

BAB 6 KESIMPULAN

6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa perbaikan yang dilakukan berfokus pada 3 hal utama. Tiga hal tersebut adalah:

- a. Melakukan perancangan tata letak fasilitas untuk membuat stasiun kerja tetap. Perancangan tata letak fasilitas ini dilakukan dengan menggunakan metode ekonomi gerakan. Hasil dari perancangan ini adalah produktivitas pekerjaan tangan kiri dan tangan kanan yang semula rendah menjadi meningkat setelah dilakukan perbaikan. Hal ini berdampak pada waktu proses yang lebih efisien jika dibandingkan dengan waktu proses sebelum perbaikan. Untuk proses produksi losler persegi ukuran 15cmx15cmx5cm, besar efisiensi waktu proses potong adalah 31.51%, besar efisiensi waktu proses pola pahat adalah 14.52%, dan besar efisiensi waktu proses *finishing* adalah 30.53%. Kemudian untuk proses produksi losler persegi panjang ukuran 15cmx30cmx5cm, besar efisiensi waktu proses potong adalah 30.8%, besar efisiensi waktu proses pola pahat adalah 17.52%, dan waktu proses *finishing* adalah 30.34%.
- b. Melakukan perubahan di area penyimpanan dengan menggunakan metode *class-based storage*. Dengan menggunakan metode ini semua produk batu putih dipindahkan di area penyimpanan 2, kemudian dilakukan penataan ulang agar penempatan produk tidak banyak memakan tempat. Hasil yang didapat dari perancangan ini adalah terpenuhinya kebutuhan produk jadi di area penyimpanan, sehingga produk jadi ini tidak perlu diletakkan di luar area penyimpanan yang dapat membuat produk menjadi rusak. Selain itu, masih terdapat sisa area yang belum digunakan, diantaranya adalah sisa area penyimpanan losler persegi panjang sebesar 27990 cm², sisa area penyimpanan losler persegi sebesar 41550 cm², dan sisa area penyimpanan patung sebesar 69375 cm². Sisa area penyimpanan ini dapat dimanfaatkan untuk mengatasi jika ada pemesanan berlebih.
- c. Penataan ulang tata letak lantai produksi Rimba Sukses *Art Stone* secara keseluruhan. Penataan ulang ini dilakukan dengan metode

Systematic Layout Planning. Hasil yang didapat dari proses penataan ulang ini adalah aliran material yang lebih jelas dan lancar, hal ini dikarenakan aliran proses digunakan sebagai pertimbangan dalam meletakkan area-area yang ada di lantai produksi Rimba Sukses *Art Stone* ini. Selain itu tata letak usulan ini memiliki jarak antar area lebih pendek daripada tata letak semula. Pada tata letak awal, jarak area bahan baku dengan stasiun kerja terjauh adalah sebesar 10.92 m dan jarak antara stasiun kerja terjauh dengan area *finishing* adalah sebesar 10.02 m. Sedangkan pada tata letak usulan, jarak area bahan baku dengan stasiun kerja terjauh adalah 3.32 m dan jarak antara stasiun kerja terjauh dengan area *finishing* adalah sebesar 8.2 m. Namun, setelah dilakukan analisis beban, jarak pada tata letak usulan belum efisien, dikarenakan berat beban yang biasa pekerja angkat lebih besar dari beban maksimum yang disarankan. Masalah ini dapat diatasi dengan dua pilihan, yaitu mengganti tata letak usulan, atau mengurangi berat beban pengangkatan pekerja. Setelah dilakukan pertimbangan, pengurangan berat beban pengangkatan pekerja lebih efisien jika dibanding perancangan ulang tata letak keseluruhan.

6.2. Saran

Beberapa saran yang diberikan, antara lain:

1. Pemilik dapat menggunakan perancangan ini sebagai bentuk perbaikan agar sistem kerja yang ada di Rimba Sukses *Art Stone* dapat berjalan lebih baik dan lebih efisien.
2. Pemilik perlu melakukan pengadaan peralatan minimal sejumlah pekerja yang ada, agar tidak ada gerakan yang tidak diperlukan seperti gerakan meminjam.
3. Pekerja dihimbau untuk mengurangi berat beban pada saat penanganan material dari 30 kg menjadi maksimum 21 kg dalam sekali pengangkatan dengan tujuan agar dapat terhindar dari bahaya cedera akibat kerja.

DAFTAR PUSTAKA

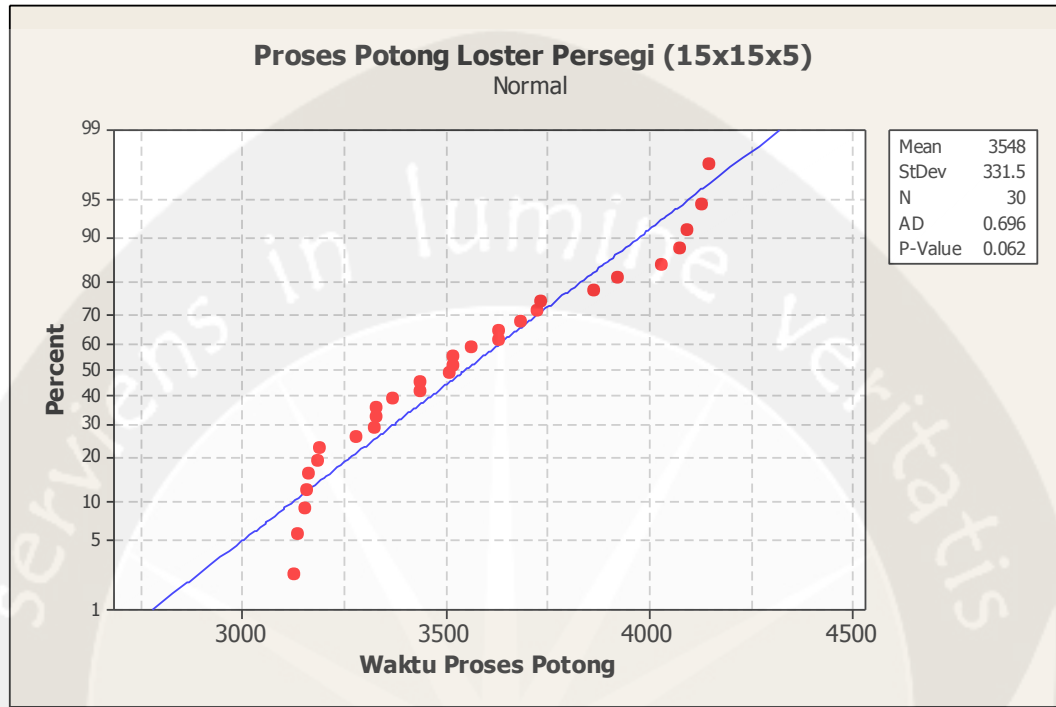
- Ekspor Menurut Mata Dagang di D.I Yogyakarta.* (2012). Retrieved from Badan Pusat Statistik: <http://yogyakarta.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/28>
- Albab, M. U., Aziz, M. I., Lismana, Y., & Haninda, G. L. (2014). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Guna Meminimumkan Jarak dan Biaya Material Handling. *Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.*
- Ciriello, V., & Snook, S. (n.d.). Table for Evaluating Lifting, Lowering, Pushing, and Carrying Task. Amerika Serikat: Liberty Mutual.
- Dekranasda. (2005). *Strategi Pengelolaan Usaha Kerajinan yang Efisien.* Yogyakarta: Dekranasda DIY.
- Dewi, A. I., Choiri, M., & Efranto, R. Y. (2012). Perencanaan Ulang Tata Letak Fasilitas Berdasarkan Hasil Simulasi Proses Produksi Rokok. *Program Studi Teknik Industri Universitas Brawijaya Malang*, 66-74.
- Ekoanindiyo, F. A., & Wedana, Y. A. (2012). Perencanaan Tata Letak Gudang Menggunakan Metode Shared Storage di Pabrik Plastik Kota Semarang. *Dinamika Teknik, Vol. VI, No. 1*, 46-57.
- Hadiguna, R. A., & Setiawan, H. (2008). *Tata Letak Pabrik.* Yogyakarta: Andi.
- Hidayat, N. A. (2012). Perancangan Tata Letak Gudang dengan Metode Class-Based Storage Studi Kasus CV. SG Bandung. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi, Vol.1, No. 3*, 105-119.
- Mubyarto. (1985). *Peluang Kerja dan Berusaha di Pedesaan.* Yogyakarta: BPEE.
- Parthama, I. (2012). *Usulan Perancangan Tata Letak Home Industry Pembuatan Pakaian Wanita.* Skripsi.Program Studi Teknik Industri. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Profil UKM DIY Tahun 2014.* (n.d.). Retrieved July 29, 2015, from Disperindagkop: <http://disperindagkop.jogjaprovo.go.id/home>
- Purnomo, H. (2004). *Perencanaan dan Perancangan Fasilitas .* Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Santy, S. (2012). Usulan Perbaikan Tata Letak Produksi Keripik Kentang di Industri kecil Menengah Bencok 26. *Jurnal Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Gunadarma.*
- Setiadini. (2014). Perancangan Tata Letak Fasilitas dengan Pengukuran Waktu secara Langsung pada Stasiun Pengisian Bahan pada Tahu (Studi Kasus: UKM Setiawati Pembuat Tahu Pedas). *Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Indonesia.*

- Siska, M., & Henriadi. (2012). Perancangan Fasilitas Pabrik Tahu untuk Meminimalisasi Material Handling. *Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif, Kasim Riau, Pekanbaru*, 133-141.
- Sumantri. (2005). *Ditunggu, Kebijakan yang Memihak UKM*. Jakarta : Gramedia.
- Susetyo, J., Simanjuntak, R. A., & Ramos, J. M. (2010). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi dengan Pendekatan Group Technology dan Algoritma Blocplan untuk Meminimasi Ongkos Material Handling. *Jurnal Teknologi, Volume 3 Nomor 1*, 75-84.
- Sutalaksana, I., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB.
- Tanjung, W. N., & Harimansyah, F. H. (2014). Usulan Perbaikan Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Produk Sepatu Perlengkapan Dinas Harian (Studi Kasus pada CV. Mulia). *Journal of Industrial engineering & Management Systems Vol. 7, No 1*, 39-53.
- Tompikns, J. A., & White, J. A. (1996). *Facilities Planning*. United States Of America: John Willey & Sons, Inc.
- Wahyudi, E. S. (2010). Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Produksi di CV. Dimas Rotan Gatak Sukoharjo. *Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta*.
- Wignjosoebroto, S. (2009). *Tata Letak Pabrik dan Pемindahan Bahan*. Edisi ketiga. Surabaya: Guna Widya.

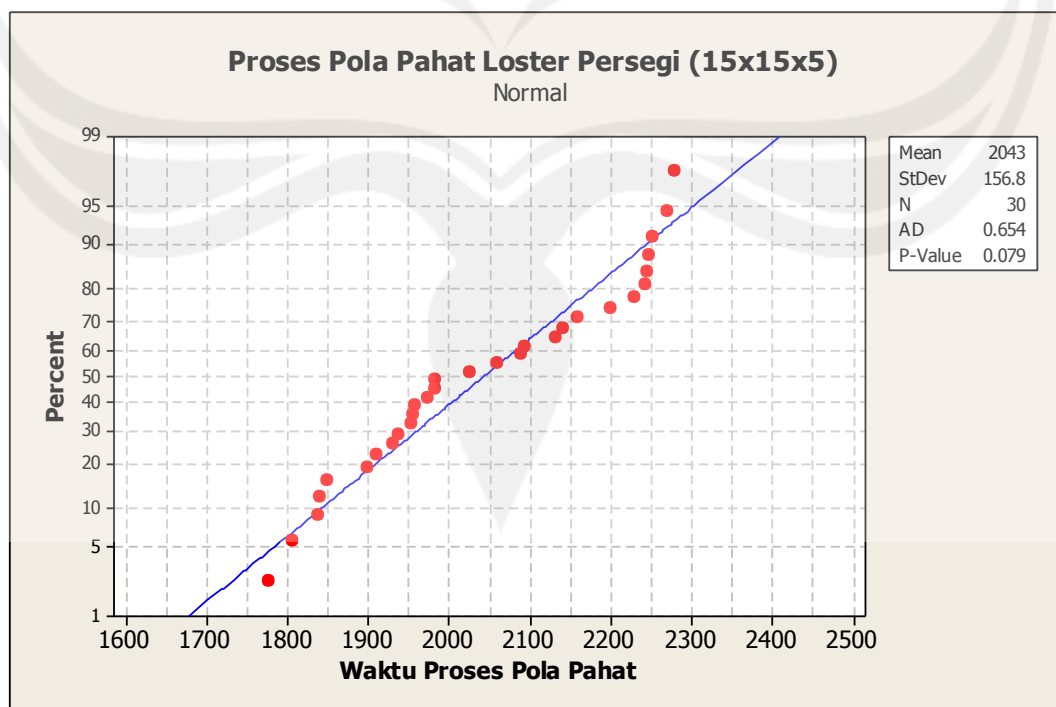
LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Kenormalan Data Sebelum Perbaikan

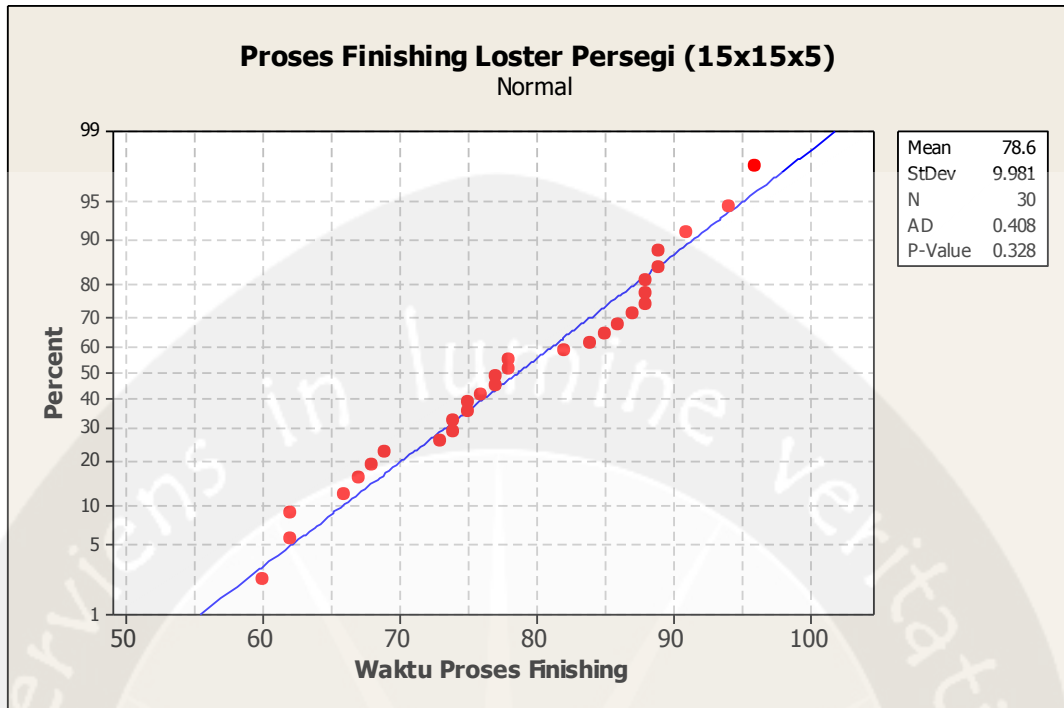
Proses Potong Loster Persegi 15cm x 15cm x 5cm



