



Usulan Perbaikan dan Standarisasi Sistem Kerja pada Proses Produksi Baja Ringan Jenis Reng di PT. Pratama Mandiri Paksi

Victoria Nadia Elma Retnaningtyas¹, Fandy Valentino², Rizqi Wahyudi³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Lampung Selatan, 35365, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Halaman:

76 - 85

Tanggal penyerahan:

24 Oktober 2024

Tanggal diterima:

2 Mei 2024

Tanggal terbit:

2 Mei 2024

EMAIL

¹victoria.118190040@student.iters.ac.id

²fandy.valentino@ti.iters.ac.id

³rizky.wahyudi@ti.iters.ac.id

ABSTRACT

PT Pratama Mandiri Paksi produces light steel products from semi-finished materials to ready-to-market finished materials. Failure to the planned production targets is the problem facing this company. The objective of this study is to determine the raw time for each light steel process and provide a solution design. The study uses work sampling and adjustment factors determined by the Westinghouse method. In this study, there was a waste of 22.73% of non-value added activity in the process of light steel manufacturing with a total time of 42.52 seconds. After this activity was eliminated, the percentage of value added activity of the initial value of 67,06% increased by 19.70% to 86.76%, and the initial production process time of 346.14 seconds decreased by 42,52 seconds to 303.62 seconds. The production capacity has increased from 84 products per day to 95 per day.

Keywords: motion economy, engineering work system, standard time,

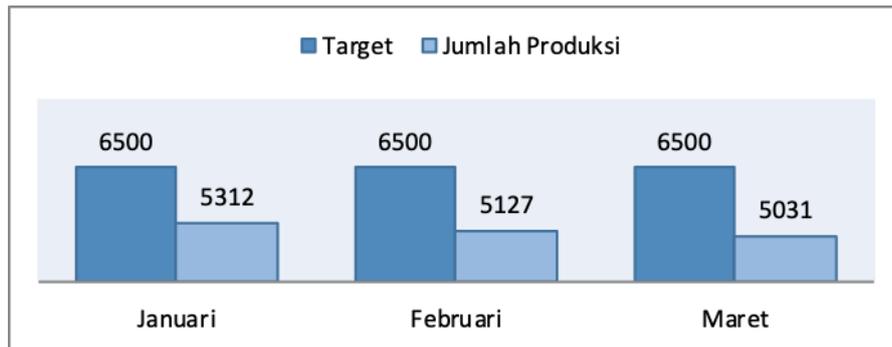
ABSTRAK

PT Pratama Mandiri Paksi memproduksi produk baja ringan dari bahan setengah jadi hingga bahan jadi yang siap dipasarkan. Tidak tercapainya target produksi yang direncanakan adalah masalah yang dihadapi perusahaan ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan waktu baku untuk setiap proses pembuatan baja ringan jenis reng dan memberikan rancangan solusi. Studi ini menggunakan *work sampling* dan faktor penyesuaian ditetapkan dengan metode Westinghouse. Dalam penelitian ini, terdapat pemborosan berupa adanya *non-value added activity* pada proses pembuatan baja ringan jenis reng sebesar 22,73% dengan waktu total 42,52 detik. Setelah aktivitas ini dihilangkan, persentase *value added activity* nilai awal sebesar 67,06% meningkat sebesar 19,70% menjadi 86,76%, dan waktu proses produksi awalnya sebesar 346,14 detik turun sebesar 42,52 detik menjadi 303,62 detik. Hal ini menunjukkan bahwa pengurangan *non-value added activity* dapat menyebabkan waktu proses produksi lebih singkat. Kapasitas produksi naik dari 84 produk per hari menjadi 95 produk per hari.

Kata kunci: ekonomi gerakan, rekayasa system kerja, waktu baku

PENDAHULUAN

PT Pratama Mandiri Paksi memproduksi produk baja ringan dari bahan setengah jadi hingga bahan jadi yang siap dipasarkan. Salah satu divisi yang menghadapi masalah saat menjalankan tugasnya adalah divisi produksi. Divisi ini bertanggung jawab untuk memproduksi keluaran (output) produk sehingga tidak ada keterlambatan produksi. Namun, dalam menjalankan tugasnya, divisi ini menghadapi masalah karena proses produksi seringkali tidak memenuhi target produksi yang ditetapkan.



Gambar 1. Pencapaian Produksi (unit) Selama Januari-Maret 2022

Gambar 1 menunjukkan bahwa PT Pratama Mandiri Paksi gagal mencapai target produksinya selama tiga bulan terakhir (Januari hingga Maret 2022). Jika perusahaan ingin mencapai tujuan tertentu, mereka harus menetapkan waktu tertentu untuk mengetahui kondisi aktual di lantai produksi sehingga mereka dapat menyesuaikan kondisi aktual dengan tujuan yang ingin dicapai. Tidak tercapainya target produksi karena banyak pemborosan yang terjadi selama proses produksi di PT Pratama Mandiri Paksi, salah satunya adalah pemborosan waktu. Perusahaan mengalami kerugian karena tidak mencapai target produksinya. Menurut Gautama (2022), keterlambatan menyebabkan banyak masalah mesin, yang mengakibatkan kerugian [1]. Penggunaan mesin produksi sangat penting untuk meningkatkan kapasitas produksi dan meningkatkan kualitas hasil produksi sesuai dengan standar perusahaan [2]. Namun, masalah umum dengan mesin adalah perbaikan hanya dilakukan saat ada masalah atau kerusakan [3].

