

LAMPIRAN

Lampiran 1 Faktor Kelonggaran

Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)	
		Pria	Wanita
A. Tenaga Yang Dikeluarkan			
	Ekuivalen Beban (Kg)		
1. Dapat diabaikan	Bekerja di meja, duduk tanpa beban	0,0 – 6,0	0,0 – 6,0
2. Sangat ringan	Bekerja di meja, berdiri 0,00 – 2,25	6,0 – 7,5	6,0 – 7,5
3. Ringan	Menyekop ringan 2,25 – 9,00	7,5 – 12,0	7,5 – 16,0
4. Sedang	Mencangkul 9,00 – 18,00	12,0 – 19,0	16,0– 30,0
5. Berat	Mengayun palu yang berat 18,00–27,00	19,0 – 30,0	
6. Sangat berat	Memanggul beban 27,00 – 50,00	30,0 – 50,0	
7. Luar biasa berat	Memanggul karung berat diatas 50		
B. Sikap Kerja			
1. Duduk	Bekerja duduk, ringan	0,0 – 1,0	
2. Berdiri diatas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki	1,0 – 2,5	
3. Berdiri diatas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat kontrol	2,5 – 4,0	
4. Berbaring	Pada bagian sisi, belakang atau depan badan	2,5 – 4,0	
5. Membungkuk	Badan dibungkukkan bertumpu pada kedua kaki	4,0 – 10,0	
C. Gerakan Kerja			
1. Normal	Ayunan bebas dari palu	0	
2. Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu	0 – 5	
3. Sulit	Membawa beban erat dengan satu tangan	0 – 5	
4. Pada anggota-anggota badan terbatas	Bekerja dengan di atas kepala	5 – 10	
5. Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja di lorong pertambangan yang sempit	10 – 15	
D. Kelelahan Mata *)		Pencapaian baik	Buruk
1. Pandangan yang terputus-putus	Membaca alat ukur	0	1
2. Pandangan yang hampir terus menerus	Pekerjaan-pekerjaan yang teliti	2	2
3. Pandangan terus-menerus dengan fokus berubah-ubah	Memeriksa cacat-cacat pada kain	1	5
4. Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	Pemeriksaan yang sangat teliti	4	8
E. Keadaan Temperatur Tempat Kerja **)		Kelebihan Normal	Berlebihan
1. Beku	Di bawah 0	Di atas 10	di atas 12
2. Rendah	0 – 13	10 – 0	12 – 5
3. Sedang	13 – 22	5 – 0	8 – 0
4. Normal	22 – 28	0 – 5	0 – 8
5. Tinggi	28 – 38	5 – 40	8 – 100
6. Sangat tinggi	Di atas 38	Di atas 40	di atas 100

Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)
F. Keadaan Atmosfer ***)		
1. Baik	Ruangan yang berventilasi baik, udara segar	0
2. Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak berbahaya)	0 - 5
3. Kurang baik	Adanya debu beracun, atau tidak beracun tapi banyak	5 - 10
4. Buruk	Adanya bau-bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat bantu pernafasan	10 - 20
G. Keadaan Lingkungan Yang Baik		
1. Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah		0
2. Siklus kerja yang berulang-ulang antara 5 - 10 detik		0 - 1
3. Siklus kerja yang berulang-ulang antara 0-5 detik		1 - 3
4. Sangat bising		0 - 5
5. Jika faktor-faktor yang berpengaruh menurunkan kualitas		0 - 5
6. Terasa getaran lantai		5 - 10
7. Keadaan-keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll)		5 - 15

Keterangan:

*) kontras antar warna hendaknya diperhatikan

**) Tergantung juga pada keadaan ventilasi

***) Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim

Catatan : Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi : Pria = 0 -2.5%

Wanita = 2-5.0

Lampiran 2 Data Waktu Pengamatan

No.	Elemen Kerja	Data Pengamatan Ke																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Pengukuran II	11	9	9	9	10	12	11	12	12	10	10	10	10	12	11	12	12	11	10	11	9	9	12	12	9	11	11	10	9	9
2	Pemotongan II	18	17	18	16	18	16	16	18	18	18	16	16	17	18	16	16	16	18	17	18	18	16	16	16	18	18	17	17	18	18
3	Laminating	34	34	36	36	35	36	36	34	35	34	36	35	34	35	34	34	35	36	36	34	35	36	36	34	34	34	36	35	36	35
4	Penghalusan I	11	12	11	12	11	12	13	11	13	12	11	13	11	11	12	11	12	12	12	12	13	12	12	11	11	11	12	12	12	13
5	Pengemalan	25	25	26	25	26	25	25	24	26	25	25	24	26	26	26	26	25	24	26	26	25	25	26	24	24	26	26	24	24	26
6	Pemotongan III	18	19	17	17	17	18	19	18	18	19	18	19	18	17	18	18	18	18	19	19	18	17	18	17	19	18	17	18	19	17
7	Penghalusan II	16	16	14	16	14	15	15	14	16	16	15	15	14	15	15	16	16	14	14	15	16	14	16	14	16	15	14	14	16	14
8	Pelubangan	26	26	26	26	27	26	28	28	26	28	27	27	28	28	28	26	26	28	26	28	27	27	28	26	26	28	27	27	27	28
9	Penghalusan III	24	26	25	24	25	25	26	24	26	25	25	24	26	26	25	24	25	26	26	25	24	25	25	24	25	24	24	26	26	25
10	Perakitan	45	44	44	46	44	46	46	45	45	46	46	44	45	46	44	44	46	46	45	46	45	46	46	45	44	45	44	46	45	44
11	<i>Service Perakitan</i>	29	30	29	29	29	30	29	29	29	31	31	31	30	31	30	31	29	29	31	30	29	30	30	31	31	31	29	29	30	30
12	Penghalusan IV	11	11	13	13	11	11	12	11	12	11	13	13	13	13	12	11	12	13	12	13	11	12	13	11	13	13	11	11	12	12
13	<i>Finishing</i>	66	64	65	64	64	64	64	65	66	65	64	65	66	66	64	65	66	64	65	66	66	66	66	66	65	65	64	64	65	65
14	<i>Service Finishing</i>	41	41	39	40	39	39	39	41	39	39	40	39	39	40	40	41	41	41	41	40	39	40	39	39	41	41	40	41	40	41
15	Jok	29	27	29	28	29	29	28	28	27	28	29	27	27	28	29	29	28	29	29	28	28	27	27	27	29	27	28	28	27	27
16	Packing	22	22	24	22	23	24	24	23	22	22	23	23	24	22	22	24	23	23	22	22	22	22	23	24	22	23	22	24	22	24

Lampiran 3 Perhitungan Uji Keseragaman Data

- Pengukuran II

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{11+9+9+9+10+12+11+12+12+\dots+9}{30} \\ &= 10,5 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(11-10,5)^2 + (12-10,5)^2 + 10-10,5)^2 + \dots + (9-10,5)^2}{29}} \\ &= 1,167\end{aligned}$$