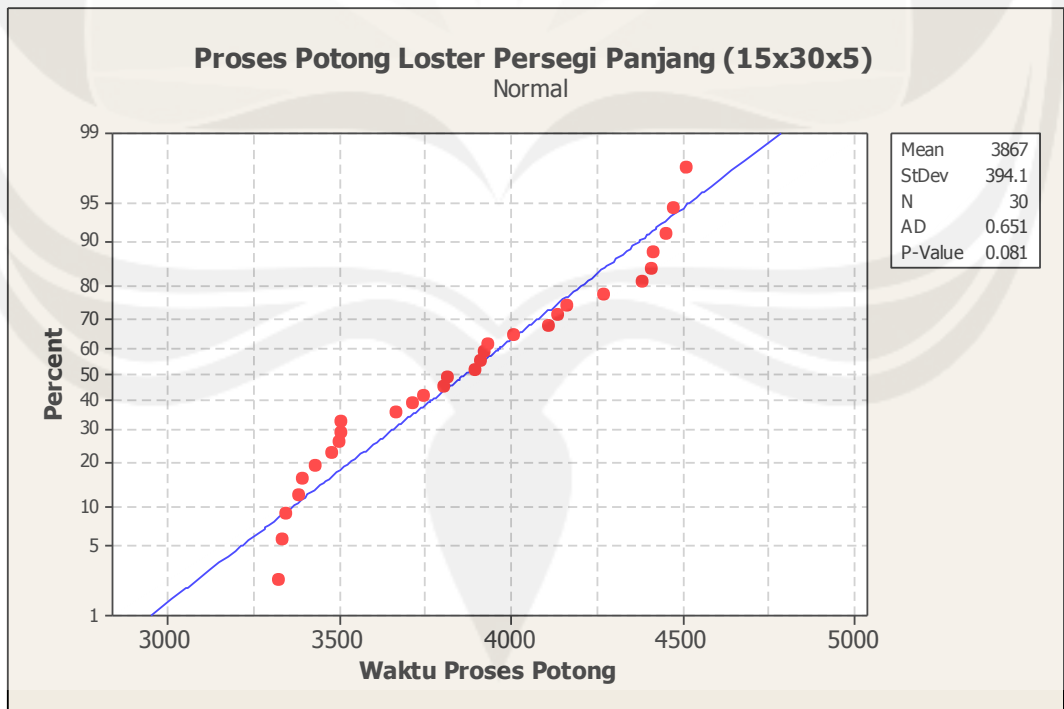
Proses Pola Pahat Loster Persegi 15cm x 15cm x 5cm



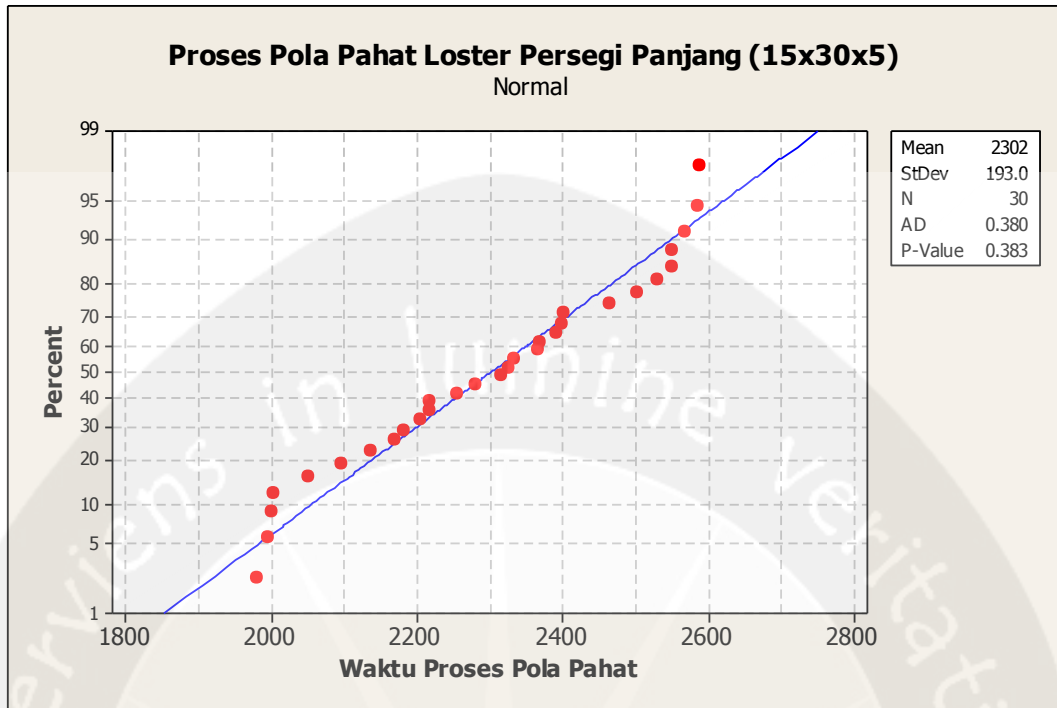
Proses Finishing Persegi 15cm x 15cm x 5cm



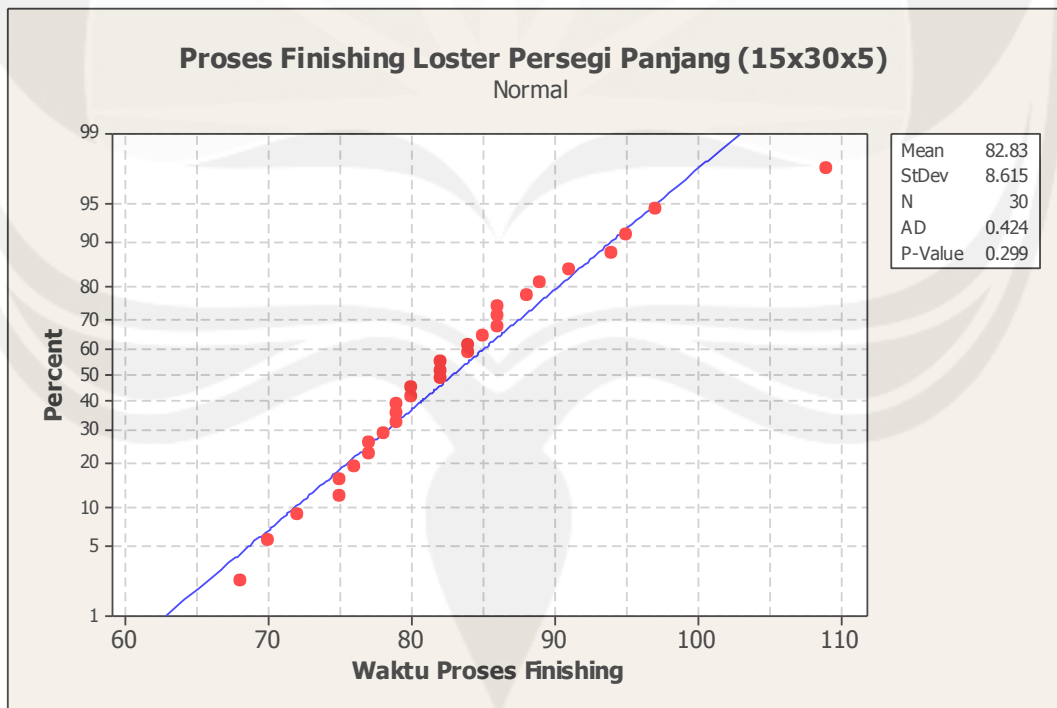
Proses Potong Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm



Proses Pola Pahat Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm

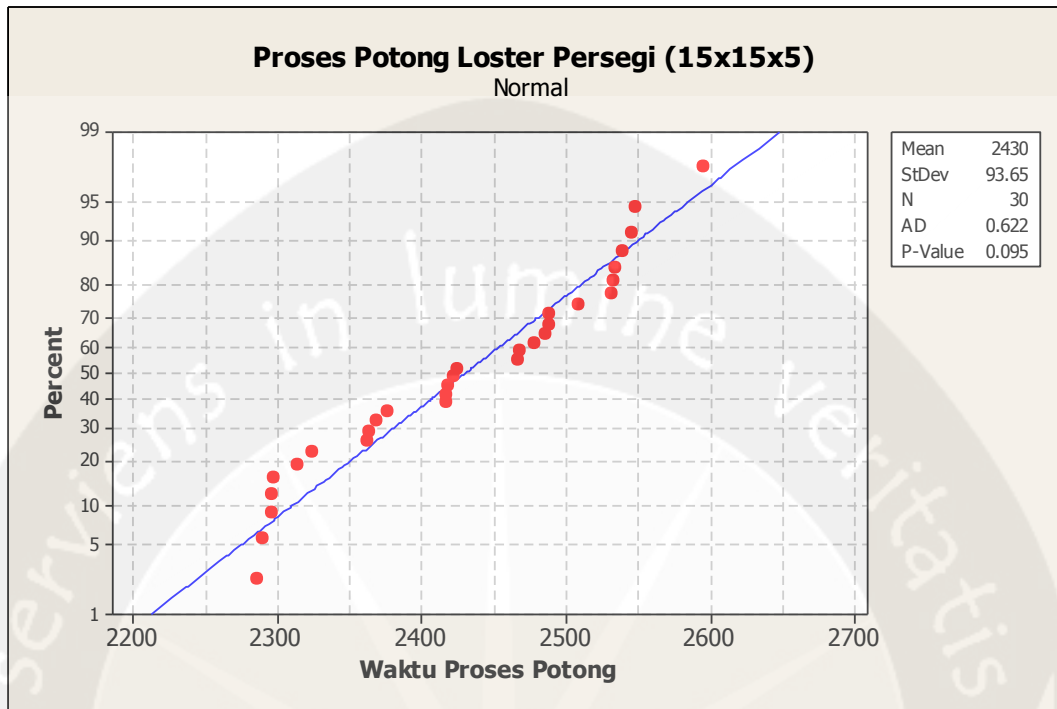


Proses *Finishing* Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm

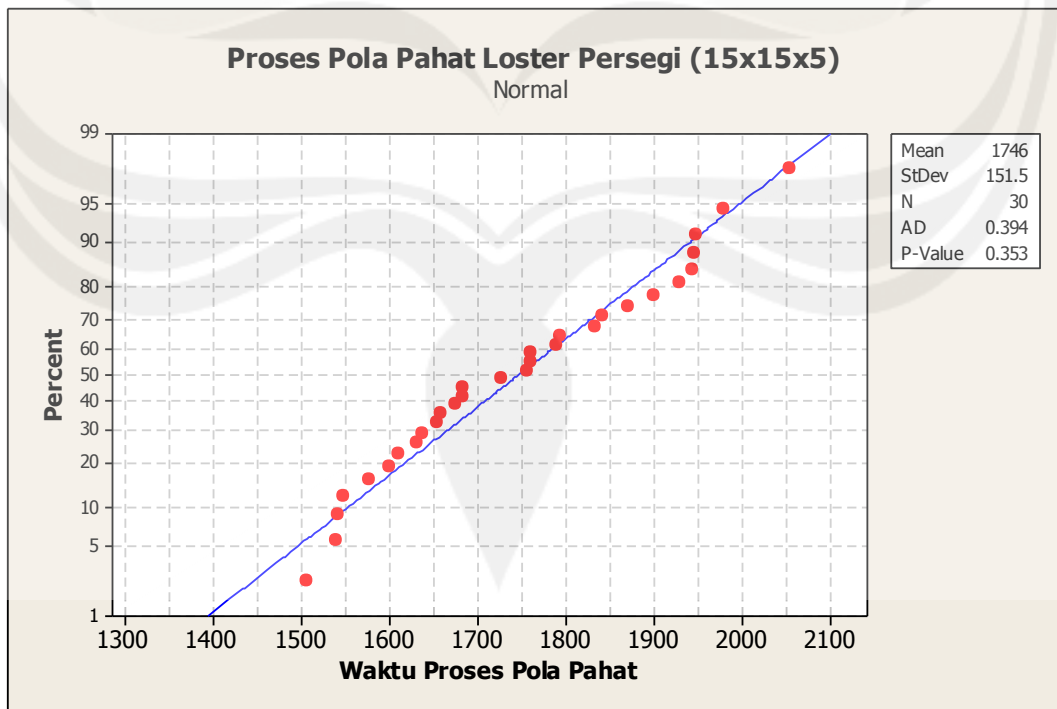


Lampiran 2. Uji Kenormalan Data Setelah Perbaikan

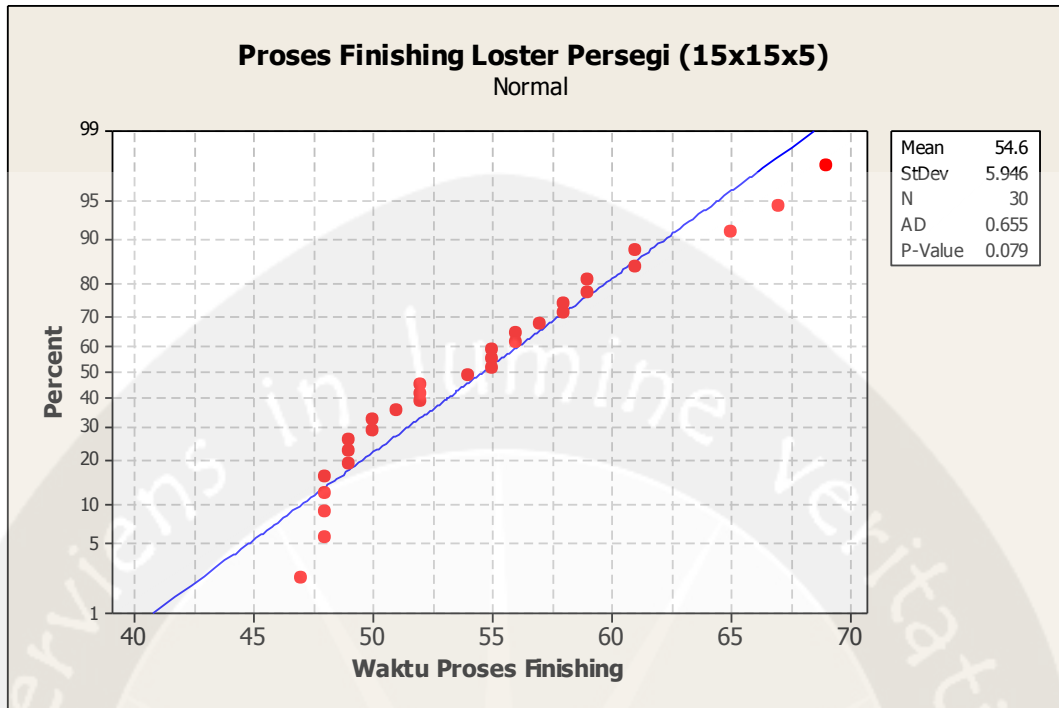
Proses Potong Loster Persegi 15cm x 15cm x 5cm



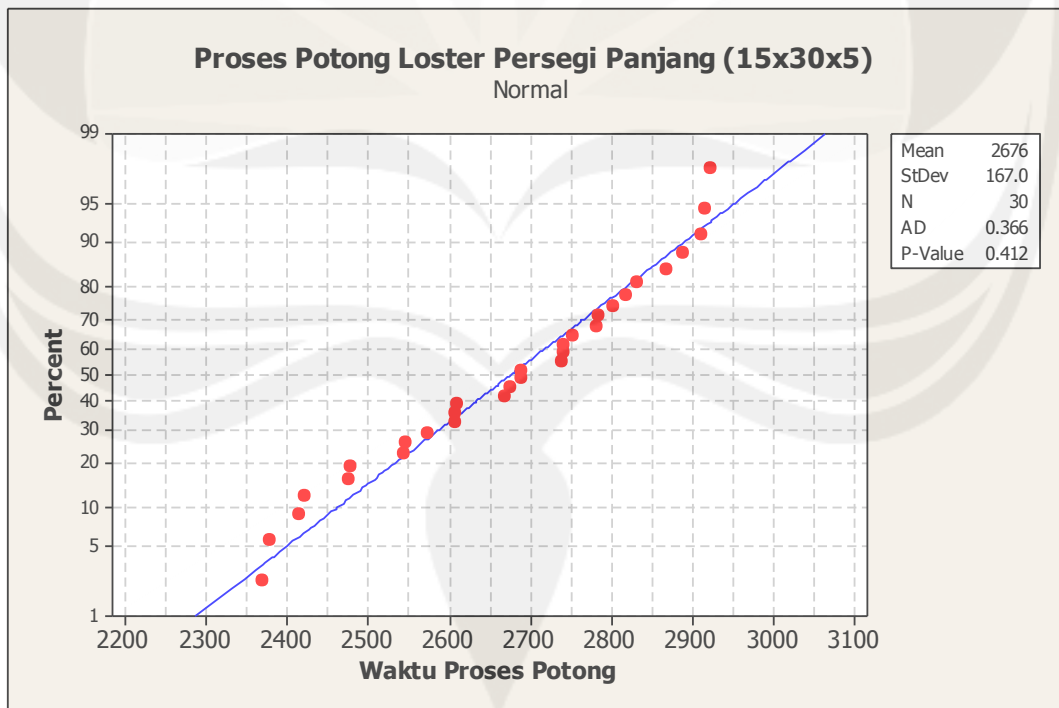
Proses Pola Pahat Loster Persegi 15cm x 15cm x 5cm



