

PERHITUNGAN EFISIENSI DENGAN CARA PENAMBAHAN *PALLET* PADA Pengerjaan Komponen *ISTANBUL* di PT. XYZ

Meiadi Edi Wibowo¹, Simon Eko Nur Adi Prasetyo²

^{1,2}Akademi Teknik Pika Semarang
E-mail: meiadi@atpika.ac.id

Masuk : 17-03-2025, revisi: 01-04-2025, diterima untuk diterbitkan : 20-04-2025

ABSTRAK

Efisiensi kerja merupakan suatu prinsip dasar untuk melakukan setiap kegiatan pada suatu organisasi dengan tujuan agar dapat memperoleh hasil yang dikehendaki dengan usaha yang seminimal mungkin sesuai dengan standar yang ada. Pelaksanaan efisiensi kerja dapat dilakukan dengan cara tertentu dengan tanpa mengurangi tujuan dan merupakan cara termudah untuk mengerjakannya, dan tersingkat waktunya, dan terpendek jaraknya. Salah satu faktor untuk meningkatkan produktifitas adalah alat bantu kerja. Kelelahan yang berlebihan, proses yang tidak teratur, waktu proses yang lebih lama dapat disebabkan oleh kurang atau tidak adanya alat bantu kerja. Pada suatu industri setiap kita memindahkan bahan atau meletakkan bahan pastilah membutuhkan sebuah *pallet* kayu yang digunakan untuk mempermudah pemindahan bahan maupun menghindarkan bahan menyerap kadar air di lantai. Selain itu *pallet* juga berfungsi untuk membuat proses pemindahan bahan baku ataupun pengerjaan jadi lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi di pabrik furnitur, yaitu di PT Alinea Jaya Semarang, untuk mengetahui waktu proses perpindahan bahan baku dari bahan awal diambil sampai bahan selesai diproses dapat dilakukan dengan menggunakan metode baru yang menambahkan *pallet* kayu sebagai tempat bahan awal dan memperpendek jarak bahan dari mesin. Pengolahan data diawali dengan analisa terhadap metode pengerjaan yang lama, adapun dengan perhitungan waktu baku, waktu normal, dan menentukan efisiensi dari tiap metode kerja dan melakukan perbandingan efisiensi yang nyata dari metode yang lama dengan metode yang baru. Hasil dari penelitian, bahwa setelah dilakukan perubahan cara kerja dengan penambahan *pallet* dan memperpendek jarak bahan dengan mesin pada pembuatan konstruksi pada komponen Istanbul memperoleh efisiensi sebesar 2.280.

Kata Kunci: efisiensi waktu; penambahan *pallet*; memperpendek jarak bahan

ABSTRACT

Work efficiency is a basic principle for carrying out every activity in an organization with the aim of obtaining the desired results with minimal effort in accordance with existing standards. The implementation of work efficiency can be done in a certain way without reducing the objectives and is the easiest way to do it, and the shortest time, and the shortest distance. One of the factors to increase productivity is work aids. Excessive fatigue, irregular processes, longer processing times can be caused by lack or absence of work aids. In an industry, every time we move materials or place materials, we definitely need a wooden pallet that is used to facilitate the transfer of materials and to prevent materials from absorbing moisture on the floor. In addition, pallets also function to make the process of moving raw materials or workmanship more efficient. This study aims to increase efficiency in a furniture factory, namely at PT Alinea Jaya Semarang, to know the time of the process of moving raw materials from the starting material taken until the material is finished processing, it can be done using a new method that adds a wooden pallet as a starting material and shortens the distance of the material from the machine. Data processing begins with an analysis of the old working method, while calculating the standard time, normal time, and determining the efficiency of each work method and comparing the real efficiency of the old and new methods. From the research results, after changing the way of work by adding pallets and shortening the distance to the machine during the construction of the Istanbul component, an efficiency of 2,280 was achieved.

