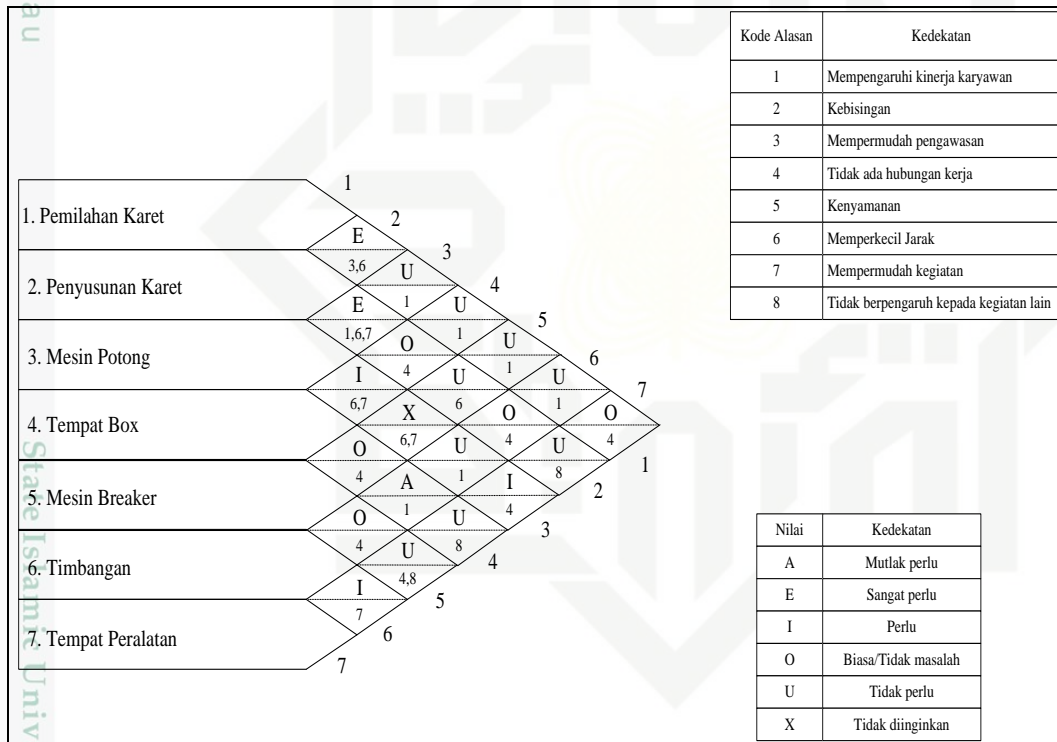
Activity Relationship Chart (ARC) atau biasa juga disebut peta hubungan aktivitas, ARC merupakan suatu teknik yang sederhana didalam merencanakan tata letak fasilitas atau departemen berdasarkan derajat hubungan aktivitas yang sering dinyatakan dalam nilai kualitatif dan cenderung berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang bersifat subjektif dari masing-masing fasilitas atau

departemen. Adapun nilai dari hubungan kedekatan antar fasilitas atau departemen yang digunakan dalam pembuatan ARC adalah sebagai berikut:

Tabel. 4.38 Nilai Hubungan Kedekatan pada ARC

Nilai	Ambang Batas Penggunaan	Kedekatan
A	2-5 %	Mutlak Perlu
E	3-10 %	Sangat Perlu
I	5-15 %	Perlu
O	10-25 %	Biasa/Tidak Masalah
U	25-60	Tidak Perlu
X	Tergantung Masalah	Tidak Diinginkan

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)



Gambar 4.4 ARC

Tabel 4.39 Worksheet ARC

No.	Lembar- Lembar Kerja untuk Diagram Keterkaitan Kegiatan						
	Departemen	A	E	I	O	U	X
1	Pemilahan Karet	0	2	0	7	3,4,5,6	0
2	Penyusunan Karet	0	1,3	0	4,6	5,7	0

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.39 *Worksheet* ARC (lanjutan)

No.	Lembar- Lembar Kerja untuk Diagram Keterkaitan Kegiatan						
	Departemen	A	E	I	O	U	X
3	Mesin Potong	0	2	4,7	0	1,6	5
4	Tempat <i>Box</i>	6	0	3	2,5	1,7	0
5	Mesin <i>Breaker</i>	0	0	0	4,6	1,2,5	3
6	Timbangan	4	0	7	2,5	1,3	0
7	Tempat Peralatan	0	0	3,6	1	2,4,5	0
Total		2	4	6	10	18	2
Total Keseluruhan		42					

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)

Adapun Perhitungan dari masing-masing nilai kedekatan lantai produksi stasiun pemotongan boker pada PT. P & P Bangkinang adalah sebagai berikut:

1. Persentase A = $\frac{2}{42} \times 100\%$ = 4.76 %
2. Persentase E = $\frac{4}{42} \times 100\%$ = 9.56 %
3. Persentase I = $\frac{6}{42} \times 100\%$ = 14.29 %
4. Persentase O = $\frac{10}{42} \times 100\%$ = 23.81 %
5. Persentase U = $\frac{18}{42} \times 100\%$ = 42.86 %
6. Persentase X = $\frac{2}{42} \times 100\%$ = 4.76 %