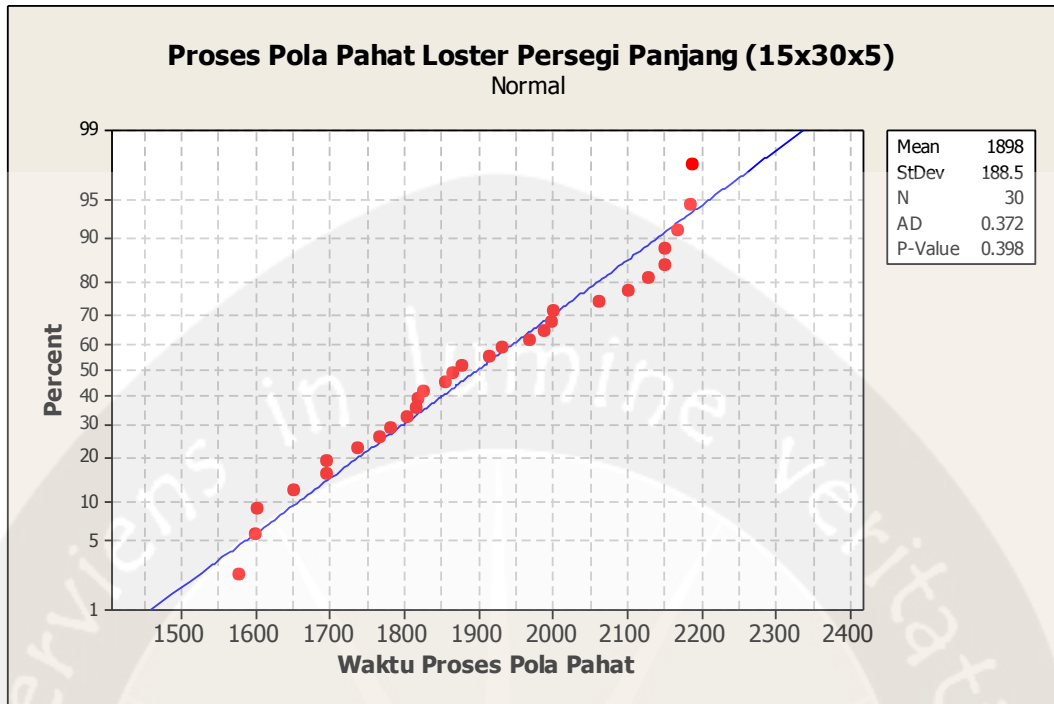
Proses Finishing Loster Persegi 15cm x 15cm x 5cm



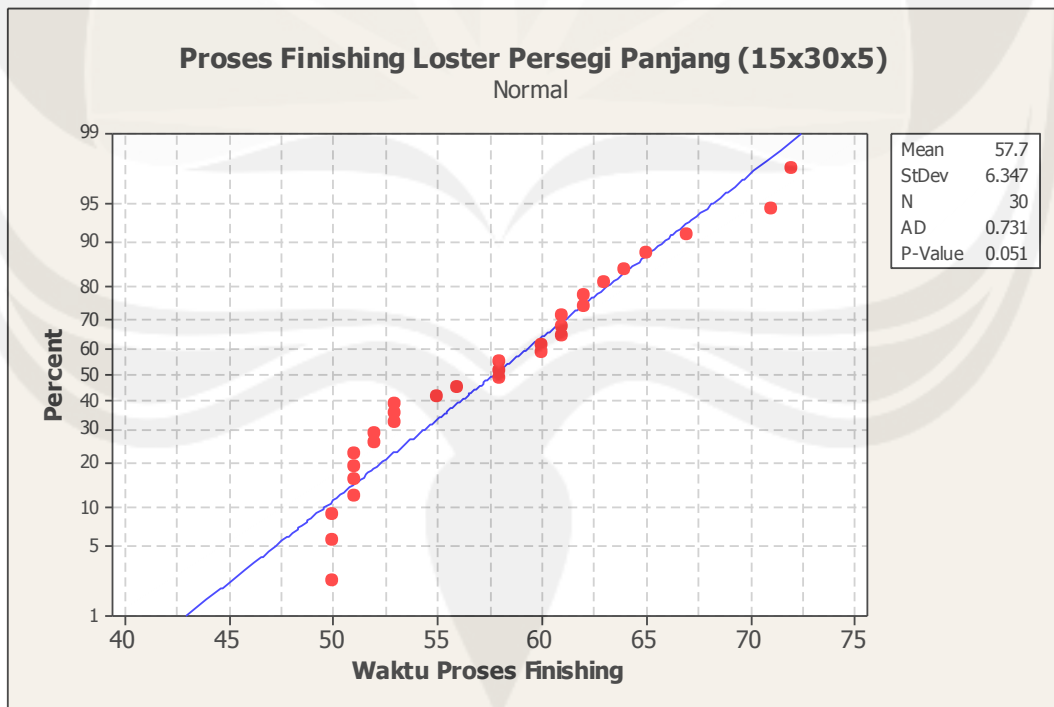
Proses Potong Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm



Proses Pola Pahat Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm



Proses *Finishing* Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm



Lampiran 3. Perhitungan Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Sebelum Perbaikan

1. Loster Persegi Ukuran 15 cm x 15cm x 5cm

A. Waktu Proses Potong

a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned} \text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6 \end{aligned}$$

b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	4094	3509	3634	3440	3160	3567.4
2	4033	3518	3520	3631	3727	3685.8
3	3127	3329	3155	4149	3193	3390.6
4	3735	3138	3922	3866	3280	3588.2
5	4133	3564	3331	3326	3165	3503.8
6	3187	3437	3370	3685	4078	3551.4
Jumlah Rata - Rata Subgroup						21287.2

c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{21287.2}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 3547.867 \text{ detik}$$

d. Menghitung standar deviasi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{3187387.467}{29}} = 331.5266$$

- e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

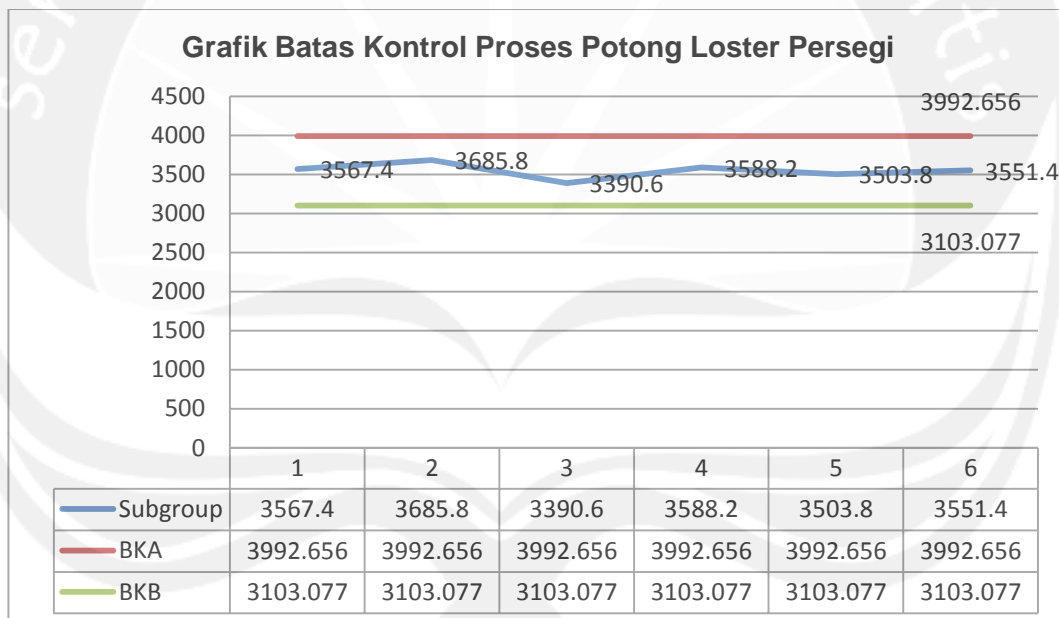
$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{331.5266}{\sqrt{5}} = 148.2632$$

- f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 3547.867 + 3(148.2632) \\ &= 3992.656 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 3547.867 - 3(148.2632) \\ &= 3103.077 \end{aligned}$$



- g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{30(380808124) - (11328622096)}}{106436} \right]^2$$

$$N' = 13.50514$$

B. Waktu Proses Pola dan Pahat

a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned}\text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6\end{aligned}$$

b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	1931	2229	2244	2026	1900	2066
2	2200	2246	2094	1958	2279	2155.4
3	2132	2248	1778	2271	2089	2103.6
4	1955	1937	1910	1807	1849	1891.6
5	1839	2142	1841	1983	2061	1973.2
6	1984	2160	1975	1957	2253	2065.8
Jumlah Rata - Rata Subgroup						12255.6

c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{12255.6}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 2042.6 \text{ detik}$$

d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{713361.2}{29}} = 156.8396\end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

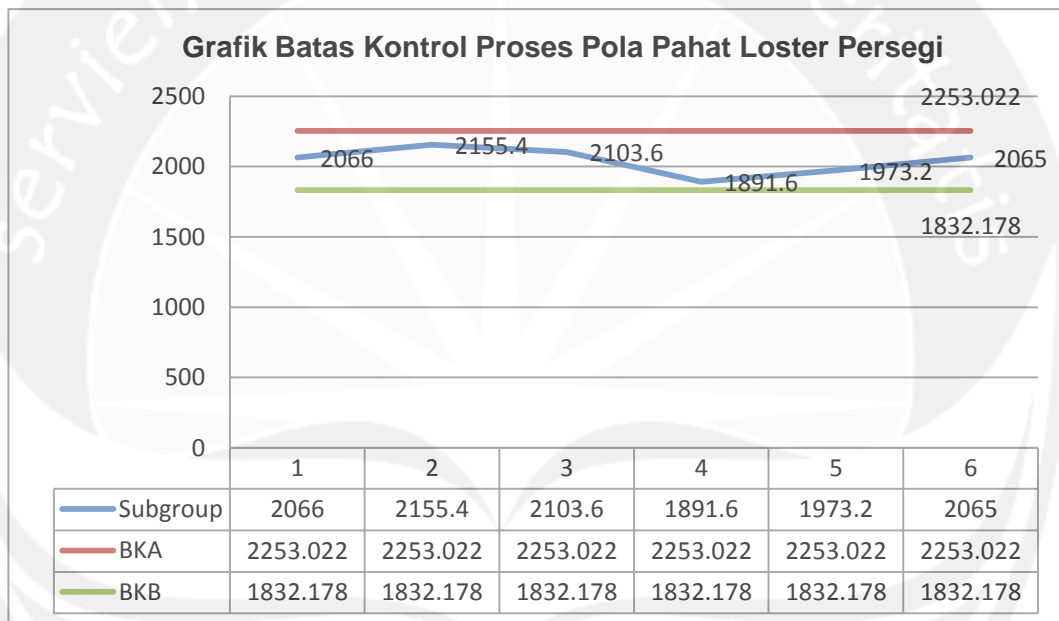
n = jumlah data setiap subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{156.8396}{\sqrt{5}} = 70.1408$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2042.6 + 3(70.1408) \\ &= 2253.022 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2042.6 - 3(70.1408) \\ &= 1832.178 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{30(125879804) - (3754993284)}}{61278} \right]^2$$

$$N' = 9.1188819$$

C. Waktu Proses *Finishing*

- a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned} \text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6 \end{aligned}$$

- b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	78	75	89	89	91	84.4
2	88	74	66	86	76	78
3	94	78	82	60	74	77.6
4	68	85	67	87	77	76.8
5	62	73	75	69	96	75
6	62	88	77	88	84	79.8
Jumlah Rata - Rata Subgroup						471.6

- c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{471.6}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 78.6 \text{ detik}$$

- d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{2889.2}{29}} = 9.981362 \end{aligned}$$

- e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

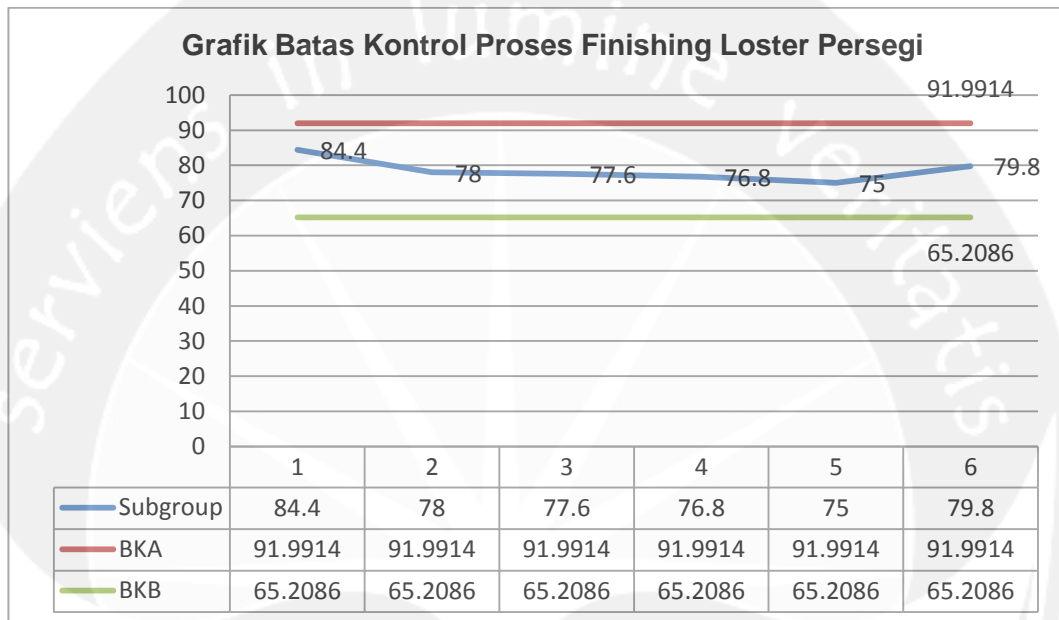
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{9.981362}{\sqrt{5}} = 4.463801$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 78.6 + 3(4.463801) \\ &= 91.9914 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 78.6 - 3(4.463801) \\ &= 65.2086 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{30(188228) - (5560164)}}{2358} \right]^2$$

$$N' = 24.942$$

2. Losfer Persegi Panjang Ukuran 15 cm x 30cm x 5cm

A. Waktu Proses Potong

a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned} \text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6 \end{aligned}$$

b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	3350	3934	3398	4515	4111	3861.6
2	3387	4411	3504	4273	3897	3894.4
3	4415	3329	3913	4137	3506	3860
4	4384	3670	3817	4012	4452	4067
5	4475	3509	3806	3747	3719	3851.2
6	4164	3927	3483	3436	3338	3669.6
Jumlah Rata - Rata Subgroup						23203.8

c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{23203.8}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 3867.3 \text{ detik}$$

d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{4504670}{29}} = 394.1237 \end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