Perusahaan harus dapat mengidentifikasi strategi yang tepat untuk mencapai tujuan efisiensi dan efektifitas [4]. Sebuah perusahaan dapat dianggap efektif jika ia dapat terus meningkatkan kualitas produksi sesuai dengan tujuan perusahaan dan jika sumber daya yang digunakan paling sedikit untuk mencapai hasil yang maksimal [5]. Manajemen harus memiliki kemampuan untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkan efisiensi dan efektivitas kinerja agar perusahaan dapat bertahan. Cara yang paling efektif untuk mengukur kemampuan suatu organisasi untuk menyediakan standar produksi yang dapat ditingkatkan adalah efisiensi produktivitas [6]. Perusahaan harus mampu mengelola sumber daya manusianya dengan baik untuk mencapai produksi yang optimal. Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan mencapai target produksi, diperlukan karyawan yang berkualitas, terlatih, dan berdedikasi [7]. Efektivitas dan efisiensi berhubungan dengan produktivitas, yang dapat diukur dengan menggabungkan keduanya [8].

Lingkungan kerja merupakan faktor yang mempengaruhi perkembangan perusahaan yang jarang dipertimbangkan karena mempengaruhi keberlangsungan pekerjaan di perusahaan [9]. Sistem kerja terdiri dari banyak aktivitas pekerjaan yang berbeda yang kemudian digabungkan untuk menghasilkan barang dan jasa yang dapat menguntungkan perusahaan. Perancangan sistem kerja bertujuan untuk membuat sistem kerja yang efektif, aman, sehat, nyaman, dan efisien (EASNE) [10]. Untuk mengetahui seberapa lama rata-rata pekerja membutuhkan untuk menyelesaikan tugas mereka, penerapan waktu standar bersama dengan analisis beban kerja akan membantu mengetahui seberapa banyak produk yang dapat diproduksi dalam satu hari kerja dan seberapa jauh perusahaan dapat mencapai tujuan beban kerja yang harus dipenuhi oleh pekerjanya [11].

Peta kerja adalah gambaran sistematis dan jelas dari proses kerja. Peta kerja memungkinkan Anda melihat bagaimana material mentah diolah menjadi produk akhir. Langkah-langkah dalam proses produksi, seperti operasi, transportasi, pemeriksaan, dan perakitan, hingga proses penyimpanan ditunjukkan oleh Peta kerja. Peta kerja, sebagai alat komunikasi sistematis menjelaskan langkah-langkah proses kerja dari awal hingga akhir, dirancang untuk mengurangi waktu menunggu dan biaya produksi [12]. Peta kerja ini mengumpulkan data waktu aktivitas dan waktu total kegiatan produksi yang diperlukan untuk meningkatkan metode kerja. Secara keseluruhan terdapat dua kategori pada peta kerja [13].

Salah satu cara untuk menghitung jumlah waktu kerja dari seorang pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan atau tugas tanggung jawab mereka adalah dengan menggunakan metode

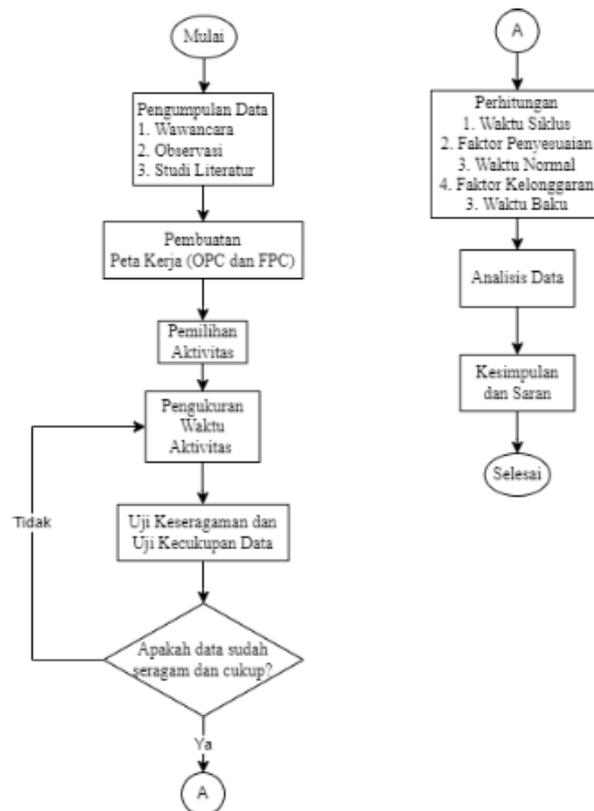
sampling [14]. Metode *work sampling* secara acak diaplikasikan untuk menentukan kuantitas waktu yang dibutuhkan seorang pekerja dalam melakukan pekerjaannya. Metode ini secara ilmiah mampu mengungkapkan fenomena yang terjadi pada seorang pekerja, khususnya kuantitas waktu yang ia gunakan untuk melakukan proses produksi, terlepas penting atau tidaknya aktivitas yang dilakukannya pada proses produksi [15].