Keywords: time efficiency; the addition of pallet; shorten the distance of the material

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Efisiensi kerja merupakan suatu prinsip dasar untuk melakukan setiap kegiatan pada suatu organisasi dengan tujuan agar dapat memperoleh hasil yang dikehendaki dengan usaha yang seminimal mungkin sesuai dengan standar yang ada. Usaha yang seminimal inilah yang dikaitkan

dalam pemakaian tenaga jasmani, pikiran, waktu, ruang benda, maupun uang. Oleh karena itu efisiensi kerja merupakan pelaksanaan cara – cara tertentu dengan tanpa mengurangi tujuan dan merupakan cara termudah untuk mengerjakannya, dan tersingkat waktunya, dan terpendek jaraknya.

Menurut Gasperz (2008:209)”, efisiensi merupakan waktu standar untuk setup and run dibagi dengan waktu aktual yang dibutuhkan. Efisiensi yang rendah menandakan adanya masalah, sehingga harus diselesaikan, misalnya: membutuhkan pelatihan, kesalahan peralatan, material berkualitas rendah, dan lain-lain. Menurut Kosasih (2009 : 30)” efektif tidak sama dengan efisien, tapi efisien sama dengan efektif. Efektif penekannya hanya pada pencapaian sasaran tanpa memperhitungkan input yang digunakan, sedangkan efisien selain menekankan pencapaian sasaran juga menekankan penggunaan input yang seminimal mungkin. Efektifitas dan efisiensi sebuah pekerjaan tidak boleh mengabaikan kualitas dari produk yang dihasilkan.

PT. XYZ adalah salah satu produsen furniture yang ada di Indonesia yang dituntut untuk selalu mempertahankan dan meningkatkan daya saing. Untuk itu maka perusahaan akan selalu mengerjakan setiap pesanan dengan baik, berkualitas, dan tepat waktu dalam pengiriman pesanan furnitur.

Sebuah pallet atau kadang – kadang tidak tepat disebut skid (skid tidak memiliki papan dek bawah), adalah struktur transportasi datar yang mendukung barang secara stabil sementara diangkat oleh forklift, dongkrak pallet, loader depan, pekerjaan dengan aman atau perangkat pengangkat lainnya. Sebuah pallet adalah dasar struktural beban unit yang memungkinkan penganganan dan penyimpanan efisiensi. Barang atau kontainer pengiriman sering ditempatkan pada pallet. Sejak penemuan di abad ke 20 penggunaannya secara dramatis digantikan bentuk yang lebih tua dari crating seperti kotak kayu dan tong kayu, seperti bekerja dengan baik dengan kemasan yang modern seperti kardus dan kontainer intermodal yang umum digunakan untuk pengiriman massal.

Organisasi Internasional untuk Standarisasi (ISO) menyetujui enam pallet, rinci dalam ISO Standard 6780: pallet datar untuk bahan antar dimensi penanganan prinsip dimensi dan toleransi.

Tabel 1. Ukuran *Pallet*

Dimension (WxL) milimeter	Dimension (WxL) inch	Wasted floor, ISO container	Region most used in
1016 x 1219	40,00 x 48,00	3,7 %	North America
1000 x 1200	39,37 x 47,24	6,7%	Europe,Asia,similar to 40” x 48”
1165 x 1067	45,9 x 45,9	8,1%	Australia
1067 x 1067	42,00 x 42,00	11,5%	North America, Europe, Asia
1100 x 1100	43,30 x 43,30	14%	Asia
800 x 1200	31,50 x 47,24	15,2%	Euprope,fts many dooways

Sumber: <https://dachangindonesia.com/>

Rumusan Masalah

Pembuatan konstruksi pada setiap komponen furnitur menggunakan mesin konstruksi seperti mesin bor, mesin panel saw, mesin tenon – mortizer berjalan dengan baik, efisien dan bersifat mengalir untuk setiap proses komponen.

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan usulan perbaikan dengan menata lingkungan kerja dan perbaikan cara kerja agar dapat mengetahui efisiensi pekerjaam pembuatan komponen Istanbul. Penelitian ini dilakukan pada saat sebelum dan sesudah usulan perbaikan cara kerja. Bagaimana menentukan metode kerja secara efisien dalam pengerjaan konstruksi komponen Istanbul pada mesin mortizer.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini didahului dengan melakukan pengamatan dan pengukuran langsung terhadap objek penelitian terutama pada pembuatan komponen Istanbul pada Divisi Konstruksi.