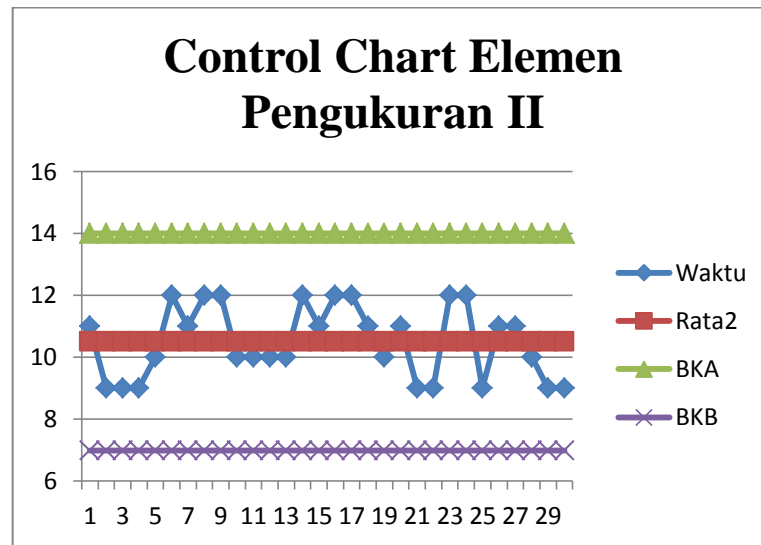
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 10,5 + 3(1,167) \\ &= 10,5 + 3,50 \\ &= 14\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}\text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 10,5 - 3(1,167) \\ &= 10,5 - 3,50 \\ &= 7\end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* diberikut ini:



Gambar 3.1 *Control chart* Elemen Pengukuran II
Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- Pemotongan II

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{16+16+17+18+16+16+\dots+18}{30} \\ &= 17,1 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(16-17,1)^2 + (17-17,1)^2 + (18-17,1)^2 + \dots + (18-17,1)^2}{29}} \\ &= 0,923\end{aligned}$$

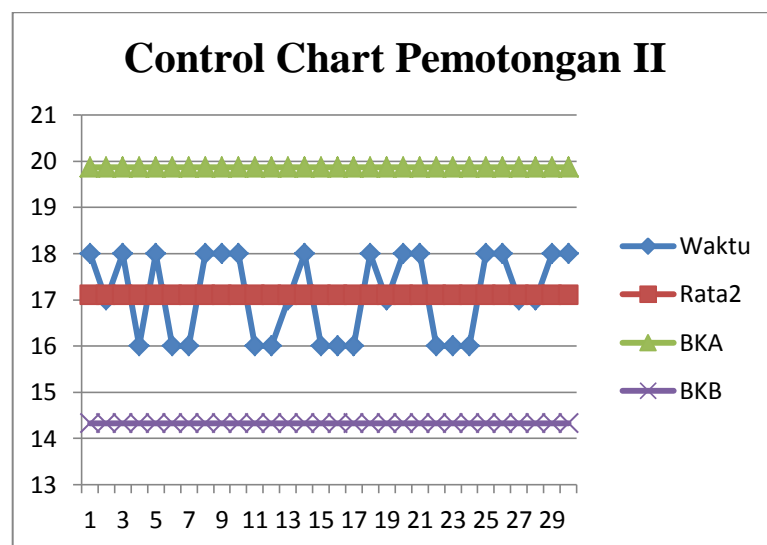
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 17,1 + 3(0,923) \\ &= 17,1 + 2,769 \\ &= 19,87\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 17,1 - 3(0,923) \\ &= 17,1 - 2,769 \\ &= 14,33 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.2 *Control chart* Elemen Pematangan II

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA)dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam

- Laminating

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{35+34+35+35+35+36+\dots+35}{30} \\ &= 35 \text{ menit} \end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(35-35)^2+(36-35)^2+(34-35)^2+\dots+(35-35)^2}{29}}$$

$$= 0,87$$

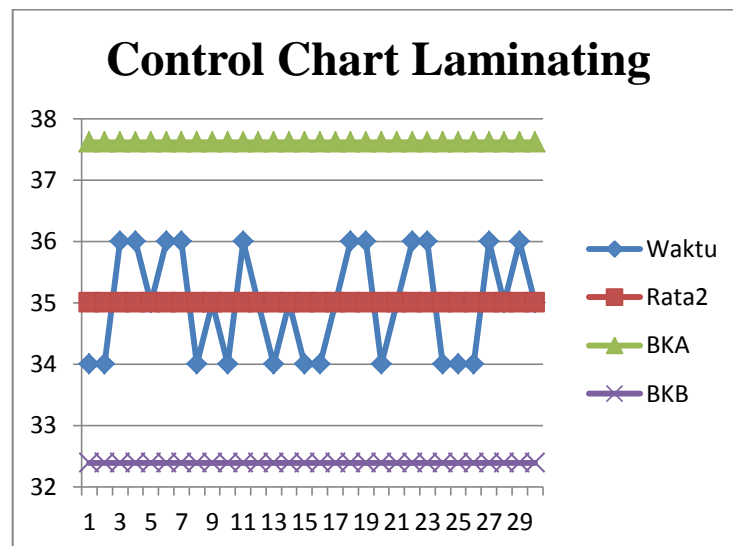
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3 (\sigma) \\ &= 35 + 3 (0,87) \\ &= 35 + 2,613 \\ &= 37,613 \end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3 (\sigma) \\ &= 35 - 3 (0,87) \\ &= 35 - 2,613 \\ &= 32,39 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.3 *Control chart* Elemen Laminating

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam

- Penghalusan I

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{11+12+13+12+11+13+12+11+11+\dots+13}{30} \\ &= 11,8 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(11-11,8)^2 + (12-11,8)^2 + (10-11,8)^2 + \dots + (13-11,8)^2}{29}} \\ &= 0,7144\end{aligned}$$

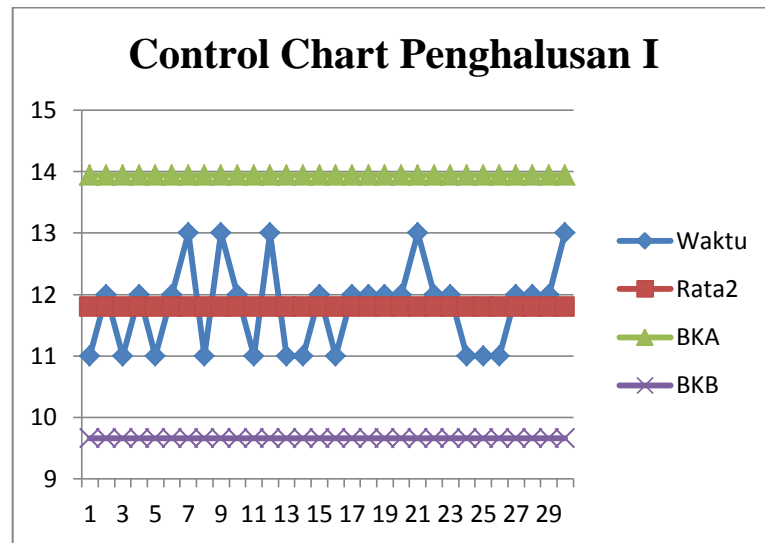
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 11,8 + 3(0,7144) \\ &= 11,8 + 2,14 \\ &= 13,94\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}\text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 11,8 - 3(0,7144) \\ &= 11,8 - 2,14 \\ &= 9,66\end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* berikut ini:



Gambar 3.4 *Control chart* Elemen Penghalusan I
Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam

- Pengemalan

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{25+25+26+25+24+25+\dots+26}{30} \\ &= 25,2 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(25-25,2)^2 + (25-25,2)^2 + (26-25,2)^2 + \dots + (24-25,2)^2}{29}} \\ &= 0,8\end{aligned}$$

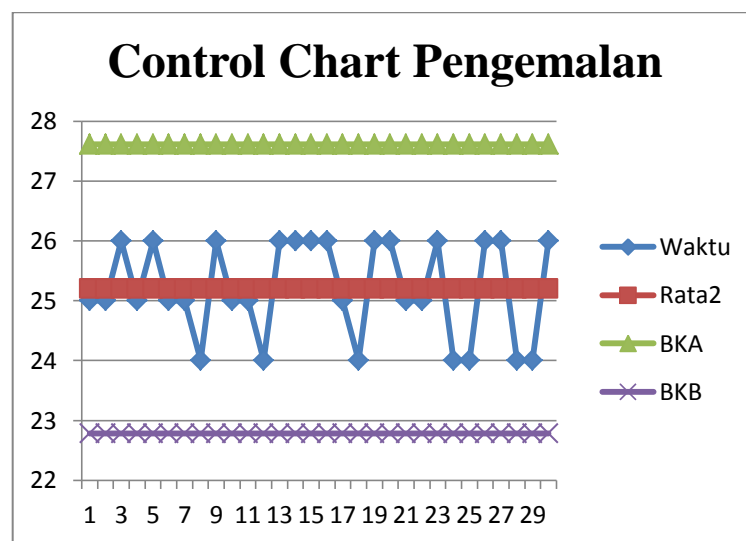
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 25,2 + 3(0,8) \\ &= 25,2 + 2,42 \\ &= 27,62\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}
 \text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\
 &= 25,2 - 3(0,8) \\
 &= 25,2 - 2,42 \\
 &= 22,78
 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.5 *Control chart* Elemen Pengemalan

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam

- Pemotongan III

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\
 &= \frac{18+19+17+17+17+19+\dots+17}{30} \\
 &= 18 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(17-18)^2+(18-18)^2+19-18)^2+\dots+(17-18)^2}{29}}$$

$$= 0,743$$

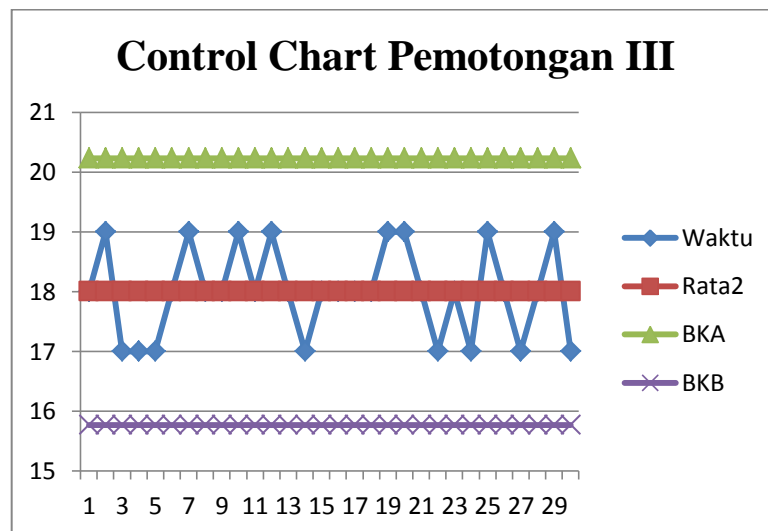
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3 (\sigma) \\ &= 18 + 3 (0,743) \\ &= 18 + 2,23 \\ &= 20,23 \end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3 (\sigma) \\ &= 18 - 3 (0,743) \\ &= 18 - 2,23 \\ &= 15,77 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.6 *Control chart* Elemen Pematongan III

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- Penghalusan II

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{16+16+14+15+14+15+16+\dots+15}{30} \\ &= 15 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(16-15)^2 + (15-15)^2 + (14-15)^2 + \dots + (15-15)^2}{29}} \\ &= 0,87\end{aligned}$$

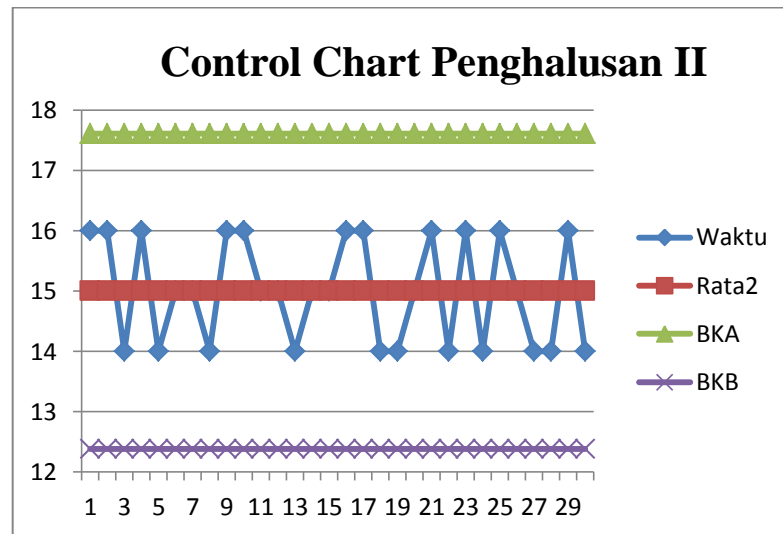
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 15 + 3(0,87) \\ &= 15 + 2,61 \\ &= 17,61\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}\text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 15 - 3(0,87) \\ &= 15 - 2,61 \\ &= 12,39\end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* berikut ini:



Gambar 3.7 Control chart Elemen Penghalusan II
Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- Pelubangan

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{26+26+26+27+28+27+\dots+28}{30} \\ &= 27 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(26-27)^2 + (27-27)^2 + (28-27)^2 + \dots + (26-27)^2}{29}} \\ &= 0,87\end{aligned}$$