Manusia, peralatan, bahan, dan lingkungan kerja merupakan komponen sistem kerja yang diatur sedemikian rupa agar mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pada suatu perusahaan. Salah satu cara untuk memperbaiki sistem kerja adalah dengan menggunakan waktu seefektif mungkin untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kondisi kerja, beban kerja, metode pengukuran, dan jumlah pengukuran. Oleh karena itu, aplikasi metode *work sampling* perlu dalam menentukan waktu baku. Penetapan waktu baku dan usulan perbaikannya diharapkan dapat membantu perusahaan mencapai jumlah produk yang diinginkannya sesuai dengan targetnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan standar waktu pada proses produksi baja jenis reng dan usulan perbaikan pada proses produksi baja jenis reng di PT Pratama Mandiri Paksi. Penentuan waktu standar menggunakan metode *work sampling* untuk mendapatkan waktu baku dan usulan perbaikan terhadap proses produksi di PT. Pratama Mandiri Paksi.

METODE

Wawancara dan observasi diterapkan dalam rangka mengumpulkan data penelitian. Sehubungan kepentingan perhitungan waktu baku dan usulan tata letak perusahaan, data terkait aktivitas produksi, waktu produksi, dan tata letak perusahaan diperhitungkan sesuai kebutuhan penelitian. Lebih lanjut, data yang dikumpulkn disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. sejumlah 40 sampel data yang diambil dan diuji untuk keseragaman dan kecukupan. Setelah semua data dianggap seragam dan cukup maka langkah berikutnya memperhitungkan faktor penyesuaian, faktor kelonggaran, serta perhitungan waktu (waktu normal, waktu siklus, dan waktu baku). Selanjutnya, setelah semua proses tersebut selesai, PT. Pratama Mandiri Paksi melakukan analisis data dan mengajukan perbaikan untuk proses produksi baja reng. Gambar 2 merupakan diagram alur kegiatan penelitian.



Gambar 2. Diagram alur penelitian

Uji Keseragaman Data

Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keseragaman data. Kuantitas data yang diperoleh dianalisis dalam rangka menentukan nilai Batas Kontrol Bawah (BKB) maupun nilai Batas Kontrol Atas (BKA) [11]. Pengujian ini terdiri dari 3 tahapan, yaitu perhitungan nilai rerata data, penentuan nilai standar deviasi, dan kemudian penentuan nilai BKB dan BKA. Persamaan (1) merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung nilai rerata data. Persamaan (2) merupakan rumus yang digunakan untuk menentukan standar deviasi. Sementara, persamaan (3) dan persamaan (4) berturut-turut digunakan untuk menentukan nilai BKA dan BKB.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N} \quad (1)$$

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

$$BKA = \bar{x} + 2\alpha \quad (3)$$

$$BKB = \bar{x} - 2\alpha \quad (4)$$

Uji Kecukupan Data

Kecukupan data yang dikumpulkan melalui proses pengamatan diuji dengan persamaan (5) dalam rangka memastikan bahwa data yang terkumpul sesuai untuk mewakili jumlah populasi [11]. Jika data yang dikumpulkan belum cukup atau belum memenuhi maka kembali dilakukan pengumpulan data tambahan.

$$N' = \left(\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right) \quad (5)$$

Waktu Siklus

Waktu siklus didefinisikan sebagai kuantitas kebutuhan waktu dalam melakukan suatu aktivitas kerja. Waktu siklus merupakan sejumlah waktu yang diperlukan dalam menyelesaikan serangkaian aktivitas berturut-turut, dengan perkiraan bahwa waktu ini konstan atau tetap untuk semua aktivitas [16]. Waktu siklus diperoleh langsung dengan menggunakan stopwatch selama proses pengamatan dan kemudian dihitung dengan persamaan (6).

$$W_s = \frac{\sum x_i}{N} \quad (6)$$

Performance Rating

Performance rating (P) merupakan instrumen pengukuran yang berfungsi untuk membandingkan kemampuan seorang pekerja dalam menormalkan dan menstabilkan waktu kerjanya dalam melakukan suatu aktivitas kerja. *Westinghouse System's Rating* diaplikasikan untuk menentukan *performance rating* [16]. Adapun nilai *performance rating* kemudian diperoleh dari persamaan (7).

$$Performance\ rating = 1 + rating\ factor \quad (7)$$

Allowance (kelonggaran)

Nilai kelonggaran (a) diperoleh dari hasil pengamatan terhadap pekerja dan lingkungan kerjanya. Pada proses pengamatan, faktor-faktor yang sebelumnya sudah ditentukan sangat perlu untuk diperhatikan. Pada perhitungannya, faktor kelonggaran dijumlahkan dengan kuantitas waktu normal yang sudah terlebih dahulu diukur. Terdapat 3 waktu kelonggaran (*Allowance*) yang diperhitungkan yaitu *personal allowance* (untuk kebutuhan pribadi), *delay allowance* (hambatan yang sulit dihilangkan), serta *fatigue allowance* (waktu lelah) [16].