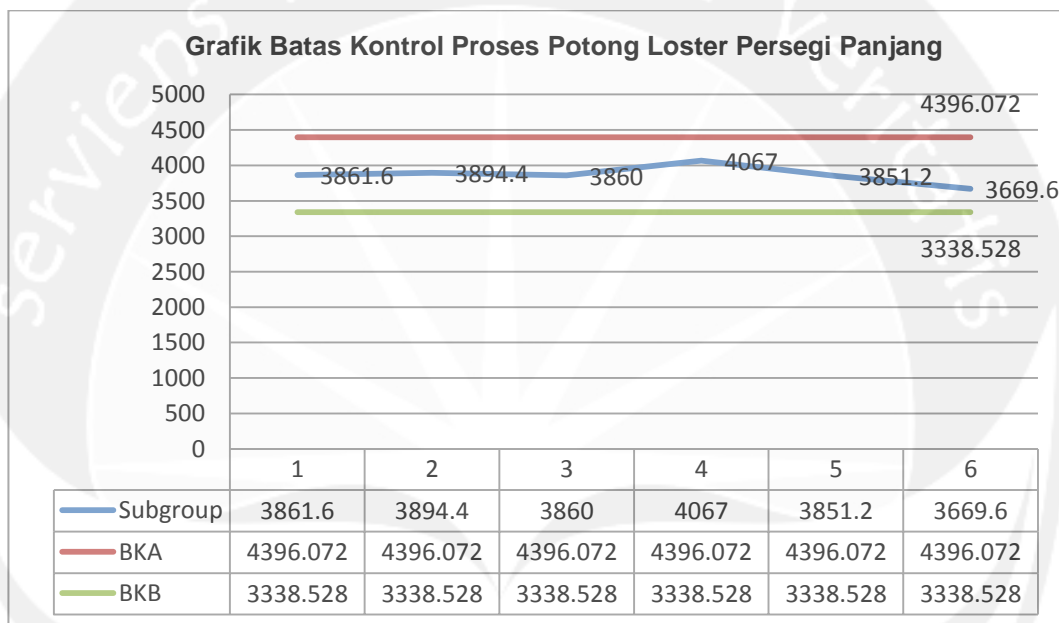
n = jumlah data setiap subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{394.1237}{\sqrt{5}} = 176.2575$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 3867.3 + 3(176.2575) \\ &= 4396.072 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 3867.3 - 3(176.2575) \\ &= 3338.528 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{30(453184949) - (13460408361)}}{116019} \right]^2$$

$$N' = 16.06372$$

B. Waktu Proses Pola Potong

a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned}\text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6\end{aligned}$$

b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	2001	2219	2138	2183	1997	2107.6
2	2052	2327	2280	2504	2367	2306
3	2464	2206	2333	2391	2400	2358.8
4	2552	2369	2218	2530	2569	2447.6
5	2098	2586	2169	2317	2401	2314.2
6	2589	1980	2552	2256	2005	2276.4
Jumlah Rata - Rata Subgroup						13810.6

c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{13810.6}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 2301.767 \text{ detik}$$

d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1080337.4}{29}} = 193.0104\end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

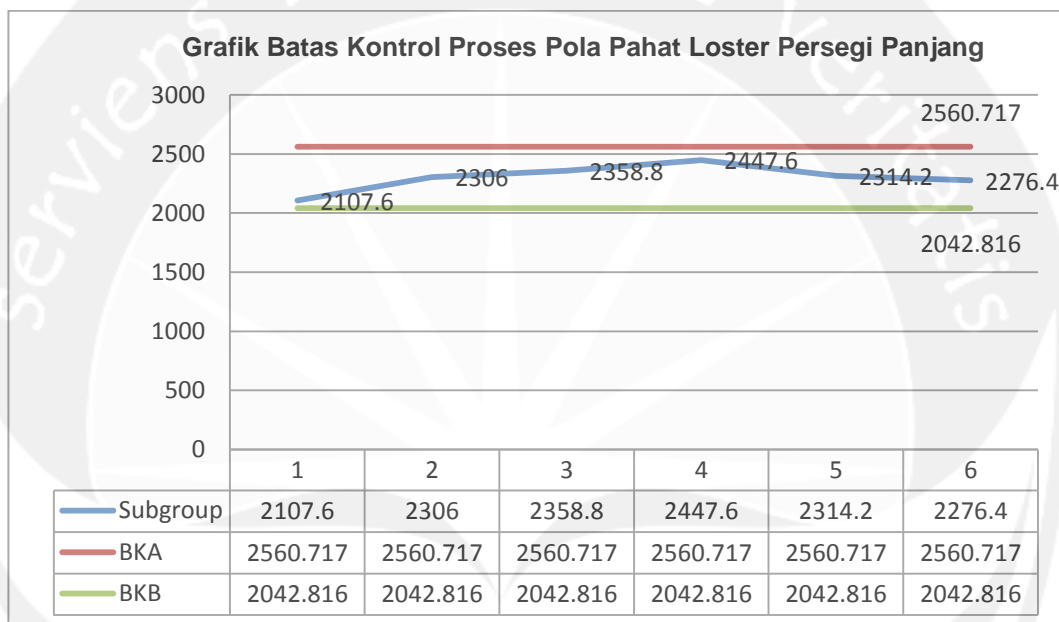
n = jumlah data setiap subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{193.0104}{\sqrt{5}} = 86.31687$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2301.767 + 3(86.31687) \\ &= 2560.717 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2301.767 - 3(86.31687) \\ &= 2042.816 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{30(160024231) - (4768316809)} \right]^2$$

$$N' = 10.87516$$

C. Waktu Proses *Finishing*

- a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned}\text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6\end{aligned}$$

- b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	84	80	70	68	79	76.2
2	82	86	78	77	85	81.6
3	76	75	97	86	95	85.8
4	89	82	86	91	84	86.4
5	94	109	79	88	79	89.8
6	75	77	72	82	80	77.2
Jumlah Rata - Rata Subgroup						497

- c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{497}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 82.83333 \text{ detik}$$

- d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{2152.2}{29}} = 8.614676\end{aligned}$$

- e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

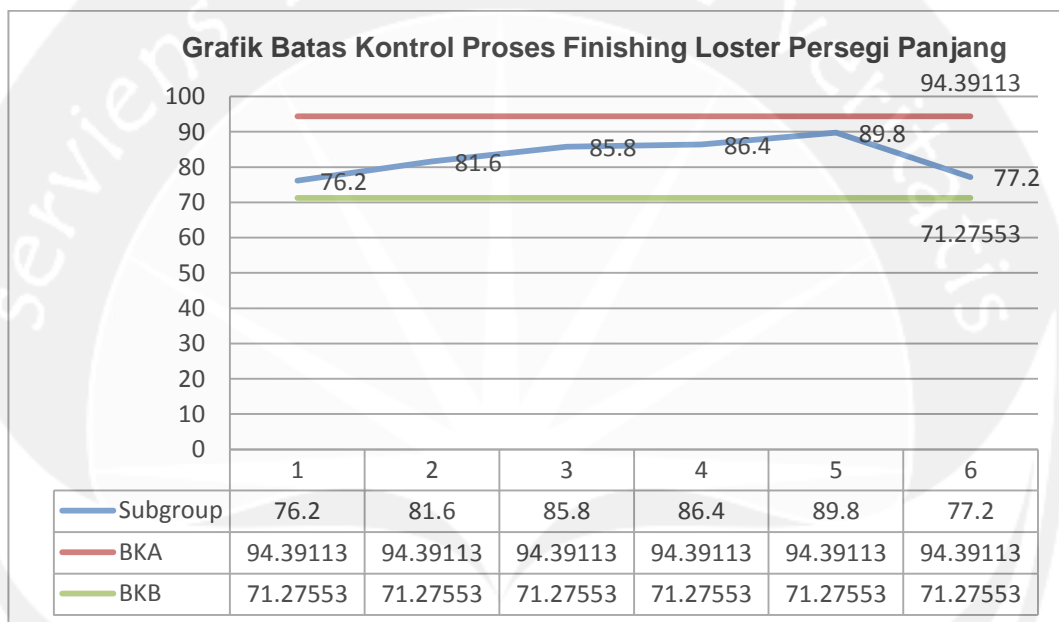
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{8.614676}{\sqrt{5}} = 3.8526$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 82.83333 + 3(3.8526) \\ &= 94.39113 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 82.83333 - 3(3.8526) \\ &= 71.27553 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{30(207993) - (6175225)} \right]^2$$

$$N' = 16.72878$$

Lampiran 4. Perhitungan Uji Keseragaman dan Kecukupan Data Setelah Perbaikan

1. Loster Persegi Ukuran 15 cm x 15cm x 5cm

A. Waktu Proses Potong

a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned} \text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6 \end{aligned}$$

b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	2364	2540	2286	2325	2377	2378.4
2	2422	2546	2362	2369	2486	2437
3	2296	2425	2467	2509	2479	2435.2
4	2489	2533	2595	2417	2532	2513.2
5	2314	2488	2297	2290	2468	2371.4
6	2535	2549	2419	2298	2417	2443.6
Jumlah Rata - Rata Subgroup						14578.8

c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{14578.8}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 2429.8 \text{ detik}$$

d. Menghitung standar deviasi:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{254358.8}{29}} = 93.65358$$

- e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

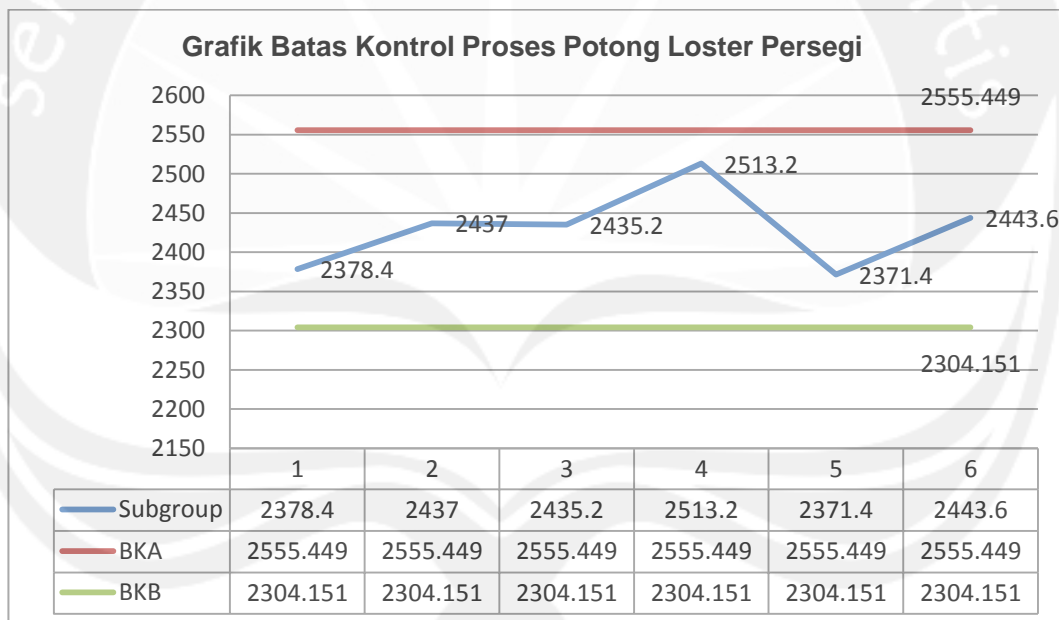
$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{93.65358}{\sqrt{5}} = 41.88315$$

- f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2429.8 + 3(41.88315) \\ &= 2555.449 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2429.8 - 3(41.88315) \\ &= 2304.151 \end{aligned}$$



- g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{30(177372200) - (5313535236)}}{72894} \right]^2$$

$$N' = 2.297759$$

B. Waktu Proses Pola Pahat

- a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned}\text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6\end{aligned}$$

- b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	1637	1761	1871	1979	1507	1751
2	1842	1684	1944	1631	1683	1756.8
3	1760	1929	1794	1900	1757	1828
4	1789	1946	1578	1832	1600	1749
5	2053	1948	1610	1655	1675	1788.2
6	1549	1658	1541	1539	1726	1602.6
Jumlah Rata - Rata Subgroup						10475.6

- c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{10475.6}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 1745.933 \text{ detik}$$

- d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{665907.8667}{29}} = 151.5333\end{aligned}$$

- e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

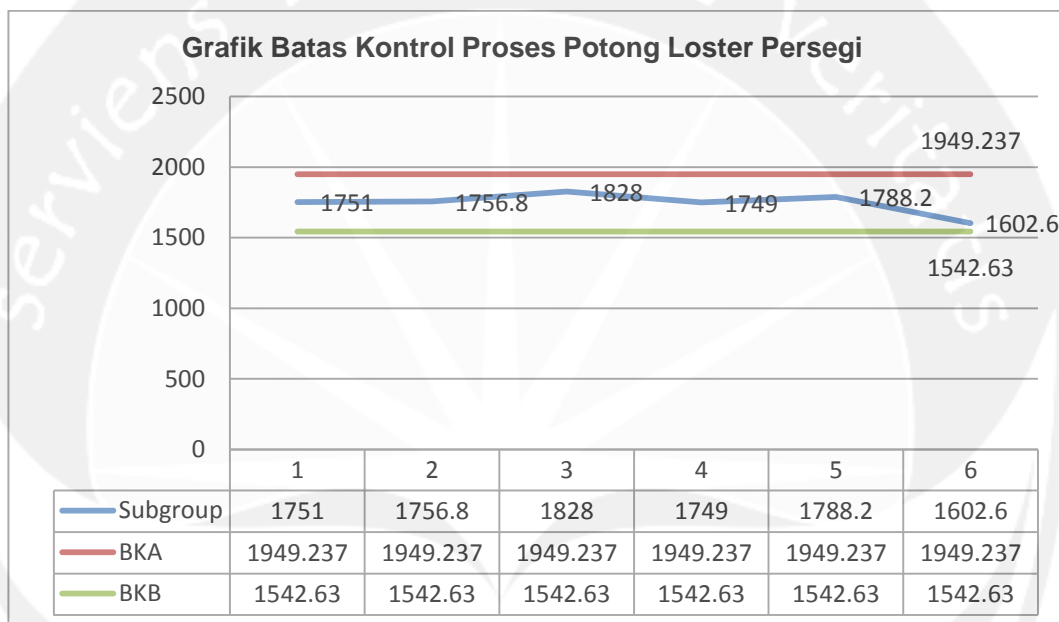
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{151.5333}{\sqrt{5}} = 67.76775$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 1745.933 + 3(67.76775) \\ &= 1949.237 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 1745.933 - 3(67.76775) \\ &= 1542.63 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{30(92114404) - (2743454884)} \right]^2$$

$$N' = 11.65085$$

C. Waktu Proses *Finishing*

- a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned}\text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6\end{aligned}$$

- b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	55	50	65	47	61	55.6
2	49	49	48	49	67	52.4
3	59	57	56	61	51	56.8
4	48	48	58	69	54	55.4
5	55	58	55	56	52	55.2
6	48	52	52	50	59	52.2
Jumlah Rata - Rata Subgroup						327.6

- c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{327.6}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 54.6 \text{ detik}$$

- d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1025.2}{29}} = 5.945732\end{aligned}$$