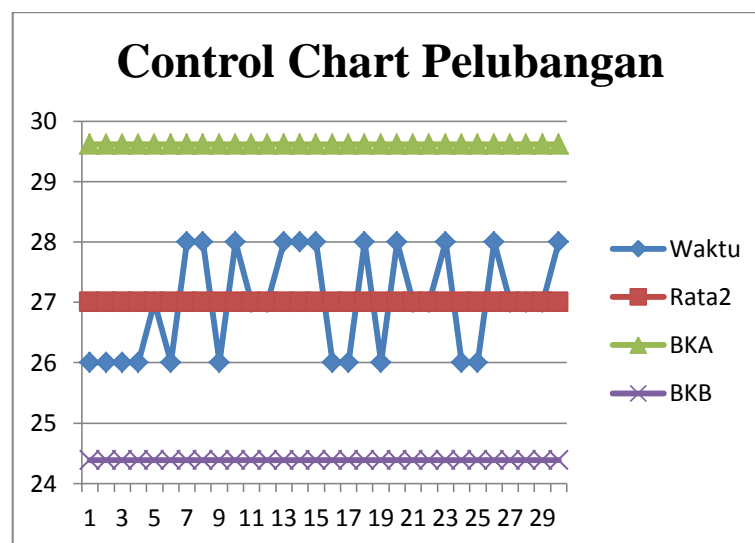
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 27 + 3(0,87) \\ &= 27 + 2,61 \\ &= 29,61\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}
 \text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\
 &= 27 - 3(0,87) \\
 &= 27 - 2,61 \\
 &= 24,39
 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.8 *Control chart* Elemen Pelubangan

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- Penghalusan III

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\
 &= \frac{24+26+25+24+25+26+\dots+25}{30} \\
 &= 25 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(24-25)^2 + (26-25)^2 + (25-25)^2 + \dots + (26-25)^2}{29}}$$

$$= 0,788$$

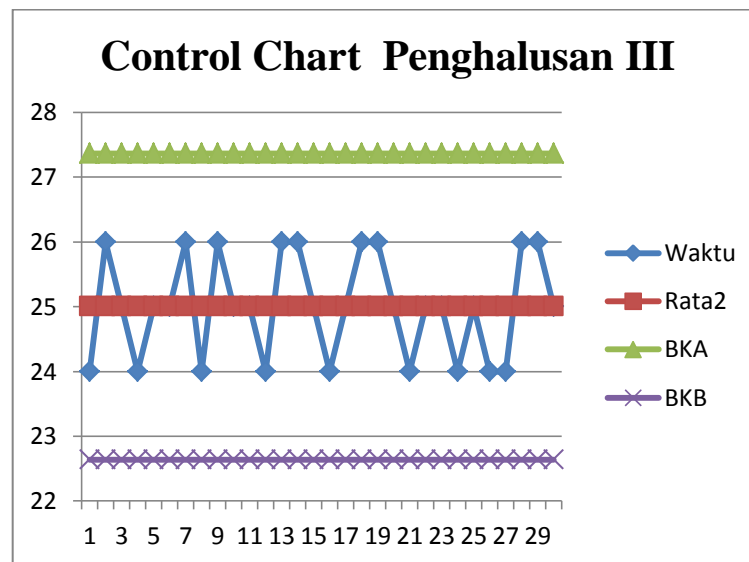
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 25 + 3(0,788) \\ &= 25 + 2,36 \\ &= 27,36 \end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 25 - 3(0,788) \\ &= 25 - 2,36 \\ &= 22,64 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.9 *Control chart* Elemen Penghalusan III

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- Perakitan

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{45+44+44+46+45+46+\dots+44}{30} \\ &= 45,1 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(44-45,1)^2 + (45-45,1)^2 + (46-45,1)^2 + \dots + (44-45,1)^2}{29}} \\ &= 0,845\end{aligned}$$

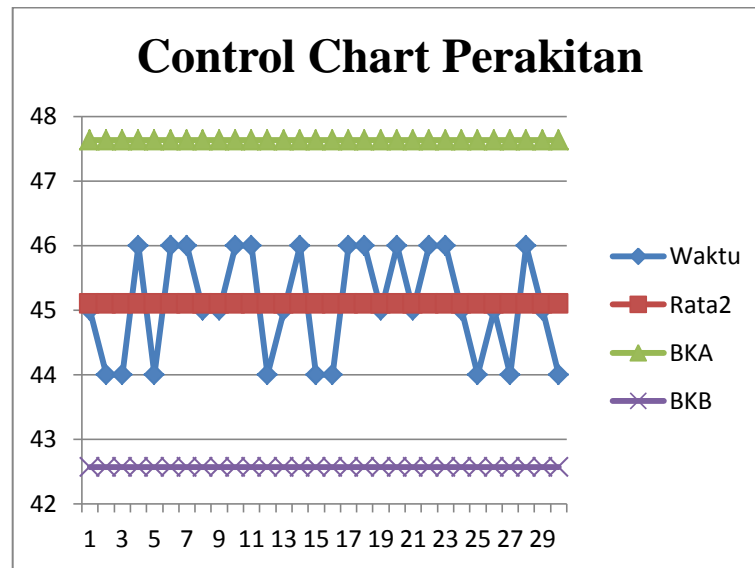
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 45,1 + 3(0,845) \\ &= 45,1 + 2,53 \\ &= 47,63\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}\text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 45,1 - 3(0,845) \\ &= 45,1 - 2,53 \\ &= 42,57\end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* berikut ini:



Gambar 3.10 *Control chart* Elemen Perakitan
Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam

- *Service* Perakitan

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{29+30+29+28+29+31+30+\dots+30}{30} \\ &= 29,9 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(29-29,9)^2 + (30-29,9)^2 + 31-29,9)^2 + \dots + (29-29,9)^2}{29}} \\ &= 0,8447\end{aligned}$$

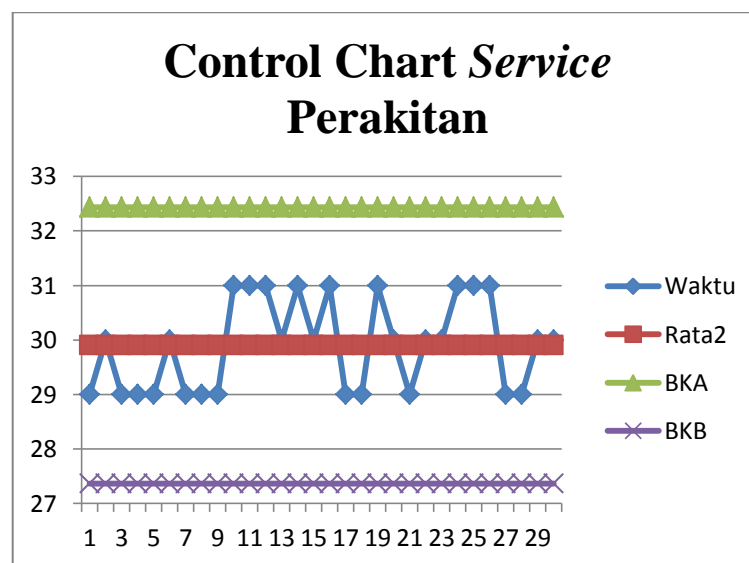
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 29,9 + 3(0,8448) \\ &= 29,9 + 2,53 \\ &= 32,43\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}
 \text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\
 &= 29,9 - 3(0,8448) \\
 &= 29,9 - 2,53 \\
 &= 27,37
 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.11 *Control chart* Elemen *Service* Perakitan
Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA)dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam

- Penghalusan IV

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\
 &= \frac{11+12+12+11+10+12+11+12+12+\dots+13}{30} \\
 &= 12 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(11-12)^2 + (12-2)^2 + (11-12)^2 + \dots + (13-12)^2}{29}} \\ &= 0,87\end{aligned}$$

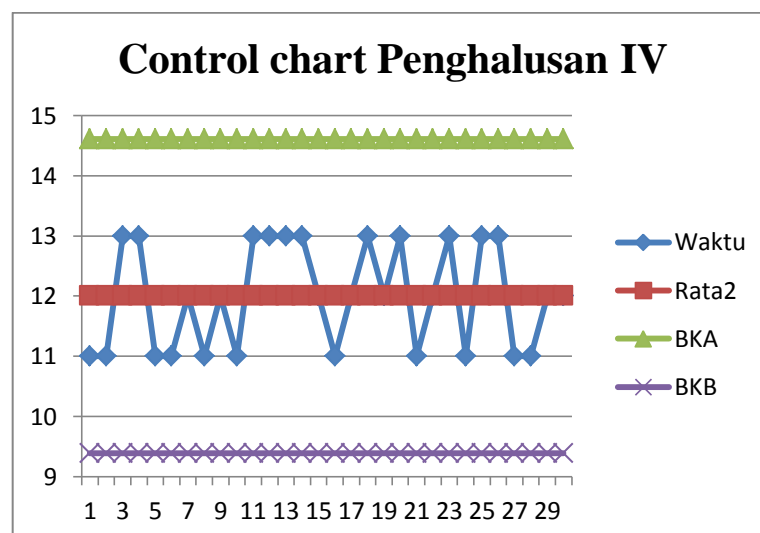
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3 (\sigma) \\ &= 12 + 3 (0,87) \\ &= 12 + 2,61 \\ &= 14,61\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}\text{BKB} &= \bar{x} - 3 (\sigma) \\ &= 12 - 3 (0,87) \\ &= 12 - 2,61 \\ &= 9,39\end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.12 *Control chart* Elemen Penghalusan IV

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- *Finishing*

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{66+64+65+64+64+64+\dots+65}{30} \\ &= 65 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(66-65)^2 + (64-65)^2 + (65-65)^2 + \dots + (66-65)^2}{29}} \\ &= 0,83\end{aligned}$$

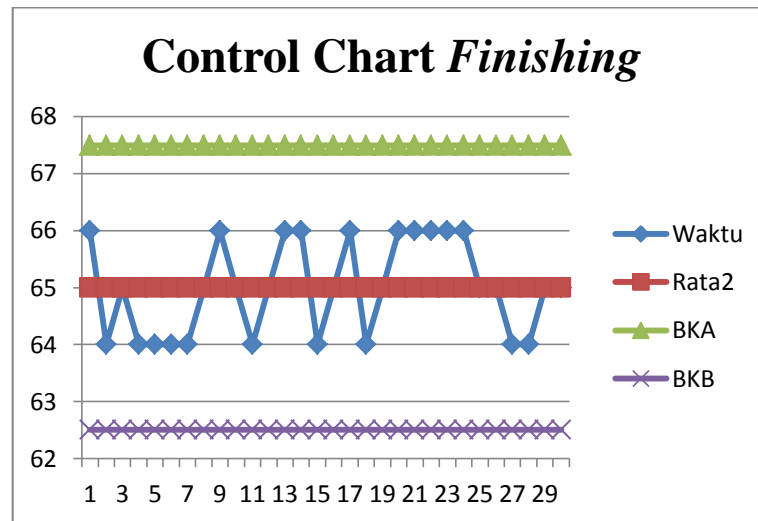
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3 (\sigma) \\ &= 65 + 3 (0,83) \\ &= 65 + 2,49 \\ &= 67,49\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}\text{BKB} &= \bar{x} - 3 (\sigma) \\ &= 65 - 3 (0,83) \\ &= 65 - 2,49 \\ &= 62,51\end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.13 *Control chart* Elemen *Finishing*

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- *Service Finishing*

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{41+41+39+40+40+39+39+\dots+41}{30} \\ &= 40 \text{ menit}\end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(41-40)^2 + (40-40)^2 + (39-40)^2 + \dots + (41-40)^2}{29}} \\ &= 0,87\end{aligned}$$

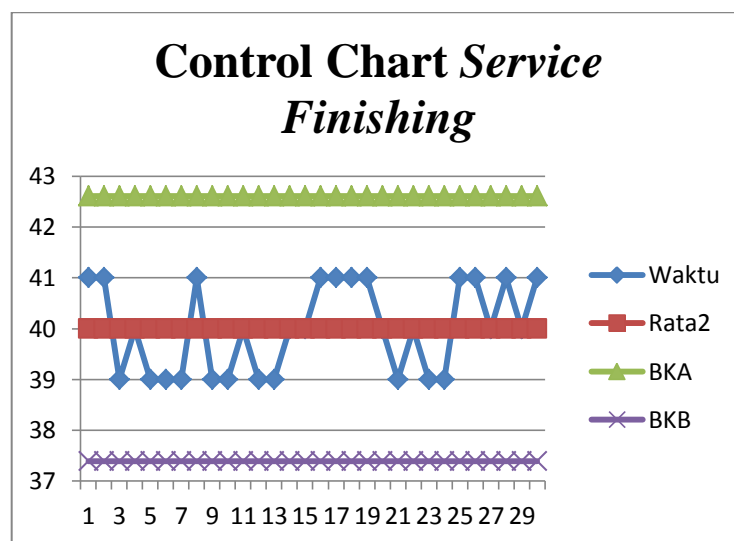
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 40 + 3(0,87) \\ &= 40 + 2,61 \\ &= 42,61\end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 40 - 3(0,87) \\ &= 40 - 2,61 \\ &= 37,39 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.14 *Control chart* Elemen Service Finishing
Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA)dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam

- Jok

a. Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{27+27+29+28+29+28+\dots+29}{30} \\ &= 28 \text{ menit} \end{aligned}$$

b. Standar Deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(28-28)^2+(27-28)^2+(29-28)^2+\dots+(29-28)^2}{29}}$$

$$= 0,83$$

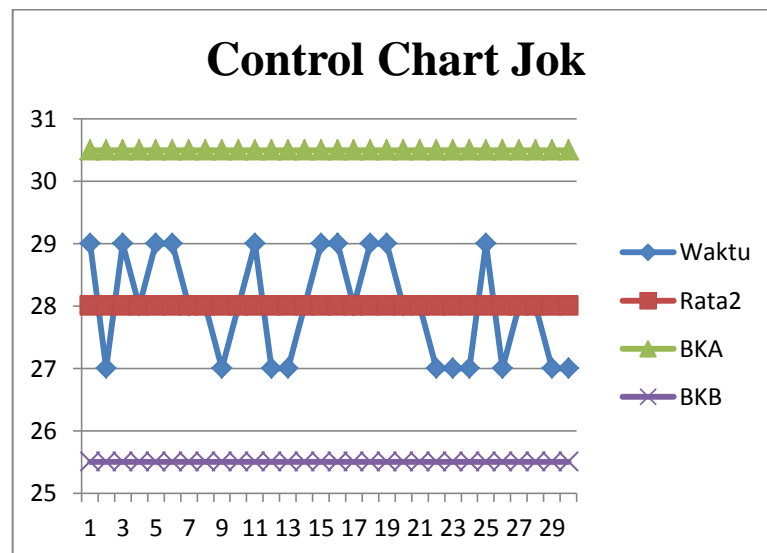
c. Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3 (\sigma) \\ &= 28 + 3 (0,83) \\ &= 28 + 2,49 \\ &= 30,49 \end{aligned}$$

d. Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3 (\sigma) \\ &= 28 - 3 (0,83) \\ &= 28 - 2,49 \\ &= 25,51 \end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* dibawah ini:



Gambar 3.15 *Control chart* Elemen Jok
Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

- *Packing*

- Rata-rata (\bar{x})

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{23+22+23+24+24+22+23+\dots+24}{30} \\ &= 22,8 \text{ menit}\end{aligned}$$

- Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{(22-22,8)^2 + (23-22,8)^2 + (24-22,8)^2 + \dots + (23-22,8)^2}{29}} \\ &= 0,846\end{aligned}$$

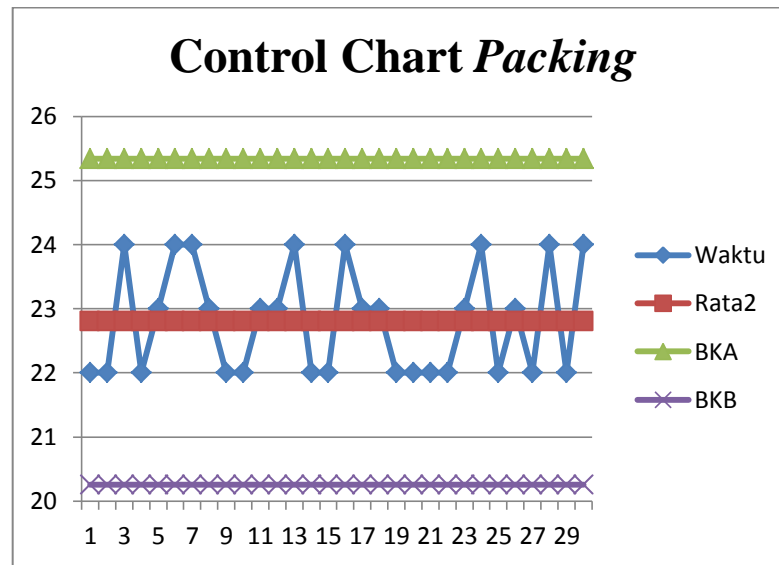
- Batas Kontrol Atas (BKA)

$$\begin{aligned}\text{BKA} &= \bar{x} + 3(\sigma) \\ &= 22,8 + 3(0,846) \\ &= 22,8 + 2,54 \\ &= 25,34\end{aligned}$$

- Batas Kontrol Bawah (BKB)

$$\begin{aligned}\text{BKB} &= \bar{x} - 3(\sigma) \\ &= 22,8 - 3(0,846) \\ &= 22,8 - 2,54 \\ &= 20,26\end{aligned}$$

Untuk membuktikan bahwa data penelitian yang diambil berada dalam batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB) maka dapat dilihat pada *control chart* diberikut ini:



Gambar 3.16 *Control chart* Elemen *Packing*

Sumber : Data yang diolah (2020)

Dari *control chart* diatas data penelitian tidak ada yang berada diluar batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB), maka dapat diketahui bahwa data penelitian tersebut sudah seragam.

Lampiran 4 Perhitungan Uji Kecukupan Data

- Pengukuran II

$$\begin{aligned}
 N' &= \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N (\sum_{j=1}^n x_j^2) - (\sum_{j=1}^n x_j)^2}}{(\sum_{j=1}^n x_j)} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (3347) - (99225)}}{315} \right]^2 \\
 &= 19,1081 \approx 19
 \end{aligned}$$

Dikarenakan $N' = 19$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Pemotongan II

$$\begin{aligned}
 N' &= \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N (\sum_{j=1}^n x_j^2) - (\sum_{j=1}^n x_j)^2}}{(\sum_{j=1}^n x_j)} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (8797) - (263169)}}{513} \right]^2 \\
 &= 4,50509 \approx 5
 \end{aligned}$$

Dikarenakan $N' = 5$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Laminating

$$\begin{aligned}
 N' &= \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N (\sum_{j=1}^n x_j^2) - (\sum_{j=1}^n x_j)^2}}{(\sum_{j=1}^n x_j)} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (36772) - (1102500)}}{1050} \right]^2 \\
 &= 0,97868 \approx 1
 \end{aligned}$$

Dikarenakan $N' = 1$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Penghalusan I

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (4192) - (125316)}}{354} \right]^2$$

$$= 5,66887 \approx 6$$

Dikarenakan $N' = 6$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Pengemalan

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (19070) - (571536)}}{756} \right]^2$$

$$= 1,5789 \approx 2$$

Dikarenakan $N' = 2$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Pemotongan III

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (9736) - (291600)}}{540} \right]^2$$

$$= 2,63374 \approx 3$$

Dikarenakan $N' = 3$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Penghalusan II

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (6772) - (202500)}}{450} \right]^2$$

$$= 5,21482 \approx 5$$

Dikarenakan $N' = 5$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Pelubangan

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (21892) - (656100)}}{810} \right]^2$$

$$= 1,60951 \approx 2$$

Dikarenakan $N' = 2$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Penghalusan III

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (18768) - (562500)}}{750} \right]^2$$

$$= 1,536 \approx 2$$

Dikarenakan $N' = 2$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Perakitan

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (61041) - (1830609)}}{1353} \right]^2$$

$$= 0,54277 \approx 1$$

Dikarenakan $N' = 1$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- *Service Perakitan*

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (26841) - (804609)}}{897} \right]^2$$

$$= 1,23489 \approx 1$$

Dikarenakan $N' = 1$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- *Penghalusan IV*

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (4342) - (129600)}}{360} \right]^2$$

$$= 8,14815 \approx 8$$

Dikarenakan $N' = 8$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- *Finishing*

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (126770) - (3802500)}}{1950} \right]^2$$

$$= 0,252465 \approx 0$$

Dikarenakan $N' = 0$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- *Service Finishing*

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (48022) - (1440000)}}{1200} \right]^2$$

$$= 0,73333 \approx 1$$

Dikarenakan $N' = 1$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- Jok

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (23540) - (705600)}}{840} \right]^2$$

$$= 1,36059 \approx 1$$

Dikarenakan $N' = 1$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

- *Packing*

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

$$= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30 (15616) - (467856)}}{684} \right]^2$$

$$= 2,13399 \approx 2$$

Dikarenakan $N' = 2$ dan $N = 30$, dapat diketahui bahwa $N' < N$. Maka data penelitian tersebut dianggap cukup.