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Block Template Stasiun Pemotongan Bokar

A=0	E=2	A=0	E=1,3	A=0	E=2	A=6	E=0
X=0 1 U=3,4,5,6		X=0 2 U=5,7		X=5 3 U=1,6		X=0 4 U=1,7	
I=0	O=7	I=0	O=4,6	I=4,7	O=0	I=3	O=2,5
A=0	E=0	A=4	E=0	A=0	E=0		
X=0 5 U=1,2,5		X=0 6 U=1,3		X=0 7 U=2,4,5			
I=0	O=4,6	I=7	O=2,5	I=3,6	O=1		

Gambar 4.5 Block Template Stasiun Pemotongan Bokar

5. Allocation Relationship Diagram (ARD)

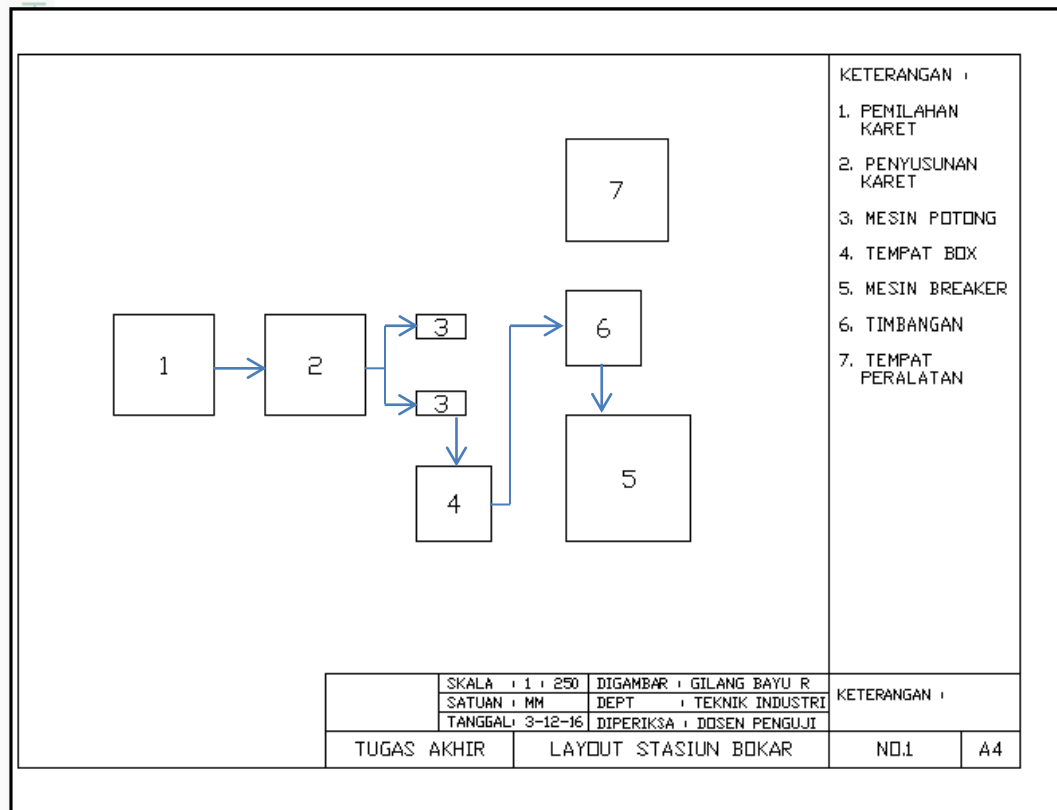
						A=0	E=0
						X=0 7 U=2,4,5	
						I=3,6	O=1
A=0	E=2	A=0	E=1,3	A=0	E=2	A=4	E=0
X=0 1 U=3,4,5,6		X=0 2 U=5,7		X=5 3 U=1,6		X=0 6 U=1,3	
I=0	O=7	I=0	O=4,6	I=4,7	O=0	I=7	O=2,5
				A=6	E=0	A=0	E=0
				X=0 4 U=1,7		X=0 5 U=1,2,5	
				I=3	O=2,5	I=0	O=4,6

Gambar 4.6 ARD Usulan Stasiun Pemotongan Bokar

6. Area Allocation Diagram (AAD)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 4.7 AAD Usulan Stasiun Pemotongan Bokar

Tabel 4.40 Data Jarak Proses Pemotongan Bokar Setelah Inovasi

No.	Produk yang dipindahkan	Urutan	Alat material handling	Jarak (m)	% Total jarak
1	Bongkahan Karet	A ke B	Manual	3	15.79
2	Bongkahan Karet	B ke C	Manual	4	21.06
3	Potongan Karet	C ke D	Manual	3	15.79
4	Box Potongan Karet	D ke F	Forklift	6	31.58
5	Box Potongan Karet	F ke E	Forklift	3	15.78
Total Jarak				19	100

(Sumber: Pengolahan Data Tugas Akhir, 2017)