Waktu Normal

Persamaan (8) merupakan rumus waktu normal, dimana nilai waktu normal diperoleh dari hasil perkalian faktor penyesuaian (*performance rating*) dan waktu siklus. Terdapat relevansi

antara waktu normal dan penyesuaian yang dihasilkan. Jika waktu normal yang dihasilkan diatas 1 atau $P > 1$ maka kesimpulannya adalah pekerja bekerja melampaui atau di atas dari batas waktu normal. Namun apabila waktu normal yang dihasilkan kurang dari 1 atau $P < 1$ maka disimpulkan bahwa operator bekerja di batas bawah dari waktu normal [16].

$$W_n = W_s \times P \tag{8}$$

Waktu Baku

Setelah seluruh perhitungan terhadap suatu pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja telah selesai, maka dapat dicari waktu bakunya dengan menggunakan Persamaan (9).

$$W_b = W_n \times (1 + a) \tag{9}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta Aliran Proses

Data aktivitas proses produksi merupakan data proses produksi yang terjadi di lantai produksi. Data aktivitas yang didapat akan dibuat ke dalam peta aliran proses. Gambar 3 merupakan peta aliran proses pembuatan baja ringan *ring* di PT Pratama Mandiri Paksi.

Berdasarkan peta aliran proses pada Gambar 3, dapat dilihat terdapat beberapa aktivitas dalam pembuatan produk baja ringan jenis *ring*. Proses tersebut dimulai dari bahan baku yang diproses sampai pada produk akhir, diantaranya yaitu 12 kegiatan operasi yang dilambangkan dengan lambang lingkaran dengan total waktu sebesar 207,20 detik, 1 kegiatan pemeriksaan yang dilambangkan dengan lambang segi empat dengan total waktu sebesar 3,18 detik, 2 kegiatan transportasi yang dilambangkan dengan lambang anak panah dengan total waktu sebesar 149,40 detik dan 1 kegiatan menunggu yang dilambangkan dengan D dengan total waktu sebesar 10,43 detik. Total waktu yang diperlukan pada proses produksi baja ringan jenis *ring* adalah sebesar 370,24 detik.

PETA ALIRAN PROSES																			
RINGKASAN						PEKERJAAN :		PEMBUATAN RENG											
KEGIATAN	SEKARANG		USULAN		BEDA		NOMOR PETA :	1											
	JML	WKT	JML	WKT	JML	WKT	SEKARANG	USULAN											
○ OPERASI	12	207,2					DIPETAKAN OLEH :	VICTORIA NADIA											
□ PEMERIKSAAN	1	3,18					TANGGAL DIPETAKAN :	30-Apr-22											
⇒ TRANSPORTASI	2	149,4																	
D MENUNGGU	1	10,43																	
▽ PENYIMPANAN	0	0																	
TOTAL	16	370,24																	
URAIAN KEGIATAN	LAMBOANG					JARAK (m)	JUMLAH	WAKTU (detik)	ANALISA				TINDAKAN						
	○	□	⇒	D	▽				APA	DIMANA	KAPAN	SIAPA	BAGAIMANA	CATATAN	RUJANG	GABUNG	URUTAN	UBAH	TEMPAT
Membawa bahan dari gudang ke alat						13	69,11												
Memasukkan alat (katrol takel) ke bahan						-	15,30												
Mengangkat bahan menggunakan alat (katrol takel)						-	3,67												
Mengarahkan bahan ke mesin roll						-	5,31												
Memasukkan bahan ke mesin roll						-	16,18												
Melepaskan alat dari bahan						-	31,65												
Mengencangkan mesin roll						-	50,49												
Memasukkan bahan ke mesin bending dan cutting						-	19,52												
Menyalakan mesin bending dan cutting						-	19,09												
Bahan dibentuk menggunakan mesin						-	5,34												
Bahan dipotong menggunakan mesin						-	5,12												
Menunggu bahan selesai diproses						-	10,43												
Memeriksa hasil produk jadi						-	3,18												
Menyusun produk ke tempat penyimpanan sementara						-	16,98												
Membawa produk ke tempat penyimpanan akhir						22	80,32												
Menyusun produk ke tempat penyimpanan akhir						-	18,55												

Gambar 3. Peta Aliran Proses

Aktivitas Kerja

Berikut tabel 1. data aktivitas kerja yang akan dihitung waktu bakunya pada penelitian.