Lampiran 5 Perhitungan *Rating Factor*

Elemen Kerja	Rating	Kondisi Pekerja	Score	Total
Pengukuran II	Skill	Cocok dengan pekerjaannya dan terlatih pada bidangnya	0,08	0,16
	Effort	Bekerja secara ekonomis dan dapat menerima saran atau masukan	0,05	
	Condition	Kondisinya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensi kerjanya baik	0,01	
Pemotongan I	Skill	Pekerja terlatih dengan baik dan dapat menggunakan perlatan dengan baik	0,08	0,18
	Effort	Kualitas kerjanya baik dan stabil	0,02	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	
Laminating	Skill	bekerja dengan teliti dan terlihat terlatih	0,08	0,18
	Effort	Kecepatan kerjanya baik dan dapat dipertahankan	0,05	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	
Penghalusan I	Skill	Cocok dengan pekerjaannya dan terlatih pada bidangnya	0,08	0,19
	Effort	kecepatan kerjanya tinggi dan gerakannya ekonomis	0,08	

Elemen Kerja	Rating	Kondisi Pekerja	Score	Total
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensi kerjanya baik	0,01	
Pengemalan	Skill	bekerja dengan teliti dan terlihat terlatih	0,08	0,16
	Effort	waktu menganggurnya sedikit	0,02	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	
Pemotongan II	Skill	Cocok dengan pekerjaannya dan terlatih pada bidangnya	0,08	0,18
	Effort	Kecepatan kerjanya baik dan dapat dipertahankan	0,05	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	
Penghalusan II	Skill	Pekerja terlatih dengan baik dan dapat menggunakan peralatan dengan baik	0,08	0,16
	Effort	Bekerja secara ekonomis dan dapat menerima saran atau masukan	0,05	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensi kerjanya baik	0,01	
Pelubangan	Skill	bekerja dengan teliti dan terlihat terlatih	0,08	0,19

Elemen Kerja	Rating	Kondisi Pekerja	Score	Total
	Effort	kecepatan kerjanya tinggi dan gerakannya ekonomis	0,08	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensi kerjanya baik	0,01	
Penghalusan III	Skill	Pekerja terlatih dengan baik dan dapat menggunakan peralatan dengan baik	0,08	0,18
	Effort	Bekerja secara ekonomis dan dapat menerima saran atau masukan	0,05	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	
Perakitan	Skill	Cocok dengan pekerjaannya dan terlatih pada bidangnya	0,08	0,16
	Effort	Bekerja secara ekonomis dan dapat menerima saran atau masukan	0,05	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensi kerjanya baik	0,01	
<i>Service</i> Perakitan	Skill	bekerja dengan teliti dan terlihat terlatih	0,08	0,16
	Effort	Kualitas kerjanya baik dan stabil	0,02	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	

Elemen Kerja	Rating	Kondisi Pekerja	Score	Total
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	
Penghalusan IV	Skill	Pekerja terlatih dengan baik dan dapat menggunakan peralatan dengan baik	0,08	0,19
	Effort	kecepatan kerjanya tinggi dan gerakannya ekonomis	0,08	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensi kerjanya baik	0,01	
<i>Finishing</i>	Skill	Cocok dengan pekerjaannya dan terlatih pada bidangnya	0,08	0,16
	Effort	Bekerja secara ekonomis dan dapat menerima saran atau masukan	0,05	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensi kerjanya baik	0,01	
<i>Service Finishing</i>	Skill	Pekerja terlatih dengan baik dan dapat menggunakan peralatan dengan baik	0,08	0,18
	Effort	Bekerja secara ekonomis dan dapat menerima saran atau masukan	0,05	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	

Elemen Kerja	Rating	Kondisi Pekerja	Score	Total
Jok	Skill	bekerja dengan teliti dan terlihat terlatih	0,08	0,16
	Effort	Kualitas kerjanya baik dan stabil	0,02	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	
<i>Packing</i>	Skill	Pekerja terlatih dengan baik dan dapat menggunakan peralatan dengan baik	0,08	0,16
	Effort	Kualitas kerjanya baik dan stabil	0,02	
	Condition	Kondisi kerjanya baik	0,02	
	Consistency	Konsistensinya sangat baik	0,03	

Sumber : Data yang diolah (2020)

Lampiran 6 Perhitungan *Allowance*

Elemen Kerja	Faktor	Kondisi Pekerjaan	Kelonggaran (%)	Jumlah
Pengukuran II	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	7,5	17
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	4	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Pria	2	
Pemotongan II	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	9	16,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus berubah-ubah	1	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Sangat Bising	1	
	Kebutuhan Pribadi	Pria	2	
Laminating	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	9	16,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus berubah-ubah	1	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Sangat Bising	1	
	Kebutuhan Pribadi	Pria & Wanita	2	
Penghalusan I	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	7,5	17

Elemen Kerja	Faktor	Kondisi Pekerjaan	Kelonggaran (%)	Jumlah
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	4	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Pria	2	
Pengemalan	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	7,5	17
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	4	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
Kebutuhan Pribadi	Pria	2		
Pemotongan III	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	9	16,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	1	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Sangat Bising	1	
Kebutuhan Pribadi	Pria	2		
Penghalusan II	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	7,5	17
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	

Elemen Kerja	Faktor	Kondisi Pekerjaan	Kelonggaran (%)	Jumlah
	Kelelahan Mata	Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	4	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Pria	2	
Pelubangan	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	7,5	17
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	4	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Pria	2	
Penghalusan III	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	7,5	16
	Sikap Kerja	Duduk	0	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	4	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Wanita	2	
Perakitan	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	12	17,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	

Elemen Kerja	Faktor	Kondisi Pekerjaan	Kelonggaran (%)	Jumlah
	Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus	0	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Pria	2	
<i>Service Perakitan</i>	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	12	17,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan yang terputus-putus	0	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Pria	2	
<i>Penghalusan IV</i>	Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	7,5	16
	Sikap Kerja	Duduk	0	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan berubah-ubah dengan fokus tetap	4	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Wanita	2	
<i>Finishing</i>	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	9	16,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	