- e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

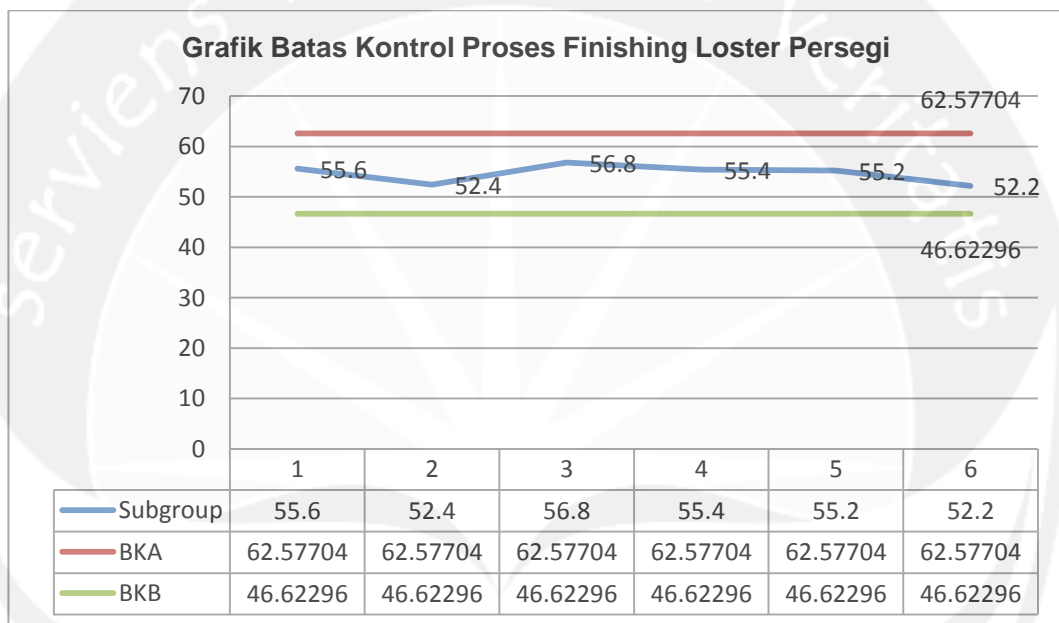
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{5.945732}{\sqrt{5}} = 2.659012$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 54.6 + 3(2.659012) \\ &= 62.57704 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 54.6 - 3(2.659012) \\ &= 46.62296 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{30(90460) - (2683044)} \right]^2$$

$$N' = 18.34096$$

2. Losfer Persegi Panjang Ukuran 15 cm x 30cm x 5cm

A. Waktu Proses Potong

a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned} \text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6 \end{aligned}$$

b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	2380	2890	2575	2690	2819	2670.8
2	2833	2917	2911	2547	2782	2798
3	2690	2784	2669	2416	2611	2634
4	2545	2607	2479	2922	2676	2645.8
5	2477	2753	2742	2802	2741	2703
6	2869	2422	2370	2739	2608	2601.6
Jumlah Rata - Rata Subgroup						16053.2

c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{16053.2}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 2675.533 \text{ detik}$$

d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{809045.4667}{29}} = 167.0273 \end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

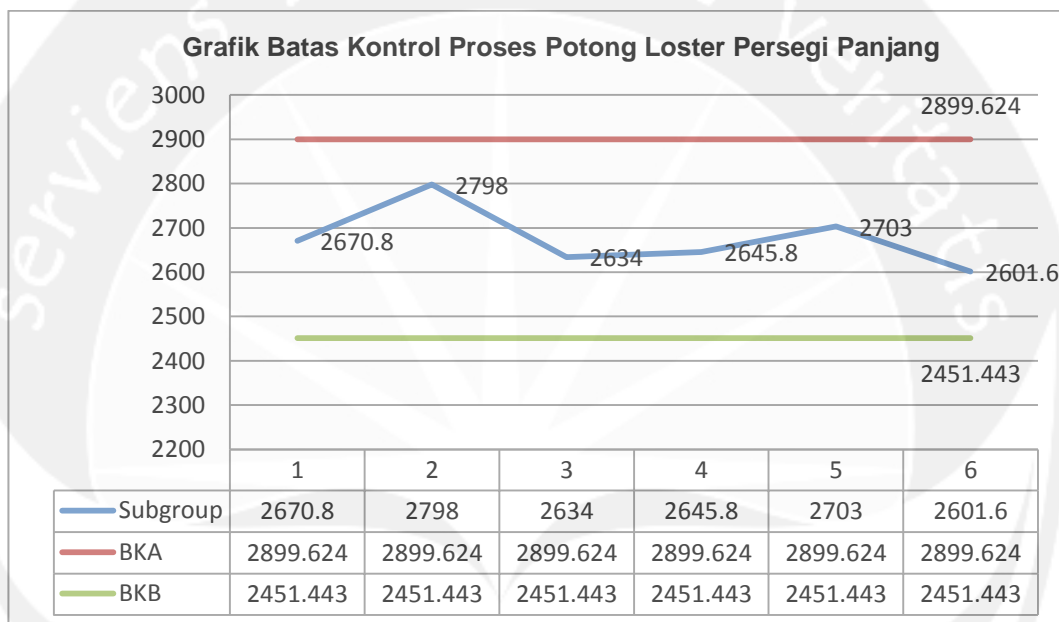
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{167.0273}{\sqrt{5}} = 74.69688$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2675.533 + 3(74.69688) \\ &= 2899.624 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 2675.533 - 3(74.69688) \\ &= 2451.443 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{30(215563404) - (6442630756)} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{6466902120}}{80266} \right]^2$$

$$N' = 6.02769$$

B. Waktu Proses Pola Pahat

a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned}\text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6\end{aligned}$$

b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	1806	2104	1991	2152	1933	1997.2
2	1605	1698	1652	1969	1580	1700.8
3	2001	2064	1867	2189	1827	1989.6
4	1856	2000	1783	1769	1880	1857.6
5	2169	1819	1917	1818	2186	1981.8
6	1697	2130	2152	1601	1738	1863.6
Jumlah Rata - Rata Subgroup						11390.6

c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{11390.6}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 1898.433 \text{ detik}$$

d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1030957.4}{29}} = 188.5477\end{aligned}$$

e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

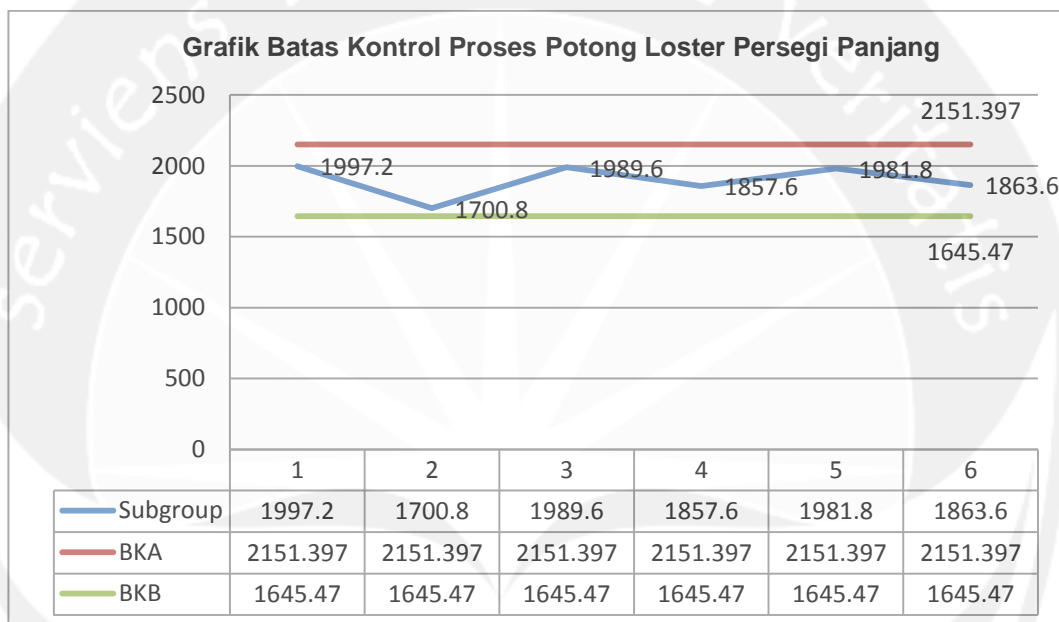
n = jumlah data setiap subgroup

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{188.5477}{\sqrt{5}} = 84.32112$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{\bar{x}} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 1898.433 + 3(84.32112) \\ &= 2151.397 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{\bar{x}} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 1898.433 - 3(84.32112) \\ &= 1645.47 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2}{0.05} \sqrt{30(109152431) - (3243644209)} \right]^2$$

$$N' = 15.25628$$

C. Waktu Proses *Finishing*

- a. Menentukan jumlah subgroup:

Banyaknya data yang diperoleh: 30 data

$$\begin{aligned}\text{Jumlah subgroup} &= 1 + 3,3 \log n \\ &= 1 + 3,3 \log (30) = 5,88 \approx 6\end{aligned}$$

- b. Perhitungan rata-rata subgroup waktu siklus:

Perhitungan Rata-rata Subgroup Waktu Siklus

Subgroup	Data (Xi)					Rerata-rata
1	51	51	58	61	51	54.4
2	61	64	60	53	50	57.6
3	52	50	72	63	58	59
4	61	65	62	55	60	60.6
5	53	52	50	56	51	52.4
6	58	62	67	53	71	62.2
Jumlah Rata - Rata Subgroup						346.2

- c. Menghitung rata-rata subgroup:

$$k = 6$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum \bar{X}_i}{k}$$

$$\bar{\bar{X}} = \frac{346.2}{6}$$

$$\bar{\bar{X}} = 57.7 \text{ detik}$$

- d. Menghitung standar deviasi:

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{\bar{X}})^2}{N - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{1168.3}{29}} = 6.347142\end{aligned}$$

- e. Menghitung standar deviasi dari distribusi harga rata-rata subgroup

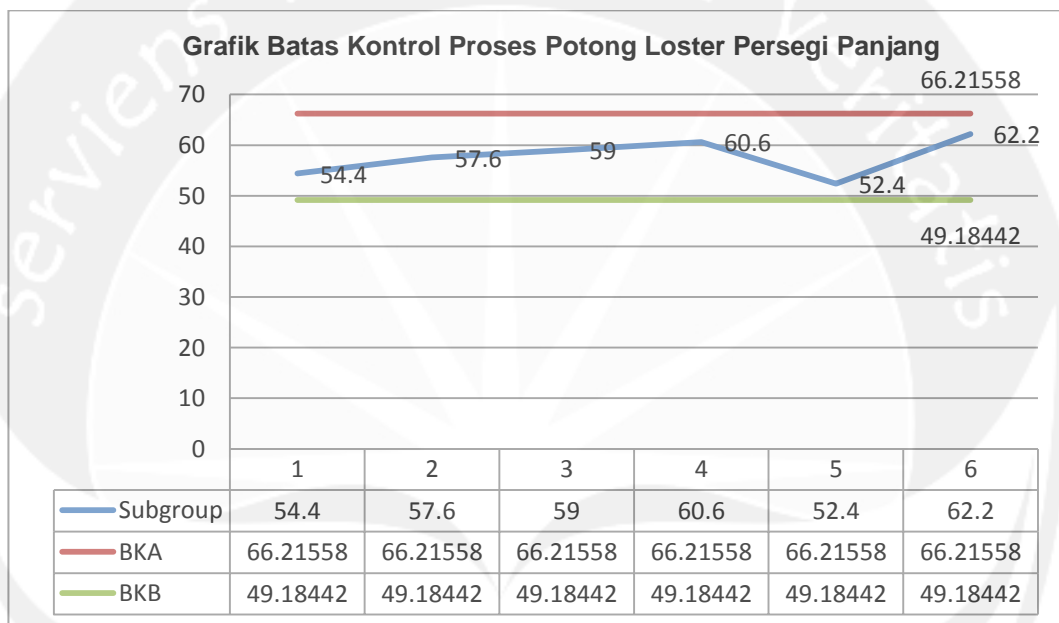
$$\sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \quad n = \text{jumlah data setiap subgroup}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{6.347142}{\sqrt{5}} = 2.838528$$

f. Menghitung BKA dan BKB

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 57.7 + 3(2.838528) \\ &= 66.21558 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - 3\sigma_{\bar{x}} \\ &= 57.7 - 3(2.838528) \\ &= 49.18442 \end{aligned}$$



g. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{k/s \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05} \sqrt{30(101047) - (2996361)}}{1731} \right]^2$$

$$N' = 18.7155$$

Lampiran 5. Perhitungan Waktu Siklus:

Loster Persegi 15cm x 15cm x 5cm

Sebelum Perbaikan

- a. Waktu Siklus Proses

Potong

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{106436}{30}$$

$$W_s = 3547.86667 \text{ detik}$$

- b. Waktu Siklus Proses Pola

Pahat

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{61278}{30}$$

$$W_s = 2042.6 \text{ detik}$$

- c. Waktu Siklus Proses

Finishing

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{2358}{30}$$

$$W_s = 78.6 \text{ detik}$$

Setelah Perbaikan

- a. Waktu Siklus Proses

Potong

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{72894}{30}$$

$$W_s = 2429.8 \text{ detik}$$

- b. Waktu Siklus Proses Pola

Pahat

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{52378}{30}$$

$$W_s = 1745.933 \text{ detik}$$

- c. Waktu Siklus Proses

Finishing

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{1638}{30}$$

$$W_s = 54.6 \text{ detik}$$

Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm

Sebelum Perbaikan

- a. Waktu Siklus Proses

Potong

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{116019}{30}$$

$$W_s = 3867.3 \text{ detik}$$

Setelah Perbaikan

- a. Menghitung waktu siklus rata-rata

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{80266}{30}$$

$$W_s = 2675.533 \text{ detik}$$

Sebelum Perbaikan

- b. Waktu Siklus Proses Pola Pahat

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{69053}{30}$$

$$W_s = 2301.767 \text{ detik}$$

- c. Waktu Siklus Proses *Finishing*

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{2485}{30}$$

$$W_s = 82.833 \text{ detik}$$

Setelah Perbaikan

- b. Menghitung waktu siklus rata-rata

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{56953}{30}$$

$$W_s = 1898.433 \text{ detik}$$

- c. Menghitung waktu siklus rata-rata

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N}$$

$$W_s = \frac{50768}{30}$$

$$W_s = 57.7 \text{ detik}$$

Lampiran 6. Perhitungan Efisiensi Waktu

1. Loster Persegi 15cm x 15cm x 5cm

a. Proses Potong

$$\text{Efisiensi Waktu} = \frac{3547.86667 - 2429.8}{3547.86667} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Waktu} = 31.51 \%$$

b. Proses Pola Pahat

$$\text{Efisiensi Waktu} = \frac{2042.6 - 1745.933}{2042.6} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Waktu} = 14.52 \%$$

c. Proses *Finishing*

$$\text{Efisiensi Waktu} = \frac{78.6 - 54.6}{78.6} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Waktu} = 30.53 \%$$