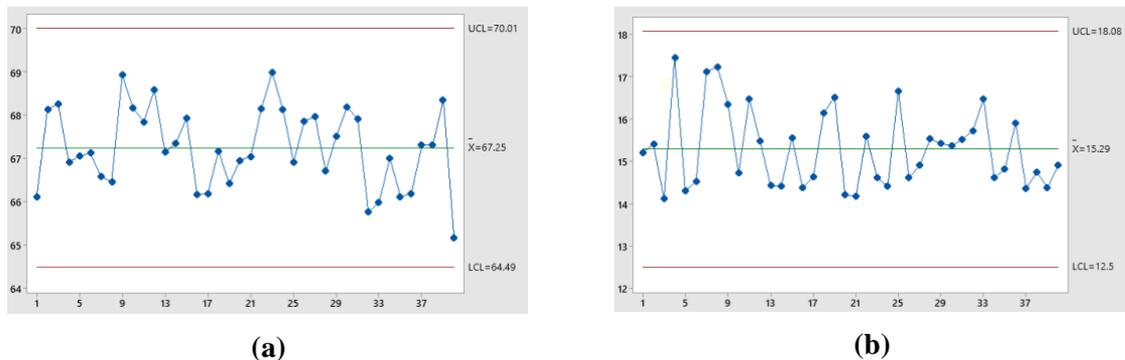
Tabel 1. Data aktivitas kerja

Nama Aktivitas	Aktivitas	Waktu (detik)
Transportasi I	Membawa bahan dari gudang ke alat	69.11
Operasi I	Memasukkan alat (katrol takel) ke bahan	15.30
Operasi II	Mengangkat bahan menggunakan alat (katrol takel)	3.67
Operasi III	Mengarahkan bahan ke mesin <i>roll</i>	5.31
Operasi IV	Memasukkan bahan ke mesin <i>roll</i>	16.18
Operasi V	Melepaskan alat dari bahan	31.65
Operasi VI	Mengencangkan mesin <i>roll</i>	50.49
Operasi VII	Memasukkan bahan ke mesin <i>bending</i> dan <i>cutting</i>	19.52
Operasi VIII	Menyalakan mesin <i>bending</i> dan <i>cutting</i>	19.09
Operasi IX	Menyusun produk ke tempat penyimpanan sementara	16.98
Transportasi II	Mendistribusikan produk ke tempat penyimpanan akhir	80.32
Operasi X	Menyusun produk ke tempat penyimpanan akhir	18.55
Total		346.17

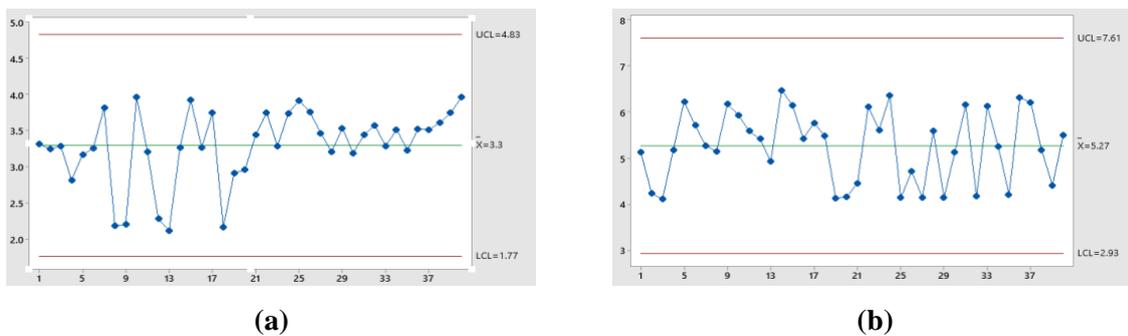
Berdasarkan Tabel 1. aktivitas yang dipilih untuk ditentukan standarnya adalah 10 kegiatan operasi kerja manual oleh pekerja dan 2 kegiatan transportasi dengan total waktu adalah 346,17 detik.

Uji Keseragaman Data

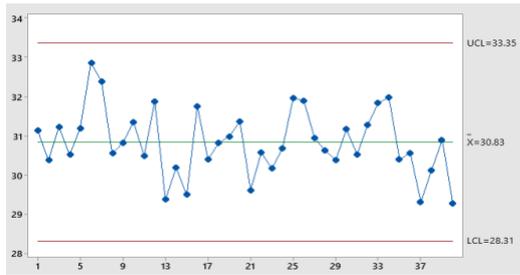
Gambar 4 sampai Gambar 9 merupakan hasil uji keseragaman data yang dilakukan dengan bantuan software minitab, dimana garis hijau adalah waktu normal dan garis merah merupakan BKA dan BKB.



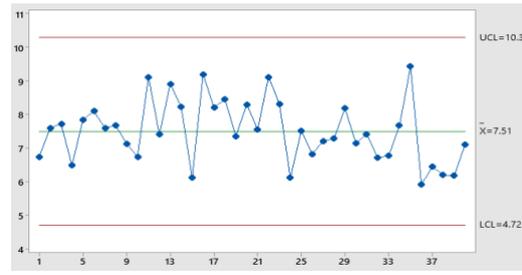
Gambar 4. (a) Data Transportasi I, (b) Data Operasi I



Gambar 5. (a) Data Operasi II, (b) Data Operasi III

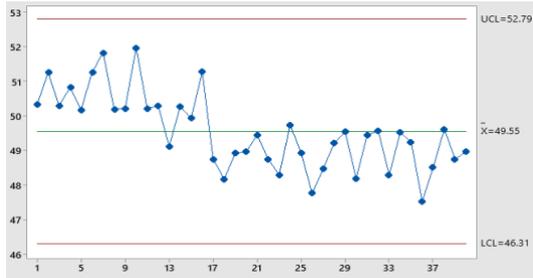


(a)