Elemen Kerja	Faktor	Kondisi Pekerjaan	Kelonggaran (%)	Jumlah
	Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	1	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Sangat Bising	1	
	Kebutuhan Pribadi	Pria & Wanita	2	
<i>Service Finishing</i>	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	9	16,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	1	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Sangat Bising	1	
	Kebutuhan Pribadi	Pria & Wanita	2	
Jok	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	9	16
	Sikap Kerja	Duduk	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	1	
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah	0	
	Kebutuhan Pribadi	Wanita	2,5	
<i>Packing</i>	Tenaga yang dikeluarkan	Sedang	9	16,5
	Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 kaki	1	
	Gerakan Kerja	Normal	0	
	Kelelahan Mata	Pandangan terus-menerus dengan fokus tetap	1	

Elemen Kerja	Faktor	Kondisi Pekerjaan	Kelonggaran (%)	Jumlah
	Keadaan Suhu	Normal	2,5	
	Keadaan Atmosfer	Baik	0	
	Keadaan lingkungan	Sangat Bising	1	
	Kebutuhan Pribadi	Pria & Wanita	2	

Sumber : Data yang diolah (2021)

Lampiran 7 Perhitungan Waktu Siklus

- Ws Pengukuran II $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{10+9+9+9+10+12+\dots+9}{30}$
 $= 10,5$
- Ws Pemotongan II $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{18+17+18+16+\dots+18}{30}$
 $= 17,1$
- Ws Laminating $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{34+34+36+36+\dots+35}{30}$
 $= 35$
- Ws Penghalusan I $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{11+12+11+12+\dots+13}{30}$
 $= 11,8$
- Ws Pengemalan $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{25+25+26+25+26+\dots+26}{30}$
 $= 25,2$
- Ws Pemotongan III $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{18+19+17+17+17+\dots+17}{30}$
 $= 18$

- Ws Penghalusan II $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{16+16+14+16+14+\dots+14}{30}$
 $= 15$
- Ws Pelubangan $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{26+26+26+26+27+\dots+28}{30}$
 $= 27$
- Ws Penghalusan III $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{24+26+25+24+25+\dots+25}{30}$
 $= 25$
- Ws Perakitan $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{45+44+44+46+45+\dots+44}{30}$
 $= 45,1$
- Ws *Service* Perakitan $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{10+9+9+9+10+12+\dots+9}{30}$
 $= 29,9$
- Ws Penghalusan IV $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{11+11+13+13+11+\dots+13}{30}$
 $= 12$
- Ws *Finishing* $= \frac{\sum_{i=1}^n xi}{n}$
 $= \frac{66+64+65+64+\dots+65}{30}$
 $= 65$

- *Ws Service Finishing*
$$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$
$$= \frac{41+41+39+40+39+\dots+41}{30}$$
$$= 40$$

- *Ws Jok*
$$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$
$$= \frac{29+27+29+28+29+\dots+27}{30}$$
$$= 28$$

- *Ws Packing*
$$= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$
$$= \frac{22+22+24+22+23+\dots+24}{30}$$
$$= 22,8$$

Lampiran 8 Perhitungan Waktu Normal

- Ws Pengukuran II = $W_s \times PR$
= $10,5 \times 1,16$
= 12,18
- Ws Pemotongan II = $W_s \times PR$
= $17,1 \times 1,16$
= 19,84
- Ws Laminating = $W_s \times PR$
= $35 \times 1,18$
= 41,3
- Ws Penghalusan I = $W_s \times PR$
= $11,8 \times 1,19$
= 11,8
- Ws Pengemalan = $W_s \times PR$
= $25,2 \times 1,16$
= 29,23
- Ws Pemotongan III = $W_s \times PR$
= $18 \times 1,18$
= 21,24
- Ws Penghalusan II = $W_s \times PR$
= $15 \times 1,16$
= 17,4
- Ws Pelubangan = $W_s \times PR$
= $27 \times 1,19$
= 32,13

- Ws Penghalusan III = $W_s \times PR$
= $25 \times 1,18$
= 29,5
- Ws Perakitan = $W_s \times PR$
= $45,1 \times 1,16$
= 52,32
- Ws *Service* Perakitan = $W_s \times PR$
= $29,9 \times 1,16$
= 34,68
- Ws Penghalusan IV = $W_s \times PR$
= $12 \times 1,16$
= 14,28
- Ws *Finishing* = $W_s \times PR$
= $65 \times 1,16$
= 75,4
- Ws *Service Finishing* = $W_s \times PR$
= $40 \times 1,18$
= 47,2
- Ws Jok = $W_s \times PR$
= $28 \times 1,16$
= 32,48
- Ws *Packing* = $W_s \times PR$
= $22,8 \times 1,16$
= 26,45

Lampiran 9 Perhitungan Waktu Baku

- Wb Pengukuran II = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance \%}$
 = $12,18 \times \frac{100\%}{100\% - 17\%}$
 = 14,62
- Wb Pemotongan II = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance \%}$
 = $19,84 \times \frac{100\%}{100\% - 16,5\%}$
 = 23,76
- Wb Laminating = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance \%}$
 = $41,3 \times \frac{100\%}{100\% - 16,5\%}$
 = 49,46
- Wb Penghalusan I = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance \%}$
 = $14,04 \times \frac{100\%}{100\% - 17\%}$
 = 16,92
- Wb Pengemalan = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance \%}$
 = $29,23 \times \frac{100\%}{100\% - 17\%}$
 = 35,22
- Wb Pemotongan III = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance \%}$
 = $21,24 \times \frac{100\%}{100\% - 16,5\%}$
 = 25,44
- Wb Penghalusan II = $W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance \%}$
 = $17,4 \times \frac{100\%}{100\% - 17\%}$
 = 20,96

- Wb Pelubangan $= W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance\ \%}$
 $= 32,13 \times \frac{100\%}{100\% - 17\%}$
 $= 38,71$
- Wb Penghalusan III $= W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance\ \%}$
 $= 29,5 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%}$
 $= 35,12$
- Wb Perakitan $= W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance\ \%}$
 $= 52,32 \times \frac{100\%}{100\% - 17,5\%}$
 $= 63,42$
- Wb *Service* Perakitan $= W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance\ \%}$
 $= 34,68 \times \frac{100\%}{100\% - 17,5\%}$
 $= 42,04$
- Wb Penghalusan IV $= W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance\ \%}$
 $= 14,28 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%}$
 $= 17$
- Wb *Finishing* $= W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance\ \%}$
 $= 75,4 \times \frac{100\%}{100\% - 16,5\%}$
 $= 90,30$

- $\text{Wb Service Finishing} = \text{Wn} \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance \%}}$
 $= 47,2 \times \frac{100\%}{100\% - 16,5\%}$
 $= 56,53$
- $\text{Wb Jok} = \text{Wn} \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance \%}}$
 $= 32,48 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%}$
 $= 38,67$
- $\text{Wb Packing} = \text{Wn} \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance \%}}$
 $= 26,45 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%}$
 $= 31,68$