2. Loster Persegi Panjang 15cm x 30cm x 5cm

a. Proses Potong

$$\text{Efisiensi Waktu} = \frac{3867.3 - 2675.533}{3867.3} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Waktu} = 30.8 \%$$

b. Proses Pola Pahat

$$\text{Efisiensi Waktu} = \frac{2301.767 - 1898.433}{2301.767} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Waktu} = 17.52 \%$$

c. Proses *Finishing*

$$\text{Efisiensi Waktu} = \frac{82.833 - 57.7}{82.833} \times 100\%$$

$$\text{Efisiensi Waktu} = 30.34 \%$$

Lampiran 7. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Set up Proses Potong Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 1			
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/> ; Usulan <input type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
-	-	60	60	170	Ambil Penggaris
-	-	7	7	64	Ambil pensil
Menggambar garis bantu	40	300	300	40	Menggambar garis bantu
-	-	1	1	64	Meletakkan pensil
-	-	1	1	64	Meletakkan penggaris
-	-	120	120	330	Ambil gergaji
	40	489	489	732	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	189 detik	-
Waktu kerja	300 detik	489 detik
Waktu total	489 detik	489 detik
Produktivitas	61.35%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses Potong Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 2			
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/> ; Usulan <input type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Memegang batu	40	146.943	146.943	40	Menggergaji
Ambil batu potong	40	2	2	40	Memegang gergaji
Meletakkan batu potong	72	4	4	72	Memegang gergaji
	152	152.943	152.943	152	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	152.943 detik	152.943 detik
Waktu total	152.943 detik	152.943 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan : Proses Pola pahat Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)					
Nomor Peta : 3					
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/> ; Usulan <input type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh : Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari					
Tanggal Dipetakan : 5 September 2015					
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil batu potong	72	3	3	72	Ambil batu potong
Meletakkan batu potong	40	1	1	40	Meletakkan batu potong
-	-	1	1	67	Ambil alat serut
Menyerut Ketebalan batu	40	226	226	40	Menyerut ketebalan batu
-	-	1	1	67	Meletakkan alat serut
-	-	1	1	64	Ambil mal desain
Memegang mal desain	40	3	3	64	Ambil Pensil
Memegang mal desain	40	180	180	40	Membuat pola
Meletakkan mal desain	67	1	1	40	Memegang pensil
Mengambil penggaris siku	67	4	4	40	Memegang pensil
Mengukur menggunakan penggaris siku	40	120	120	40	Memegang pensil
Meletakkan penggaris siku	67	1	1	64	Meletakkan pensil
-	-	6	6	64	Ambil alat pahat
Memegang alat pahat	40	3	3	64	Ambil palu
Memegang alat pahat selama proses pahat	40	1485.6	1485.6	40	Memegang palu selama proses pahat
Meletakkan alat pahat	67	1	1	64	Meletakkan palu
Ambil produk selesai pahat	40	2	2	40	Ambil produk selesai pahat
Meletakkan produk selesai pahat	72	3	3	72	Meletakkan produk selesai pahat
	732	2042.6	2.042.6	982	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	9 detik	-
Waktu kerja	2033.6 detik	2042.6 detik
Waktu total	2042.6 detik	2042.6 detik
Produktivitas	99.59%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses <i>Finishing</i> Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 4			
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/> ; Usulan <input type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Membawa produk selesai pahat	110	12	12	110	Membawa produk selesai pahat
Mencuci produk didalam ember	50	48.6	48.6	50	Mencuci produk didalam ember
Meletakkan produk diatas penyangga	84	18	18	84	Meletakkan produk diatas penyangga
	244	78.6	78.6	244	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	78.6 detik	78.6 detik
Waktu total	78.6 detik	78.6 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Set up Proses Potong Loster Persegi Panjang (15cmx30cmx5cm)			
Nomor Peta		: 5			
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/> ; Usulan <input type="checkbox"/>		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Dipetakan Oleh		: 5 September 2015			
Tanggal Dipetakan					
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
-	-	60	60	170	Ambil Penggaris
-	-	7	7	64	Ambil pensil
Menggambar garis bantu	40	360	360	40	Menggambar garis bantu
-	-	1	1	64	Meletakkan pensil
-	-	1	1	64	Meletakkan penggaris
-	-	120	120	330	Ambil gergaji
	40	549	549	732	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	189 detik	-
Waktu kerja	360 detik	549 detik
Waktu total	549 detik	549 detik
Produktivitas	65.557%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses Potong Loster Persegi Panjang (15cmx30cmx5cm)			
Nomor Peta		: 6			
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/> ; Usulan <input type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Memegang batu	40	158.248	158.248	40	Menggergaji
Ambil batu potong	40	2	2	40	Memegang gergaji
Meletakkan batu potong	72	4	4	72	Memegang gergaji
	152	164.248	164.248	152	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	164.248 detik	164.248 detik
Waktu total	164.248 detik	164.248 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses Pola Pahat Loster Persegi Panjang (15cmx30cmx5cm)			
Nomor Peta		: 7			
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/>		; Usulan <input type="checkbox"/>			
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil batu potong	72	3	3	72	Ambil batu potong
Meletakkan batu potong	40	1	1	40	Meletakkan batu potong
-	-	1	1	67	Ambil alat serut
Menyerut Ketebalan batu	40	226	226	40	Menyerut ketebalan batu
-	-	1	1	67	Meletakkan alat serut
-	-	1	1	64	Ambil mal desain
Memegang mal desain	40	3	3	64	Ambil Pensil
Memegang mal desain	40	180	180	40	Membuat pola
Meletakkan mal desain	67	1	1	40	Memegang pensil
Mengambil penggaris siku	67	4	4	40	Memegang pensil
Mengukur menggunakan penggaris siku	40	120	120	40	Memegang pensil
Meletakkan penggaris siku	67	1	1	64	Meletakkan pensil
-	-	6	6	64	Ambil alat pahat
Memegang alat pahat	40	3	3	64	Ambil palu
Memegang alat pahat selama proses pahat	40	1744.767	1744.767	40	Memegang palu selama proses pahat
Meletakkan alat pahat	67	1	1	64	Meletakkan palu
Ambil produk selesai pahat	40	2	2	40	Ambil produk selesai pahat
Meletakkan produk selesai pahat	72	3	3	72	Meletakkan produk selesai pahat
	732	2301.767	2301.767	982	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	9 detik	-
Waktu kerja	2292.767 detik	2301.767 detik
Waktu total	2301.767 detik	2301.767 detik
Produktivitas	99.6%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan : Proses <i>Finishing</i> Loster Persegi Panjang (15cmx30cmx5cm)					
Nomor Peta : 8					
Sekarang <input checked="" type="checkbox"/> ; Usulan <input type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh : Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari					
Tanggal Dipetakan : 5 September 2015					
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Membawa produk selesai pahat	172	15	15	172	Membawa produk selesai pahat
Mencuci produk didalam ember	50	49.83	49.83	50	Mencuci produk didalam ember
Meletakkan produk diatas penyangga	84	18	18	84	Meletakkan produk diatas penyangga
	306	82.83	82.83	306	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	82.83 detik	82.83 detik
Waktu total	82.83 detik	82.83 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Set Up Proses Potong Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 9			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil penggaris	64	1	1	43	Ambil pensil
Menggambar garis bantu	40	240	240	40	Menggambar garis bantu
Meletakkan penggaris	64	1	1	43	Meletakkan pensil
	168	242	242	126	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	242 detik	242 detik
Waktu total	242 detik	242 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses Potong Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 10			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Memegang batu	40	1	1	50	Ambil gergaji
Memegang batu	40	104.89	104.89	40	Menggergaji
Memegang batu	40	1	1	50	Meletakkan gergaji
Ambil batu potong	40	2	2	40	Ambil batu potong
Meletakkan batu potong	35	1	1	35	Meletakkan batu potong
	115	109.89	109.89	215	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	109.89 detik	109.89 detik
Waktu total	109.89 detik	109.89 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan : Proses Pola Pahat Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)					
Nomor Peta : 11					
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh : Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari					
Tanggal Dipetakan : 5 September 2015					
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil batu potong	35	2	2	35	Ambil batu potong
Meletakkan batu potong	40	1	1	40	Meletakkan batu potong
-	-	1	1	40	Ambil alat serut
Menyerut Ketebalan batu	40	226	226	40	Menyerut ketebalan batu
-	-	1	1	40	Meletakkan alat serut
Ambil mal desain	40	1	1	43	Ambil Pensil
Memegang mal desain	40	180	180	40	Membuat pola
Meletakkan mal desain	42	1	1	40	Memegang pensil
Mengambil penggaris siku	46	1	1	40	Memegang pensil
Mengukur menggunakan penggaris siku	40	120	120	40	Memegang pensil
Meletakkan penggaris siku	41	1	1	43	Meletakkan pensil
Ambil alat pahat	44	1	1	40	Ambil palu
Memegang alat pahat selama proses pahat	40	1205.93	1205.93	40	Memegang palu selama proses pahat
Meletakkan alat pahat	53	1	1	42	Meletakkan palu
Ambil produk selesai pahat	40	2	2	40	Ambil produk selesai pahat
Meletakkan produk selesai pahat	35	1	1	35	Meletakkan produk selesai pahat
	576	1745.93	1745.93	638	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	2 detik	-
Waktu kerja	1743.93 detik	1745.93 detik
Waktu total	1745.93 detik	1745.93 detik
Produktivitas	99.8%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Set Up Proses <i>Finishing</i> Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 12			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Membawa produk selesai pahat	400	298	298	400	Membawa produk selesai pahat
Meletakkan produk selesai pahat	45	3	3	45	Meletakkan produk selesai pahat
	445	301	301	445	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	301 detik	301 detik
Waktu total	301 detik	301 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses <i>Finishing</i> Loster Persegi (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 13			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil produk selesai pahat	45	1	1	45	Ambil produk selesai pahat
Mencuci produk didalam ember	50	48.93	48.93	50	Mencuci produk didalam ember
Meletakkan produk diatas penyangga	58	5	5	58	Meletakkan produk diatas penyangga
	153	54.93	54.93	153	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	54.93 detik	54.93 detik
Waktu total	54.93 detik	54.93 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Set Up Proses Potong Loster Persegi Panjang (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 14			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil penggaris	64	1	1	43	Ambil pensil
Menggambar garis bantu	40	300	300	40	Menggambar garis bantu
Meletakkan penggaris	64	1	1	43	Meletakkan pensil
	168	302	302	126	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	302 detik	302 detik
Waktu total	302 detik	302 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses Potong Loster Persegi Panjang (15cmx15cmx5cm)			
Nomor Peta		: 15			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Memegang batu	40	1	1	50	Ambil gergaji
Memegang batu	40	113.67	113.67	40	Menggergaji
Memegang batu	40	1	1	50	Meletakkan gergaji
Ambil batu potong	40	2	2	40	Ambil batu potong
Meletakkan batu potong	35	1	1	35	Meletakkan batu potong
	115	118.67	118.67	215	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	118.67 detik	118.67 detik
Waktu total	118.67 detik	118.67 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses Pola Pahat Loster Persegi Panjang (15cmx30cmx5cm)			
Nomor Peta		: 16			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil batu potong	35	2	2	35	Ambil batu potong
Meletakkan batu potong	40	1	1	40	Meletakkan batu potong
-	-	1	1	40	Ambil alat serut
Menyerut Ketebalan batu	40	226	226	40	Menyerut ketebalan batu
-	-	1	1	40	Meletakkan alat serut
Ambil mal desain	40	1	1	43	Ambil Pensil
Memegang mal desain	40	180	180	40	Membuat pola
Meletakkan mal desain	42	1	1	40	Memegang pensil
Mengambil penggaris siku	46	1	1	40	Memegang pensil
Mengukur menggunakan penggaris siku	40	120	120	40	Memegang pensil
Meletakkan penggaris siku	41	1	1	43	Meletakkan pensil
Ambil alat pahat	44	1	1	40	Ambil palu
Memegang alat pahat selama proses pahat	40	1358.43	1358.43	40	Memegang palu selama proses pahat
Meletakkan alat pahat	53	1	1	42	Meletakkan palu
Ambil produk selesai pahat	40	2	2	40	Ambil produk selesai pahat
Meletakkan produk selesai pahat	35	1	1	35	Meletakkan produk selesai pahat
	576	1896.43	1898.43	638	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	2 detik	-
Waktu kerja	1896.43 detik	1898.43 detik
Waktu total	1898.43 detik	1898.43 detik
Produktivitas	99.9%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Set Up Proses <i>Finishing</i> Loster Persegi Panjang (15cmx30cmx5cm)			
Nomor Peta		: 17			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Membawa produk selesai pahat	400	298	298	400	Membawa produk selesai pahat
Meletakkan produk selesai pahat	45	3	3	45	Meletakkan produk selesai pahat
	445	301	301	445	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	301 detik	301 detik
Waktu total	301 detik	301 detik
Produktivitas	100%	100%

PETA TANGAN KIRI DAN TANGAN KANAN					
Pekerjaan		: Proses <i>Finishing</i> Loster Persegi Panjang (15cmx30cmx5cm)			
Nomor Peta		: 18			
Sekarang <input type="checkbox"/> ; Usulan <input checked="" type="checkbox"/>					
Dipetakan Oleh		: Marta Hayu Raras Sita Rukmika Sari			
Tanggal Dipetakan		: 5 September 2015			
TANGAN KIRI			TANGAN KANAN		
Uraian	Jarak (cm)	Waktu (detik)	Waktu (detik)	Jarak (cm)	Uraian
Ambil produk selesai pahat	45	1	1	45	Ambil produk selesai pahat
Mencuci produk didalam ember	50	50.86	50.86	50	Mencuci produk didalam ember
Meletakkan produk diatas penyangga	58	5	5	58	Meletakkan produk diatas penyangga
	153	56.86	56.86	153	

Ringkasan:

	Tangan Kiri	Tangan Kanan
Waktu menganggur	-	-
Waktu kerja	56.86 detik	56.86 detik
Waktu total	56.86 detik	56.86 detik
Produktivitas	100%	100%

Lampiran 8. Analisis Beban Maksimum yang diterima

1. Pengangkutan Bahan Baku ke Stasiun Kerja

Maximum Acceptable Weight of Lift for Males (kg)

Width	Distance	Percent	Floor level to knuckle height								Knuckle height to shoulder height								Shoulder height to armreach							
			One liftevery								One liftevery								One liftevery							
			5	9	14	1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		
	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10	90	75	76	50	25	10		

34.452

2. Pengangkatan Produk ke Area *Finishing*

Maximum Acceptable Weight of Lift for Males (kg)

Width	Distance	Percent	Floor level to knuckle height							Knuckle height to shoulder height							Shoulder height to armreach									
			One lift every							One lift every							One lift every									
			5	9	14	27 ^s 1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8
			s	s	s	min	min	min	h	s	s	s	min	min	min	h	h	s	s	s	min	min	min	h	h	
76	90	6	7	9	11	13	14	14	17	8	10	12	13	14	14	16	17	6	8	9	10	10	11	12	13	
	75	9	11	13	16	19	20	21	24	10	14	16	18	18	19	21	23	8	10	12	14	14	14	16	17	
	50	12	15	17	22	25	27	28	32	13	17	20	22	23	24	26	29	10	13	15	17	17	18	20	22	
	25	15	18	21	28	31	34	35	41	16	21	24	27	27	28	32	35	11	16	18	21	21	22	24	27	
10	18	22	25	33	37	40	41	48	19	24	28	31	32	33	37	40	14	18	21	24	24	25	28	31		
75	90	6	8	9	12	13	15	15	17	8	11	13	15	15	16	18	19	6	8	9	12	12	12	14	15	
	75	9	11	13	17	19	21	22	25	11	15	17	20	20	21	23	25	8	11	12	15	15	16	18	20	
	50	13	15	18	23	26	28	29	34	14	19	21	25	25	26	29	32	10	14	16	19	20	20	23	25	
	25	16	19	22	29	33	35	36	42	17	23	26	30	31	32	36	39	13	17	19	23	24	25	27	30	
10	19	22	26	34	38	42	43	50	20	26	30	35	36	37	41	45	15	19	22	27	27	29	32	35		
25	90	8	9	11	13	15	16	17	20	10	13	15	18	18	19	21	23	7	10	11	14	14	14	16	18	
	75	11	13	15	19	22	24	24	28	13	17	20	23	24	25	27	30	10	13	15	18	18	19	21	23	
	50	15	18	21	26	29	32	33	38	17	22	25	30	30	31	35	38	12	16	19	23	23	24	27	29	
	25	18	22	26	33	37	40	41	48	20	27	30	36	36	38	42	46	15	20	22	28	28	29	32	35	
10	22	26	31	38	44	47	49	57	23	31	35	42	42	44	49	53	17	23	26	32	32	34	38	41		
76	90	7	8	10	13	15	16	17	20	8	10	12	13	14	14	16	17	7	9	10	12	12	13	14	16	
	75	10	12	14	19	22	24	24	28	10	14	16	18	18	19	21	23	9	11	13	16	16	17	19	21	
	50	14	16	19	26	29	32	33	38	13	17	20	22	23	24	26	29	11	15	17	20	21	21	24	26	
	25	17	20	24	33	37	40	41	48	16	21	24	27	27	28	32	35	13	18	20	25	25	26	29	31	
10	20	24	28	38	43	47	48	57	19	24	28	31	32	33	37	40	15	21	23	28	29	30	33	36		
49	90	7	9	10	14	16	17	18	20	8	11	13	15	15	16	18	19	7	9	11	14	14	14	16	18	
	75	10	13	15	20	23	25	25	30	11	15	17	20	20	21	23	25	9	12	14	18	18	19	21	23	
	50	14	17	20	27	30	33	34	40	14	19	21	25	25	26	29	32	12	15	18	23	23	24	27	29	
	25	18	21	25	34	38	42	43	50	17	23	26	30	31	32	36	39	14	19	21	28	28	29	32	35	
10	21	25	29	40	45	49	50	59	20	26	30	35	36	37	41	45	16	22	25	32	32	34	37	41		
25	90	8	10	12	16	18	19	20	23	10	13	15	18	18	19	21	23	9	11	12	16	16	17	19	21	
	75	12	15	17	23	26	28	29	33	13	17	20	23	24	25	27	30	11	14	16	21	21	22	25	27	
	50	16	20	23	30	34	37	38	45	17	22	25	30	30	31	35	38	14	18	21	27	27	28	32	35	
	25	21	25	29	38	43	47	48	56	20	27	30	36	36	38	42	46	16	22	25	33	33	34	38	42	
10	24	29	34	45	51	56	57	67	23	31	35	42	42	44	49	53	19	25	29	38	38	40	44	48		
76	90	8	10	11	15	17	19	19	23	8	11	13	15	15	16	18	19	8	10	12	14	14	15	16	18	
	75	12	14	17	22	25	28	28	33	11	15	17	20	20	21	23	25	10	14	16	18	19	19	24	24	
	50	16	19	22	30	34	37	38	44	14	19	21	25	25	26	29	32	13	17	20	23	24	25	27	30	
	25	20	24	28	37	42	47	47	55	17	23	26	30	31	32	36	39	16	21	24	28	29	30	33	36	
10	24	29	33	44	50	54	56	65	20	26	30	35	36	37	41	45	18	24	28	33	33	34	38	42		
51	90	9	10	12	16	18	20	20	24	9	12	14	17	17	18	20	22	8	11	13	16	16	17	18	20	
	75	12	15	18	23	26	28	29	34	12	16	18	22	23	23	26	29	11	14	17	21	21	22	24	26	
	50	17	20	24	31	35	38	39	46	15	20	23	28	29	30	33	36	14	18	21	26	27	28	31	34	
	25	21	25	30	39	44	46	49	57	18	24	27	34	35	36	40	44	17	22	25	32	32	33	37	41	
10	25	30	35	46	52	57	58	68	21	28	32	40	40	42	46	51	19	26	29	37	37	39	43	47		
25	90	10	12	14	18	20	22	23	27	11	14	16	20	20	21	23	26	10	13	15	19	19	19	22	24	
	75	15	18	21	26	30	32	33	38	14	18	21	26	27	28	31	34	13	17	20	24	25	26	29	31	
	50	20	24	28	35	40	43	44	52	18	23	27	33	34	35	39	43	16	22	25	31	31	33	36	40	
	25	26	30	35	44	50	54	55	65	21	26	32	40	41	42	47	52	20	26	30	37	38	39	44	46	
10	29	35	41	52	59	64	66	76	25	33	37	47	47	49	55	60	23	30	35	43	44	45	51	55		