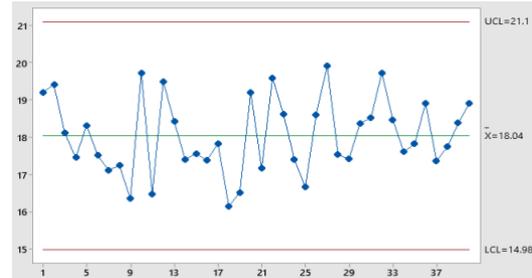


(b)

Gambar 6. (a) Data Operasi IV, (b) Data Operasi V

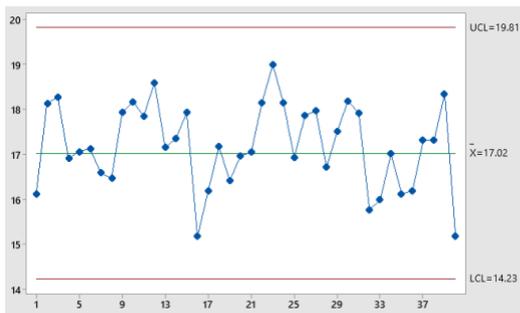


(a)

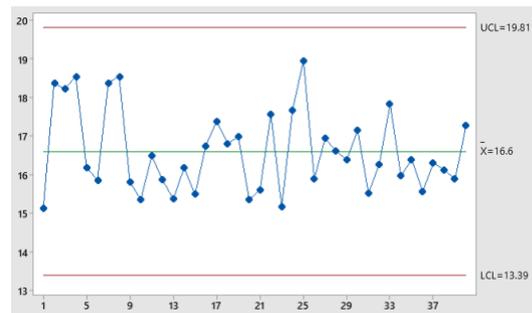


(b)

Gambar 7. (a) Data Operasi VI, (b) Data Operasi VII

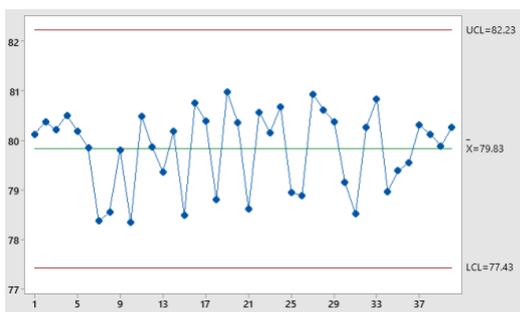


(a)

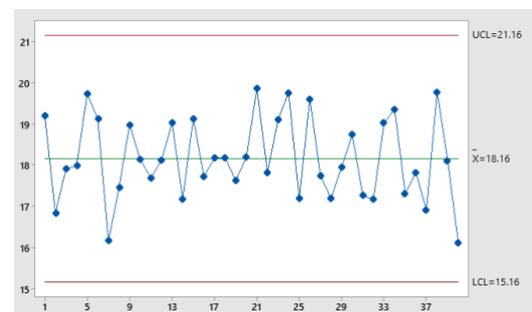


(b)

Gambar 8. (a) Data Operasi VIII, (b) Data Operasi IX



(a)



(b)

Gambar 9. (a) Data Transportasi II, (b) Data Operasi X

Berdasarkan Gambar 4 sampai Gambar 9, disimpulkan bahwa semua data yang didapatkan sudah seragam.

Uji Kecukupan Data

Jika data sudah seragam, tahap selanjutnya yaitu melakukan uji kecukupan data, Tabel 2 merupakan hasil dari uji kecukupan data pada masing-masing aktivitas.

Tabel 2. Hasil Uji Kecukupan Data

Aktivitas	N	N'	Keterangan
Transportasi I	40	0.28	Cukup
Operasi I	40	5.57	Cukup
Operasi II	40	35.55	Cukup
Operasi III	40	32.87	Cukup
Operasi IV	40	1.10	Cukup
Operasi V	40	22.82	Cukup
Operasi VI	40	0.72	Cukup
Operasi VII	40	4.75	Cukup
Operasi VIII	40	4.35	Cukup
Operasi IX	40	6.22	Cukup
Transportasi II	40	0.15	Cukup
Operasi X	40	4.54	Cukup

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa data sudah cukup karena $N' < N$, maka tidak perlu dilakukan pengumpulan data tambahan.

Waktu Siklus

Tabel 3 merupakan hasil perhitungan waktu siklus pada masing-masing aktivitas menggunakan persamaan (6).

Tabel 3. Hasil Waktu Siklus

Aktivitas	Ws (detik)	Aktivitas	Ws (detik)
Transportasi I	67.25	Operasi VI	49.55
Operasi I	15.29	Operasi VII	18.04
Operasi II	3.30	Operasi VIII	17.20
Operasi III	5.27	Operasi IX	16.60
Operasi IV	30.83	Transportasi II	79.83
Operasi V	7.51	Operasi X	18.16
Total			328.83

Berdasarkan perhitungan waktu siklus pada tabel 3 maka didapatkan total waktu siklus sebesar 328.83 detik.

Waktu Normal

Setelah estimasi waktu siklus, waktu normal dihitung dengan mengalikan faktor penyesuaian dari masing-masing aktivitas dengan waktu siklus menggunakan metode *Westinghouse*. Hasil perhitungan waktu normal pada masing-masing aktivitas dengan factor penyesuaian menggunakan metode *Westinghouse* dengan menggunakan persamaan (7) dan (8) disajikan pada Tabel 4.