1. Observasi

- Memberi kuisisioner pada para pemimpin tentang Rating Factor dan Allowance untuk memperoleh data penilaian kinerja operator dan penilaian lingkungan kerja sekitar.
- Mengukur waktu kerja operator menggunakan stopwatch untuk memperoleh data – data yang dibutuhkan untuk diproses dalam perhitungan mencari efisensi waktu.

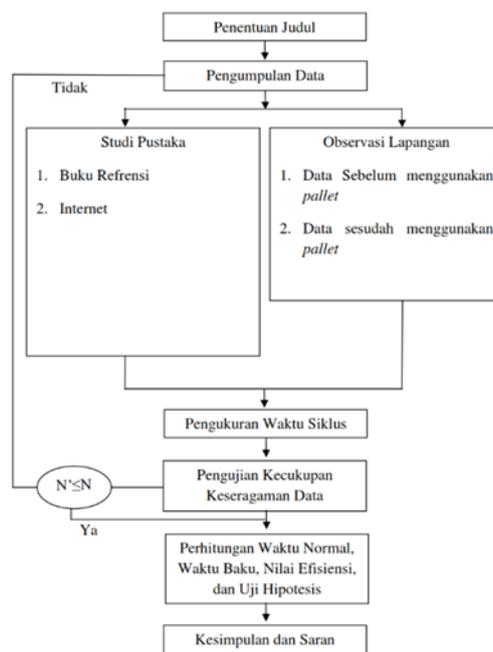
2. Wawancara

Melakukan Tanya jawab ataupun diskusi dengan supervisor dan operator untuk mendapatkan informasi atau data tentang objek yang diteliti.

3. Studi Pustaka

Penulis menggunakan buku refrensi maupun jurnal dari internet untuk menunjang teori ang dibutuhkan dalam penelitian.

Kemudian untuk membentuk dasar penelitian dilakukan studi literatur yang mendukung dalam penyelesaian permasalahan, obsevasi lapangan dan pengambilan data-data perusahaan.



Gambar 1. Alur Penelitian
Sumber: Dokumen pribadi

Perhitungan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Metode Westinghouse untuk memperoleh data *rating factor* dan *Allowance*.
- Metode perhitungan statistic untuk melihat kecukupan data dan keseragaman data.
- Waktu Normal
- Waktu baku atau waktu standar
- Perhitungan efisiensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alur proses pembuatan produk Istanbul di PT XYZ adalah sebagai berikut :

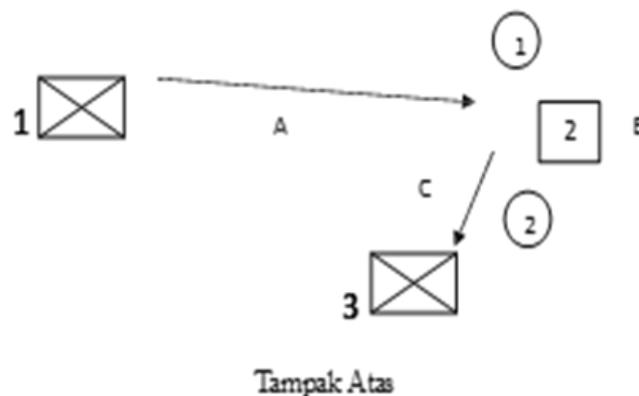
- Pemotongan bahan MDF (Medium Density Board) sesuai dengan ukuran pada DKB (Daftar Kebutuhan Bahan).
- Penggambaran MDF sesuai dengan MAL yang telah dibuat.
- Menjigsaw MDF sesuai garis pola gambar dari MAL.
- Melaminasi dua buah bagian menjadi tebal.
- Meratakan bagian samping bahan.
- Diproses di bagian carving untuk menghaluskan bentuk tiap komponen Istanbul.
- Mengerjakan proses konstruksi lubang pada mesin mourtaiser.
- Penanaman dan pengeleman kayu solid yang sudah dibentuk sesuai dengan lubang mortizer.
- Pemasangan sepatu kayu agar sekat ruangan dapat diberdirikan.
- Pemasangan engsel pada bagian yang telah diberikan kayu solid.