21.76696

3. Pengangkatan Produk ke Area Penyimpanan

Maximum Acceptable Weight of Lift for Males (kg)

Width	Distance	Percent	Floor level to knuckle height								Knuckle height to shoulder height								Shoulder height to armreach							
			One lift every								One lift every								One lift every							
			5	9	14	1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8
s	s	s	min	min	min	min	h	s	s	s	min	min	min	min	h	s	s	s	min	min	min	min	h			
75	90	90	6	7	9	11	13	14	14	17	8	10	12	13	14	14	16	17	6	8	9	10	10	11	12	13
		75	9	11	13	16	19	20	21	24	10	14	16	18	18	19	21	23	8	10	12	14	14	14	16	17
		50	12	15	17	22	25	27	28	32	13	17	20	22	23	24	26	29	10	13	15	17	17	18	20	22
		25	15	18	21	28	31	34	35	41	16	21	24	27	27	28	32	35	11	16	18	21	21	22	24	27
	76	10	18	22	25	33	37	40	41	48	19	24	28	31	32	33	37	40	14	18	21	24	24	25	28	31
		75	6	8	9	12	13	15	15	17	8	11	13	15	15	16	18	19	6	8	9	12	12	12	14	15
		50	9	11	13	17	19	21	22	25	11	15	17	20	20	21	23	25	8	11	12	15	15	16	18	20
		25	13	15	18	23	26	28	29	34	14	19	21	25	25	26	29	32	10	14	16	19	20	20	23	25
	25	10	16	19	22	29	33	35	36	42	17	23	26	30	31	32	36	39	13	17	19	23	23	24	25	30
		75	19	22	26	34	38	42	43	50	20	26	30	35	36	37	41	45	15	19	22	27	27	29	32	35
		50	8	9	11	13	15	16	17	20	10	13	15	18	18	19	21	23	7	10	11	14	14	14	16	18
		25	11	13	15	19	22	24	24	28	13	17	20	23	24	25	27	30	10	13	15	18	18	19	21	23
49	90	15	18	21	26	29	32	33	38	17	22	25	30	30	31	35	38	12	16	19	23	23	24	27	29	
	75	18	22	26	33	37	40	41	48	20	27	30	36	36	38	42	46	15	20	22	28	28	29	32	35	
	50	22	26	31	38	44	47	49	57	23	31	35	42	42	44	49	53	17	23	26	32	32	34	38	41	
	25	7	8	10	13	15	16	17	20	8	10	12	13	14	14	16	17	7	9	10	12	12	13	14	16	
76	90	10	12	14	19	22	24	24	28	10	14	16	18	18	19	21	23	9	11	13	16	16	17	19	21	
	75	14	16	19	26	29	32	33	38	13	17	20	22	23	24	26	29	11	15	17	20	21	21	24	26	
	50	17	20	24	33	37	40	41	48	16	21	24	27	27	28	32	35	13	18	20	25	25	26	29	31	
	25	20	24	28	38	43	47	48	57	19	24	28	31	32	33	37	40	15	21	23	28	29	30	33	36	
51	90	7	9	10	14	16	17	18	20	8	11	13	15	15	16	18	19	7	9	11	14	14	14	16	18	
	75	10	13	15	20	23	25	25	30	11	15	17	20	20	21	23	25	9	12	14	18	18	19	21	23	
	50	14	17	20	27	30	33	34	40	14	19	21	25	25	26	29	32	12	15	18	23	23	24	27	29	
	25	18	21	25	34	38	42	43	50	17	23	26	30	31	32	36	39	14	19	21	28	28	29	32	35	
25	10	21	25	29	40	45	49	50	59	20	26	30	35	36	37	41	45	16	22	25	32	32	34	37	41	
	90	8	10	12	16	18	19	20	23	10	13	15	18	18	19	21	23	9	11	12	16	16	17	19	21	
	75	12	15	17	23	26	28	29	33	13	17	20	23	24	25	27	30	11	14	16	21	21	22	25	27	
	50	16	20	23	30	34	37	38	45	17	22	25	30	30	31	35	38	14	18	21	27	27	28	32	35	
76	25	21	25	29	38	43	47	48	56	20	27	30	36	36	38	42	46	16	22	25	33	33	34	38	42	
	10	24	29	34	45	51	56	57	67	23	31	35	42	42	44	49	53	19	25	29	38	38	40	44	48	
	90	8	10	11	15	17	19	19	23	8	11	13	15	15	16	18	19	8	10	12	14	14	15	16	18	
	75	12	14	17	22	25	28	28	33	11	15	17	20	20	21	23	25	10	14	16	18	19	19	24	24	
34	50	16	19	22	30	34	37	38	44	14	19	21	25	25	26	29	32	13	17	20	23	24	25	27	30	
	25	20	24	28	37	42	47	47	55	17	23	26	30	31	32	36	39	16	21	24	28	29	30	33	36	
	10	24	29	33	44	50	54	56	65	20	26	30	35	36	37	41	45	18	24	28	33	33	34	38	42	
	90	9	10	12	16	18	20	20	24	9	12	14	17	17	18	20	22	8	11	13	16	16	17	18	20	
51	75	12	15	18	23	26	28	29	34	12	16	18	22	23	23	26	29	11	14	17	21	21	22	24	26	
	50	17	20	24	31	35	38	39	46	15	20	23	28	29	30	33	36	14	18	21	26	27	28	31	34	
	25	21	25	30	39	44	48	49	57	18	24	27	34	35	36	40	44	17	22	25	32	32	33	37	41	
	10	25	30	35	46	52	57	58	68	21	28	32	40	40	42	46	51	19	26	29	37	37	39	43	47	
25	90	10	12	14	18	20	22	23	27	11	14	16	20	20	21	23	26	10	13	15	19	19	19	22	24	
	75	15	18	21	26	30	32	33	38	14	18	21	26	27	28	31	34	13	17	20	24	25	26	29	31	
	50	20	24	28	35	40	43	44	52	18	23	27	33	34	35	39	43	16	22	25	31	31	33	36	40	
	25	26	30	35	44	50	54	55	65	21	28	32	40	41	42	47	52	20	26	30	37	38	39	44	46	
10	29	35	41	52	59	64	66	76	25	33	37	47	47	49	55	60	23	30	35	43	44	45	51	55		

22.1824

4. Penurunan Bahan Baku ke Stasiun Kerja

Maximum Acceptable Weight of Lower for Males (kg)

Width	Distance	Percent	Floor level to knuckle height One liftevery								Knuckle height to shoulder height One liftevery								Shoulder height to armreach One liftevery							
			1				2				1				2				1				2			
			5	9	14	20	1	2	5	8	5	9	14	20	1	2	5	8	5	9	14	20	1	2	5	8
76	90		7	9	10	12	14	15	16	20	10	11	14	14	15	15	16	19	6	7	9	9	10	10	11	13
	75		10	13	14	18	20	22	22	29	13	16	18	18	21	21	21	26	9	10	12	12	14	14	14	18
	50		14	17	19	23	27	29	30	38	18	20	24	24	27	27	28	34	11	13	15	16	18	18	19	23
	25		17	21	24	29	33	36	37	47	21	25	29	29	34	34	34	42	14	16	19	20	23	23	23	28
75	90		8	10	11	13	15	16	17	21	11	12	14	15	17	17	18	22	7	8	9	10	12	12	12	15
	75		11	14	15	18	21	23	23	30	14	17	20	21	24	24	24	30	9	11	13	14	16	16	16	20
	50		14	18	20	24	28	30	31	40	19	21	25	27	31	31	31	38	12	14	16	18	21	21	21	26
	25		18	22	25	30	34	37	39	49	23	26	31	33	38	38	38	47	15	17	20	22	25	25	26	32
25	90		9	11	12	15	17	18	19	24	12	14	17	18	21	21	21	26	8	9	11	12	14	14	14	17
	75		13	16	17	21	24	25	26	34	17	20	23	24	28	28	28	35	11	13	15	16	19	19	19	24
	50		17	21	23	27	31	34	35	45	22	25	30	32	36	36	37	45	14	16	19	21	24	24	25	31
	10		21	26	29	34	39	42	44	56	29	31	37	39	44	44	45	56	17	20	24	26	30	30	30	38
76	90		8	10	11	15	17	18	19	24	10	11	14	14	15	15	16	19	7	8	10	11	12	12	12	15
	75		12	15	16	21	24	26	26	34	13	16	18	18	21	21	21	26	10	11	14	15	17	17	17	21
	50		15	19	21	29	31	34	35	45	18	20	24	24	27	27	28	34	13	15	17	19	22	22	22	27
	10		19	24	26	34	39	42	44	56	21	25	29	29	34	34	34	42	16	18	21	23	27	27	27	33
49	90		9	11	12	15	17	19	19	25	11	12	14	15	17	17	18	22	8	9	10	12	14	14	14	17
	75		12	15	17	22	25	26	28	35	14	17	20	21	24	24	24	30	10	12	14	16	19	19	19	24
	50		16	20	22	29	33	35	37	47	19	21	25	27	31	31	31	38	14	16	18	21	24	24	25	31
	10		20	25	27	36	41	44	46	58	23	26	31	33	38	38	38	47	17	19	23	26	30	30	30	37
25	90		10	13	14	17	20	21	22	28	12	14	17	18	21	21	21	26	9	10	12	14	16	16	16	20
	75		14	18	19	24	28	30	31	40	17	20	23	24	28	28	28	35	12	14	17	19	22	22	22	28
	50		19	24	26	32	37	40	41	54	22	25	30	32	36	36	37	45	16	18	22	25	29	29	29	36
	10		23	29	32	40	46	49	51	65	27	31	37	39	44	44	45	56	20	23	27	31	35	35	36	44
76	90		10	12	13	17	19	21	21	27	11	12	14	15	17	17	18	22	9	10	12	12	14	14	14	18
	75		14	17	19	24	27	29	30	39	14	17	20	21	24	24	24	30	12	13	16	17	19	19	19	24
	50		18	23	25	32	36	39	40	51	19	21	25	27	31	31	31	38	15	17	21	22	25	25	25	31
	10		23	29	31	39	45	48	50	64	23	26	31	33	38	38	38	47	19	21	25	27	31	31	31	38
34	90		10	13	14	17	20	22	22	29	11	13	15	17	20	20	20	24	9	10	12	14	16	16	16	20
	75		14	18	20	25	28	30	32	40	15	18	21	23	27	27	27	33	12	14	17	19	22	22	22	27
	50		19	24	26	33	37	40	42	53	20	23	27	30	35	35	35	43	16	19	22	24	28	28	28	35
	10		24	30	33	41	47	50	52	69	24	28	33	37	42	42	43	53	20	23	29	30	34	34	35	43
25	90		12	15	16	20	23	24	25	32	13	15	18	20	23	23	23	29	11	12	15	16	19	19	19	23
	75		17	21	23	28	32	34	36	46	18	21	25	27	31	31	32	39	15	17	20	22	26	26	26	32
	50		23	28	31	37	42	46	47	60	23	27	32	35	41	41	41	51	19	22	26	29	33	33	33	41
	10		28	35	38	48	55	59	62	78	28	33	39	43	49	49	50	63	23	27	32	35	41	41	41	51
76	90		12	15	16	20	23	24	25	32	13	15	18	20	23	23	23	29	11	12	15	16	19	19	19	23
	75		17	21	23	28	32	34	36	46	18	21	25	27	31	31	32	39	15	17	20	22	26	26	26	32
	50		23	28	31	37	42	46	47	60	23	27	32	35	41	41	41	51	19	22	26	29	33	33	33	41
	10		28	35	38	48	55	59	62	78	28	33	39	43	49	49	50	63	23	27	32	35	41	41	41	51

37.6

5. Penurunan Produk ke Area *Finishing*

Maximum Acceptable Weight of Lower for Males (kg)