Table 4. Hasil Waktu Normal

Aktivitas	Ws (detik)	Faktor Penyesuaian	Waktu Normal (detik)
Transportasi I	67.25	1.01	67.92
Operasi I	15.29	1.01	15.44
Operasi II	3.30	1.01	3.33
Operasi III	5.27	1.01	5.32
Operasi IV	30.83	1.01	31.14
Operasi V	7.51	1.01	7.59
Operasi VI	49.55	1.01	50.05
Operasi VII	18.04	1.01	18.22
Operasi VIII	17.20	1.01	17.37
Operasi IX	16.60	1.01	16.77
Transportasi II	79.83	1.01	80.63
Operasi X	18.16	1.01	18.34
Total	328.83		332.12

Berdasarkan perhitungan waktu normal pada Tabel 4, maka didapatkan total waktu normal sebesar 332.12 detik.

Waktu Baku

Waktu baku diperoleh dari hasil kali waktu normal dengan faktor kelonggaran. Setelah faktor kelonggaran ditentukan, tahap selanjutnya adalah perhitungan waktu baku. Tabel 5. Merupakan perhitungan waktu baku pada masing-masing aktivitas dengan mengalikan faktor kelonggaran dengan waktu normal menggunakan persamaan (9).

Tabel 5. Hasil Waktu Baku

Aktivitas	Waktu Normal (detik)	Faktor Kelonggaran	Waktu Baku (detik)
Transportasi I	67.92	0.22	82.87
Operasi I	15.44	0.14	17.60
Operasi II	3.33	0.27	4.23
Operasi III	5.32	0.14	6.07
Operasi IV	31.14	0.26	39.23
Operasi V	7.59	0.26	9.56
Operasi VI	50.05	0.35	67.56
Operasi VII	18.22	0.23	22.41
Operasi VIII	17.37	0.26	21.89
Operasi IX	16.77	0.29	21.63
Transportasi II	80.63	0.41	113.69
Operasi X	18.34	0.14	20.91
Total	332.12		427.62

Berdasarkan perhitungan waktu baku pada Tabel 5, maka didapatkan total waktu baku sebesar 427.65 detik.

Identifikasi Aktivitas

Identifikasi aktivitas kerja pada proses pembuatan baja ringan jenis reng yang kemudian akan dipisahkan menjadi aktivitas bernilai tambah (*value added activity*), aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value added activity*) dan aktivitas yang tidak bernilai tambah namun diperlukan (*necessary non-value added activity*). Hasil yang diperoleh berdasarkan identifikasi yaitu masih terdapat pemborosan berupa *non-value added activity* sebesar 22,73% dengan total waktu 42,52 detik. Pemborosan tersebut dapat diatasi dengan melakukan perbaikan metode kerja dengan mengeliminasi *non-value added activity* sehingga didapat perbaikan setelah *non-value added activity* dihilangkan, maka persentase *value added activity* pada proses produksi baja ringan jenis reng meningkat menjadi sebesar 86,76% dan waktu proses produksi berkurang menjadi sebesar 303,02 detik.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pemborosan berupa adanya *non-value added activity* pada proses pembuatan baja ringan jenis reng sebesar 22,73% dengan total waktu 42,52 detik. Setelah *non-value added activity* tersebut dihilangkan, maka persentase *value added activity* yang awalnya sebesar 67,06% mengalami peningkatan sebesar 19,70% menjadi 86,76%. Waktu proses produksi yang awalnya didapatkan sebesar 346,14 detik berkurang sebesar 42,52 detik menjadi 303,62 detik. Hal ini menunjukkan bahwa perbaikan metode kerja dengan menghilangkan *non-value added activity* dapat berdampak pada waktu proses produksi lebih singkat. Kapasitas produksi yang awalnya sebesar 84 produk/hari meningkat menjadi 95 produk/hari.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. A. Gautama and W. Setiafindari, "Pengukuran Efektivitas Mesin Produksi Bubble Wrap Menggunakan Metode Overall Resource Effectiveness (Studi Kasus PT FMP Sukses Makmur Indonesia)," *Ocean Eng. J. Ilmu Tek. dan Teknol. Marit.*, vol. 1, no. 4, pp. 109–120, 2022, doi: <https://doi.org/10.58192/ocean.v1i4>.
- [2] G. X. Nadeak, G. A. R. Thamrin, and A. Rahmadi, "Efektivitas Dan Efisiensi Mesin-Mesin Dalam Satu Rangkaian Pada Proses Produksi Kayu Lapis (Studi Kasus Di PT Surya Satrya