Penelitian dilakukan pada proses pembuatan produk Istanbul pada bagian pembuatan konstruksi lubang dengan mesin mortizer

Alur proses awal

Sebelum data – data waktu pengamatan dihitung waktu bakunya, kita harus ketahui alur prosesnya. Adapun proses yang dilakukan pengujian ini yaitu sebagai berikut:

- Ambil barang dan melakukan proses konstruksi pertama
- Pembuatan konstruksi kedua
- Pembuatan konstruksi ketiga dan
- Meletakkan barang ke papan triplek



Gambar 2. *Layout* pekerjaan pembuatan konstruksi pada komponen *Isatambul* sebelum perbaikan

Sumber: Dokumen pribadi

Keterangan simbol pada gambar

Simbol		
1	Operator 1	Bahan Awal dengan alas Triplek
2	Operator 2	Mesin mortizer
3	-	Triplek penempatan

Tabel 2. Pengambilan data proses pembuatan konstruksi pada komponen *Istanbul* sebelum dilakukan perbaikan dengan penambahan *pallet* kayu.

Tahap Pengamatan	konstruksi 1 & pengambilan	konstruksi 2	konstruksi 3 & peletakan
ke	1	2	3
No	data (s)	data (s)	data (s)
1	16.09	206.8	16
2	14.91	363.81	17.36
3	13.97	187.83	19.3
4	20.04	177.8	16.09
5	18.92	354.81	19.53
6	21.12	198.23	19.47
7	16.09	206.8	16
8	14.91	363.81	17.36
9	13.97	187.83	19.3
10	20.04	177.8	16.09
11	18.92	354.81	19.53
12	21.12	198.23	19.47

Sumber: Data penelitian penulis

Tabel 3. Penyusuaian *WestingHouse*

OPERATOR	OP 1	OP 2	Rata -rata
KETERAMPILAN	0,08	0,03	0,055
USAHA	0,0	-0,12	-0,035
KONDISI KERJA	0	0	0
KONSISTENSI	0,03	0	0,015
JUMLAH			0,035

Sumber: Data dari Penelitian Penulis

Tabel 4. Besarnya *Allowance*

FAKTOR	%
Tenaga	14
Sikap Kerja	2
Gerakan Kerja	0
Kelemahan Mata	6

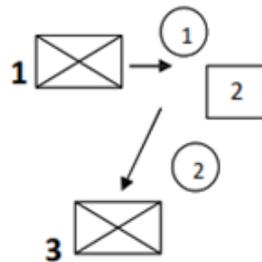
FAKTOR	%
Keadaan Suhu Kerja	20
Atmosfer	2
Keadaan Lingkungan	4
JUMALH	48

Sumber: Data dari Penelitian Penulis

Alur proses baru

Sebelum data – data waktu pengamatan dihitung waktu bakunya, kita harus ketahui alur prosesnya. Adapun proses yang dilakukan pengujian ini yaitu sebagai berikut:

- Ambil barang dan melakukan proses konstruksi pertama
- Pembuatan konstruksi kedua
- Pembuatan konstruksi ketiga dan
- Meletakkan barang ke papan triplek



Tampak Atas

Gambar 3. *Layout* pekerjaan pembuatan konstruksi komponen Istanbul setelah perbaikan
 Sumber: Dokumen pribadi

Keterangan simbol pada gambar

Simbol	○	□
1	Operator 1	Bahan Awal dengan Pallet
2	Operator 2	Mesin mortaiser
3	-	Pallet

Uji kecukupan data dan uji keseragaman data

Sebelum data – data waktu pengamatan dihitung waktu bakunya, dilakukan pengujian validitas data yaitu meliputi uji kecukupan dan keseragaman data.