Width	Distance	Percent	Floor level to knuckle height One liftevery								Knuckle height to shoulder height One liftevery								Shoulder height to armreach One liftevery							
			5	9	14 ^{27s} ₁	2	5	30	8	h	5	9	14	1	2	5	30	8	h	5	9	14	1	2	5	30
76	90		7	9	10	12	14	15	16	20	10	11	14	14	15	15	16	19	6	7	9	9	10	10	11	13
	75		10	13	14	18	20	22	22	29	13	16	18	18	21	21	21	26	9	10	12	12	14	14	14	18
	50		14	17	19	23	27	29	30	38	18	20	24	24	27	27	28	34	11	13	15	16	18	18	19	23
	25		17	21	24	29	33	36	37	47	21	25	29	29	34	34	34	42	14	16	19	20	23	23	23	28
75	90		8	10	11	13	15	16	17	21	11	12	14	15	17	17	18	22	7	8	9	10	12	12	12	15
	75		11	14	15	18	21	23	23	30	14	17	20	21	24	24	24	30	9	11	13	14	16	16	16	20
	50		14	18	20	24	28	30	31	40	19	21	25	27	31	31	31	38	12	14	16	18	21	21	21	26
	25		18	22	25	30	34	37	39	49	23	26	31	33	38	38	38	47	15	17	20	22	25	25	26	32
25	90		9	11	12	15	17	18	19	24	12	14	17	18	21	21	21	26	8	9	11	12	14	14	14	17
	75		13	16	17	21	24	25	26	34	17	20	23	24	28	28	28	35	11	13	15	16	19	19	19	24
	50		17	21	23	27	31	34	35	45	22	25	30	32	36	36	37	45	14	16	19	21	24	24	25	31
	25		21	26	29	34	39	42	44	56	29	31	37	39	44	44	45	56	17	20	24	26	30	30	30	38
76	90		8	10	11	15	17	18	19	24	10	11	14	14	15	15	16	19	7	8	10	11	12	12	12	15
	75		12	15	16	21	24	26	26	34	13	16	18	18	21	21	21	26	10	11	14	15	17	17	17	21
	50		15	19	21	29	31	34	35	45	18	20	24	24	27	27	28	34	13	15	17	19	22	22	22	27
	25		19	24	26	34	39	42	44	56	21	25	29	29	34	34	34	42	16	18	21	23	27	27	27	33
49	90		9	11	12	15	17	19	19	25	11	12	14	15	17	17	18	22	8	9	10	12	14	14	14	17
	75		12	15	17	22	25	26	28	35	14	17	20	21	24	24	24	30	10	12	14	16	19	19	19	24
	50		16	20	22	29	33	35	37	47	19	21	25	27	31	31	31	38	14	16	18	21	24	24	25	31
	25		20	25	27	36	41	44	46	58	23	26	31	33	38	38	38	47	17	19	23	26	30	30	30	37
76	90		10	13	14	17	20	21	22	28	12	14	17	18	21	21	21	26	9	10	12	14	16	16	16	20
	75		14	18	19	24	28	30	31	40	17	20	23	24	28	28	28	35	12	14	17	19	22	22	22	28
	50		19	24	26	32	37	40	41	54	22	25	30	32	36	36	37	45	16	18	22	25	29	29	29	36
	25		23	29	32	40	46	49	51	65	27	31	37	39	44	44	45	56	20	23	27	31	35	35	36	44
76	90		10	12	13	17	19	21	21	27	11	12	14	15	17	17	18	22	9	10	12	14	16	16	16	20
	75		14	17	19	24	27	29	30	39	14	17	20	21	24	24	24	30	12	13	16	17	19	19	19	24
	50		18	23	25	32	36	39	40	51	19	21	25	27	31	31	31	38	15	17	21	22	25	25	25	31
	25		23	29	31	39	45	48	50	64	23	26	31	33	38	38	38	47	19	21	25	27	31	31	31	38
76	90		10	13	14	17	20	22	22	29	11	13	15	17	20	20	20	24	9	10	12	14	16	16	16	20
	75		14	18	20	25	28	30	32	40	15	18	21	23	27	27	27	33	12	14	17	19	22	22	22	27
	50		19	24	26	33	37	40	42	53	20	23	27	30	35	35	35	43	16	19	22	24	28	28	28	35
	25		24	30	33	41	47	50	52	69	24	28	33	37	42	42	43	53	20	23	29	30	34	34	35	43
25	90		28	35	38	48	55	59	62	78	28	33	39	43	49	49	50	62	23	27	31	35	40	40	40	50
	75		12	15	16	20	23	24	25	32	13	15	18	20	23	23	23	29	11	12	15	16	19	19	19	23
	50		17	21	23	28	32	34	36	46	18	21	25	27	31	31	32	39	15	17	20	22	26	26	26	32
	25		23	28	31	37	42	46	47	60	23	27	32	35	41	41	41	51	19	22	26	29	33	33	33	41
25	90		28	35	38	46	53	57	59	78	29	33	39	43	50	50	50	63	23	27	32	35	41	41	41	51
	75		12	15	16	20	23	24	25	32	13	15	18	20	23	23	23	29	11	12	15	16	19	19	19	23
	50		17	21	23	28	32	34	36	46	18	21	25	27	31	31	32	39	15	17	20	22	26	26	26	32
	25		23	28	31	37	42	46	47	60	23	27	32	35	41	41	41	51	19	22	26	29	33	33	33	41

21.975

6. Penurunan Produk ke Area Penyimpanan

Maximum Acceptable Weight of Lower for Males (kg)

Width	Distance	Percent	Floor level to knuckle height								Knuckle height to shoulder height								Shoulder height to armreach							
			One lift every								One lift every								One lift every							
			5	9	14	1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8	5	9	14	1	2	5	30	8
s	s	s	min	min	min	min	h	s	s	s	min	min	min	min	h	s	s	s	min	min	min	min	h			
76	90		7	9	10	12	14	15	16	20	10	11	14	14	15	15	16	19	6	7	9	9	10	10	11	13
	75		10	13	14	18	20	22	22	29	13	16	18	18	21	21	21	26	9	10	12	12	14	14	14	18
	50		14	17	19	23	27	29	30	38	18	20	24	24	27	27	28	34	11	13	15	16	18	18	19	23
	25		17	21	24	29	33	36	37	47	21	25	29	29	34	34	34	42	14	16	19	20	23	23	23	28
75	90		8	10	11	13	15	16	17	21	11	12	14	15	17	17	18	22	7	8	9	10	12	12	12	15
	75		11	14	15	18	21	23	23	30	14	17	20	21	24	24	24	30	9	11	13	14	16	16	16	20
	50		14	18	20	24	28	30	31	40	19	21	25	27	31	31	31	38	12	14	16	18	21	21	21	26
	25		18	22	25	30	34	37	39	49	23	26	31	33	38	38	38	47	15	17	20	22	25	25	26	32
25	90		9	11	12	15	17	18	19	24	12	14	17	18	21	21	21	26	8	9	11	12	14	14	14	17
	75		13	16	17	21	24	25	26	34	17	20	23	24	28	28	28	35	11	13	15	16	19	19	19	24
	50		17	21	23	27	31	34	35	45	22	25	30	32	36	36	37	45	14	16	19	21	24	24	25	31
	10		21	26	29	34	39	42	44	56	29	31	37	39	44	44	45	56	17	20	24	26	30	30	30	38
76	90		8	10	11	15	17	18	19	24	10	11	14	14	15	15	16	19	7	8	10	11	12	12	12	15
	75		12	15	16	21	24	26	26	34	13	16	18	18	21	21	21	26	10	11	14	15	17	17	17	21
	50		15	19	21	29	31	34	35	45	18	20	24	24	27	27	28	34	13	15	17	19	22	22	22	27
	10		19	24	26	34	39	42	44	56	21	25	29	29	34	34	34	42	16	18	21	23	27	27	27	33
49	90		9	11	12	15	17	19	19	25	11	12	14	15	17	17	18	22	8	9	10	12	14	14	14	17
	75		12	15	17	22	25	26	28	35	14	17	20	21	24	24	24	30	10	12	14	16	19	19	19	24
	50		16	20	22	29	33	35	37	47	19	21	25	27	31	31	31	38	14	16	18	21	24	24	25	31
	10		20	25	27	36	41	44	46	58	23	26	31	33	38	38	38	47	17	19	23	26	30	30	30	37
76	90		10	13	14	17	20	21	22	28	12	14	17	18	21	21	21	26	9	10	12	14	16	16	16	20
	75		14	18	19	24	28	30	31	40	17	20	23	24	28	28	28	35	12	14	17	19	22	22	22	28
	50		19	24	26	32	37	40	41	54	22	25	30	32	36	36	37	45	16	18	22	25	29	29	29	36
	10		23	29	32	40	46	49	51	65	27	31	37	39	44	44	45	56	20	23	27	31	35	35	36	44
76	90		10	12	13	17	19	21	21	27	11	12	14	15	17	17	18	22	9	10	12	12	14	14	14	18
	75		14	17	19	24	27	29	30	39	14	17	20	21	24	24	24	30	12	13	16	17	19	19	19	24
	50		18	23	25	32	36	39	40	51	19	21	25	27	31	31	31	38	15	17	21	22	25	25	25	31
	10		23	29	31	39	45	48	50	64	23	26	31	33	38	38	38	47	19	21	25	27	31	31	31	38
34	90		10	13	14	17	20	22	22	29	11	13	15	17	20	20	20	24	9	10	12	14	16	16	16	20
	75		14	18	20	25	28	30	32	40	15	18	21	23	27	27	27	33	12	14	17	19	22	22	22	27
	50		19	24	26	33	37	40	42	53	20	23	27	30	35	35	35	43	16	19	22	24	28	28	28	35
	10		24	30	33	41	47	50	52	69	24	28	33	37	42	42	43	53	20	23	29	30	34	34	35	43
25	90		12	15	16	20	23	24	25	32	13	15	18	20	23	23	23	29	11	12	15	16	19	19	19	23
	75		17	21	23	28	32	34	36	46	18	21	25	27	31	31	32	39	15	17	20	22	26	26	26	32
	50		23	28	31	37	42	46	47	60	23	27	32	35	41	41	41	51	19	22	26	29	33	33	33	41
	10		28	35	38	46	53	57	59	78	29	33	39	43	50	50	50	63	23	27	32	35	41	41	41	51
76	90		12	15	16	20	23	24	25	32	13	15	18	20	23	23	23	29	11	12	15	16	19	19	19	23
	75		17	21	23	28	32	34	36	46	18	21	25	27	31	31	32	39	15	17	20	22	26	26	26	32
	50		23	28	31	37	42	46	47	60	23	27	32	35	41	41	41	51	19	22	26	29	33	33	33	41
	10		28	35	38	46	53	57	59	78	29	33	39	43	50	50	50	63	23	27	32	35	41	41	41	51

24.405

7. Membawa Bahan Baku ke Stasiun Kerja

Maximum Acceptable Weight of Carry (kg)

Height	Percent	2.1 m carry One carryevery								4.3 m carry One carryevery								8.5 m carry One carryevery							
		6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	1 hr	8 hr	6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	1 hr	8 hr	6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	1 hr	8 hr
Males																									
	90	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20	23	27	
	75	14	19	23	23	26	29	34	13	16	21	21	23	26	30	13	15	18	18	20	23	27			
111	62.5	19	25	30	30	33	38	44	17	20	27	27	30	34	39	17	19	23	24	26	29	35			
	50	23	30	37	37	41	46	54	20	25	33	33	37	41	48	21	24	29	29	32	36	43			
	25	27	35	43	43	48	54	63	24	29	38	39	43	48	57	24	28	34	34	38	42	50			
	10	27	35	43	43	48	54	63	24	29	38	39	43	48	57	24	28	34	34	38	42	50			
Females																									
	90	11	12	13	13	13	13	18	9	10	13	13	13	18	10	11	12	12	12	12	16				
	75	13	14	15	15	16	16	21	11	12	15	15	16	21	12	13	14	14	14	14	19				
105	50	15	16	18	18	18	18	25	12	13	18	18	18	24	14	15	16	16	16	16	22				
	25	17	18	20	20	21	21	28	14	15	20	20	21	28	15	17	18	18	19	19	25				
	10	19	20	22	22	23	23	31	16	17	22	22	23	31	17	19	20	20	21	21	28				
	90	13	14	16	16	16	16	22	10	11	14	14	14	20	12	12	14	14	14	14	19				
	75	15	17	18	18	19	19	25	11	13	16	16	17	23	14	15	16	16	17	17	23				
72	50	17	19	21	21	22	22	29	13	15	19	19	20	26	16	17	19	19	20	20	26				
	25	20	22	24	24	25	25	33	15	17	22	22	22	30	18	19	21	22	22	22	30				
	10	22	24	27	27	28	28	37	17	19	24	24	25	33	20	21	24	24	25	25	33				

42.28

8. Membawa Produk ke Area *Finishing*

Maximum Acceptable Weight of Carry (kg)

Height	Percent	2.1 m carry One carryevery							4.3 m carry One carryevery							8.2 m	8.5 m carry One carryevery						
		6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	
Males																							
111	90	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20	
	75	14	19	23	23	26	29	34	13	16	21	21	23	26	30	13	15	18	18	20	23	27	
	50	19	25	30	30	33	38	44	17	20	27	27	30	34	39	17	19	23	24	26	29	35	
	25	23	30	37	37	41	46	54	20	25	33	33	37	41	48	21	24	29	29	32	36	43	
	10	27	35	43	43	48	54	63	24	29	38	39	43	48	57	24	28	34	34	38	42	50	
79	90	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26	
	75	18	23	28	29	32	36	42	16	19	25	25	28	32	37	17	20	24	24	27	30	35	
	50	23	30	37	37	41	46	54	20	25	32	33	36	41	48	22	26	31	31	35	39	46	
	25	28	37	45	46	51	57	67	25	30	40	40	45	50	59	27	32	38	38	42	48	56	
	10	33	43	53	53	59	66	78	29	35	47	47	52	59	69	32	38	44	45	50	56	65	
Females																							
105	90	11	12	13	13	13	13	18	9	10	13	13	13	13	18	10	11	12	12	12	12	16	
	75	13	14	15	15	16	16	21	11	12	15	15	16	16	21	12	13	14	14	14	14	19	
	50	15	16	18	18	18	18	25	12	13	18	18	18	18	24	14	15	16	16	16	16	22	
	25	17	18	20	20	21	21	28	14	15	20	20	21	21	28	15	17	18	18	19	19	25	
	10	19	20	22	22	23	23	31	16	17	22	22	23	23	31	17	19	20	20	21	21	28	
72	90	13	14	16	16	16	16	22	10	11	14	14	14	14	20	12	12	14	14	14	14	19	
	75	15	17	18	18	19	19	25	11	13	16	16	17	17	23	14	15	16	16	17	17	23	
	50	17	19	21	21	22	22	29	13	15	19	19	20	20	26	16	17	19	19	20	20	26	
	25	20	22	24	24	25	25	33	15	17	22	22	22	22	30	18	19	21	22	22	22	30	
	10	22	24	27	27	28	28	37	17	19	24	24	25	25	33	20	21	24	24	25	25	33	

68

25.552

9. Membawa Produk ke Area Penyimpanan

Maximum Acceptable Weight of Carry (kg)

Height	Percent	2.1 m carry One carryevery							4.3 m carry One carryevery							8.5 m carry One carryevery							10.4 m
		6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	6 s	12 s	1 min	2 min	5 min	30 min	8 hr	
Males																							
111	90	10	14	17	17	19	21	25	9	11	15	15	17	19	22	10	11	13	13	15	17	20	
	75	14	19	23	23	26	29	34	13	16	21	21	23	26	30	13	15	18	18	20	23	27	
	62.5	19	25	30	30	33	38	44	17	20	27	27	30	34	39	17	19	23	24	26	29	35	
	50	23	30	37	37	41	46	54	20	25	33	33	37	41	48	21	24	29	29	32	36	43	
	25	27	35	43	43	48	54	63	24	29	38	39	43	48	57	24	28	34	34	38	42	50	
79	90	13	17	21	21	23	26	31	11	14	18	19	21	23	27	13	15	17	18	20	22	26	
	75	18	23	28	29	32	36	42	16	19	25	25	28	32	37	17	20	24	24	27	30	35	
	62.5	23	30	37	37	41	46	54	20	25	32	33	36	41	48	22	26	31	31	35	39	46	
	50	28	37	45	46	51	57	67	25	30	40	40	45	50	59	27	32	38	38	42	48	56	
	25	33	43	53	53	59	66	78	29	35	47	47	52	59	69	32	38	44	45	50	56	65	
Females																							
105	90	11	12	13	13	13	13	18	9	10	13	13	13	13	18	10	11	12	12	12	12	16	
	75	13	14	15	15	16	16	21	11	12	15	15	16	16	21	12	13	14	14	14	14	19	
	62.5	15	16	18	18	18	18	25	12	13	18	18	18	18	24	14	15	16	16	16	16	22	
	50	17	18	20	20	21	21	28	14	15	20	20	21	21	28	15	17	18	18	19	19	25	
	25	19	20	22	22	23	23	31	16	17	22	22	23	23	31	17	19	20	20	21	21	28	
72	90	13	14	16	16	16	16	22	10	11	14	14	14	14	20	12	12	14	14	14	14	19	
	75	15	17	18	18	19	19	25	11	13	16	16	17	17	23	14	15	16	16	17	17	23	
	62.5	17	19	21	21	22	22	29	13	15	19	19	20	20	28	16	17	19	19	20	20	26	
	50	20	22	24	24	25	25	33	15	17	22	22	22	22	30	18	19	21	22	22	22	30	
	25	22	24	27	27	28	28	37	17	19	24	24	25	25	33	20	21	24	24	25	25	33	

26.745