- Timur),” *J. Sylva Sci.*, vol. 04, no. 5, pp. 859–869, 2021, doi: <https://doi.org/10.20527/jss.v4i5.4208>.
- [3] R. A. Perwira, R. Wahyudi, and A. T. Nugraha, “Analisis Efektivitas Rotary Car Dumper (RCD) 3 dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE): Studi Kasus pada PT Bukit Asam Unit Pelabuhan Tarahan,” *J. Integr.*, vol. 16, no. 1, pp. 48–57, 2024, doi: <https://doi.org/10.30871/ji.v16i1.6675>.
- [4] N. R. Ratih, H. M. Nanda, and P. Awalina, “Penerapan Perencanaan Produksi Untuk Meningkatkan Efisiensi Dan Efektivitas Produksi Di Era New Normal Pada Home Industry Ar Bakery Nganjuk,” *GEMILANG J. Manaj. dan Akunt.*, vol. 2, no. 4, pp. 46–68, 2022, doi: [10.56910/gemilang.v2i4.140](https://doi.org/10.56910/gemilang.v2i4.140).
- [5] A. D. Pangestu, E. Sunarya, and F. Mulia Z, “Pengaruh Quality Control Terhadap Efektivitas Proses Produksi,” *J. Econ. Bussines Account.*, vol. 5, no. 2, pp. 1236–1246, 2022, doi: [10.31539/costing.v5i2.2460](https://doi.org/10.31539/costing.v5i2.2460).
- [6] M. Herlingga, “Inovasi Proses Produksi Untuk Meningkatkan Efektivitas Dan Efisiensi Produksi Di Divisi Pemotongan Kain Berdasarkan Metode Manufacturing Cycle,” *J. Ind. Manag. Entrepreneursh.*, vol. 01, no. 01, pp. 132–138, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.polbap.ac.id/index.php/jime/article/view/42>
- [7] F. A. Prasetyo, D. Barqah, S. P. H. Sandi, and D. E. Hidayaty, “Efektivitas Produksi Semprong Mak’E,” *J. Manag. Creat. Bus.*, vol. 1, no. 3, pp. 148–153, 2023, doi: <https://doi.org/10.30640/jmcbus.v1i3.1164>.
- [8] S. Sudiman and W. A. Fahrudin, “Perancangan Efektivitas dan Efisiensi untuk Peningkatan Produktivitas Lini Produksi Wellhead dengan Metode Objective Matrix,” *J. INTECH Tek. Ind. Univ. Serang Raya*, vol. 7, no. 1, pp. 15–22, 2021, doi: [10.30656/intech.v7i1.2590](https://doi.org/10.30656/intech.v7i1.2590).
- [9] R. Wahyudi, Z. Abdillah, and E. Armadani, “Susulan Perbaikan Lingkungan Kerja Di Area Produksi Drum Besi CV Lampung Aspalindo,” *J. INVASI*, vol. 1, no. 1, pp. 12–22, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.utu.ac.id/invasi/issue/view/533>
- [10] H. Zadry, Raimona, S. Lusi, B. Yuliandra, and J. Desto, *Analisis Dan Perancangan Sistem Kerja*, vol. 53, no. 9. 2015.
- [11] D. A. Utama, A. T. Nugraha, and R. Wahyudi, “Penentuan Waktu Baku Optimal dan Analisis Beban Kerja Pada Bagian Produksi Udang PCDTO-IQF di PT. Indo American Seafoods,” *J. Penelit. dan Apl. Sist. dan Tek. Ind.*, vol. 17, no. 2, pp. 150–163, 2023, doi: [10.22441/pasti.2023.v17i2.002](https://doi.org/10.22441/pasti.2023.v17i2.002).
- [12] Maryana and S. Meutia, “Perbaikan Metode Kerja Pada Bagian Produksi Dengan Menggunakan Man and Machine Chart,” *J. Teknovasi*, vol. 02, no. 1, pp. 15–26, 2015, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/225731-perbaikan-metode-kerja-pada-bagian-produ-c6cd423d.pdf>
- [13] D. P. Andriani, “Penentuan Waktu Dan Output Baku Pada Proses Produksi Tube Lamp Dengan Methods Time Measurement,” *Sinergi*, vol. 21, no. 3, pp. 204–212, 2017, doi: [10.22441/sinergi.2017.3.007](https://doi.org/10.22441/sinergi.2017.3.007).
- [14] N. V. Febriana, E. R. Lestari, and S. Anggarini, “Analisis Pengukuran Waktu Kerja Dengan Metode Pengukuran Kerja Secara Tidak Langsung Pada Bagian Pengemasan Di PT JAPFA COMFEED INDONESIA TBK,” *J. Ind.*, vol. 4, no. 1, pp. 66–73, 2015.
- [15] P. A. Muntaha, D. Herwanto, and M. R. Asyidikiah, “Analisis Produktivitas Pekerja Menggunakan Metode Work Sampling di Toko XYZ,” *STRING (Satuan Tulisan Ris. dan Inov. Teknol.)*, vol. 6, no. 3, p. 325, 2022, doi: [10.30998/string.v6i3.12721](https://doi.org/10.30998/string.v6i3.12721).
- [16] R. Wahyudi, A. T. Nugraha, and A. S. Kinasih, “Penentuan Waktu Baku dengan Stopwatch Time Study untuk Pengukuran Kerja Operator di PT XYZ Lampung Tengah,” *J. Sains dan Apl. Keilmuan Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 79–88, 2023, doi: [10.33479/jtiumc.v3i2.76](https://doi.org/10.33479/jtiumc.v3i2.76).