Tabel 5. Proses Konstruksi 1 dan Pengambilan Bahan Dengan Metode Lama

No	X	X ²	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²	Uji Kecukupan Data	
1	16.09	258.888	16.090	258.888	k= 99% = 1	
2	14.91	222.308	14.910	222.308	s= 10% = 0.1	
3	13.97	195.161	13.970	195.161	$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$	
4	20.04	401.602	20.040	401.602		
5	18.92	357.966	18.920	357.966		
6	21.12	446.054	21.120	446.054		
7	16.09	258.888	16.090	258.888		N'= 2.323
8	14.91	222.308	14.910	222.308		Uji Keseragaman Data
9	13.97	195.161	13.970	195.161	$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = 17.508$	
10	20.04	401.602	20.040	401.602	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = 2.787$	
11	18.92	357.966	18.920	357.966	BKA = $\bar{x} + k\sigma$	
12	21.12	446.054	21.120	446.054	BKB = $\bar{x} - k\sigma$	
Σ	210.1	3763.959		3763.959	BKA = 23.083	
					BKB = 11.934	

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Tabel 6. Proses Konstruksi 2 Dengan Metode Lama

No	X	X ²	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²	Uji Kecukupan Data	
1	206.8	42766	206.800	42766.240	k= 99% = 1	
2	363.81	132357.716	363.810	132357.716	s= 10% = 0.1	
3	187.83	35280.109	187.830	35280.109	$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$	
4	177.8	31612.840	177.800	31612.840		
5	354.81	125890.136	354.810	125890.136		
6	198.23	39295.133	198.230	39295.133		
7	206.8	42766	206.800	42766.240		N'= 10.156
8	363.81	132357.716	363.810	132357.716		Uji Keseragaman Data
9	187.83	35280.109	187.830	35280.109	$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = 248.213$	
10	177.8	31612.840	177.800	31612.840	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = 82.62$	
11	354.81	125890.136	354.810	125890.136	BKA = $\bar{x} + k\sigma$	
12	198.23	39295.133	198.230	39295.133	BKB = $\bar{x} - k\sigma$	
Σ	2978.56	814404.348		814404.348	BKA = 413.453	
					BKB = 82.974	

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Tabel 7. Proses Konstruksi 3 dan Peletakan Bahan Dengan Metode Lama

No	X	X ²	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²	Uji Kecukupan Data
1	16	256.000	16.000	256.000	k= 99% = 1
2	17.36	301.370	17.360	301.370	s= 10% = 0.1
3	19.3	372.490	19.300	372.490	$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$
4	16.09	258.888	16.090	258.888	
5	19.53	381.421	19.530	381.421	
6	19.47	379.081	19.470	379.081	
7	16	256.000	16.000	256.000	
					Uji Keseragaman Data
8	17.36	301.370	17.360	301.370	$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = 17.958$
9	19.3	372.490	19.300	372.490	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = 1.609$
10	16.09	258.888	16.090	258.888	BKA = $\bar{x} + k\sigma$
11	19.53	381.421	19.530	381.421	BKB = $\bar{x} - k\sigma$
12	19.47	379.081	19.470	379.081	BKA = 21.176
Σ	215.5	3898.499		3898.499	BKB = 14.74

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Tabel 8. Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data Pembuatan Konstruksi pada komponen Istanbul sebelum perbaikan

Keterangan		Ambil bahan dan Proses konstruksi pertama (detik)	Proses Konstruksi kedua (detik)	Proses Konstruksi ketiga dan peletakan ke pallet (detik)
Jumlah X	N	12	12	12
Uji Kecukupan Data	N'	2.323	10.156	0.736
Uji Keseragaman Data	BKA	23.083	413.453	21.176
	BKB	11.934	82.974	14.74
Nilai Data Waktu	Σx	210.1	2978.56	215.5
Nilai X ²	Σx^2	3763.959	814404.348	3898.499
Waktu Rata – Rata	x	17.508	248.213	17.958
Standar Deviasi	σ	2.787	82.62	1.609

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Dari table uji kecukupan data di atas dapat diketahui bahwa data waktu yang terkumpul sudah memenuhi uji kecukupan data, karena hasil penghitungan N' lebih kecil dari jumlah data yang dilakukan (N). Hasil penelitian setelah diadakan perbaikan cara kerja dengan penerapan penambahan *pallet* kayu dalam pembuatan konstruksi pada komponen *Istanbul*

Tabel 9. Data perhitungan proses pembuatan konstruksi dari komponen Istanbul setelah dilakukan perbaikan cara kerja

Tahap Pengamatan ke	konstruksi 1 & pengambilan	konstruksi 2	konstruksi 3 & peletakan
No	data (s)	data (s)	data (s)
1	12.81	173.27	10.47
2	12.66	330.26	15.64
3	12.43	164.40	16.63
4	12.52	170.45	11.20
5	13.80	321.09	12.81
6	12.40	168.40	14.40
7	12.81	173.27	10.47
8	12.66	330.26	15.64
9	12.43	164.40	16.63
10	12.52	170.45	11.20
11	13.80	321.09	12.81
12	12.40	168.40	14.40

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Uji Kecukupan Data dan Uji Keceragaman Data

Sebelum data – data waktu pengamatan dihitung waktu bakunya, dilakukan pengujian validitas data yaitu meliputi uji kecukupan dan keseragaman data.

Tabel 10. Proses Konstruksi 1 dan Pengambilan Bahan Dengan Metode Baru

No	X	X ²	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²	Uji Kecukupan Data
1	12.81	164.096	12.810	164.096	$N' = \left[\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2} \right]^2$
2	12.66	160.276	12.660	160.276	
3	12.43	154.505	12.430	154.505	
4	12.52	156.750	12.520	156.750	
5	13.80	190.440	13.800	190.440	
6	12.40	153.760	12.400	153.760	
7	12.81	164.096	12.810	164.096	Uji Keceragaman Data $\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = 12.77$
8	12.66	160.276	12.660	160.276	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = 0.503$
9	12.43	154.505	12.430	154.505	BKA = $\bar{x} + k\sigma$
10	12.52	156.750	12.520	156.750	BKB = $\bar{x} - k\sigma$
11	13.80	190.440	13.800	190.440	BKA = 13.775
12	12.40	153.760	12.400	153.760	BKB = 11.765
Σ	153.24	1959.654		1959.654	

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Tabel 11. Proses Konstruksi 2 Dengan Metode Baru

No	X	X ²	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²	Uji Kecukupan Data
1	173.27	30022	173.270	30022.493	k= 99% = 1
2	330.26	109071.668	330.260	109071.668	s= 10% = 0.1
3	164.40	27027.360	164.400	27027.360	$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$
4	170.45	29053.203	170.450	29053.203	
5	321.09	103098.788	321.090	103098.788	
6	168.40	28358.560	168.400	28358.560	
7	173.27	30022	173.270	30022.493	
Uji Keseragaman Data					
8	330.26	109071.668	330.260	109071.668	$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = 221.312$
9	164.40	27027.360	164.400	27027.360	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = 77.176$
10	170.45	29053.203	170.450	29053.203	BKA = $\bar{x} + k\sigma$
11	321.09	103098.788	321.090	103098.788	BKB = $\bar{x} - k\sigma$
12	168.40	28358.560	168.400	28358.560	BKA = 375.664
Σ	2655.74	653264.142		653264.142	BKB = 66.959

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Tabel 12. Proses Konstruksi 3 dan Peletakan Bahan Dengan Metode Baru

No	X	X ²	X - \bar{x}	(X - \bar{x}) ²	Uji Kecukupan Data
1	10.47	109.621	10.470	109.621	k= 99% = 1
2	15.64	244.610	15.640	244.610	s= 10% = 0.1
3	16.63	276.557	16.630	276.557	$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right]^2$
4	11.20	125.440	11.200	125.440	
5	12.81	164.096	12.810	164.096	
6	14.40	207.360	14.400	207.360	
7	10.47	109.621	10.470	109.621	
Uji Keseragaman Data					
8	15.64	244.610	15.640	244.610	$\bar{x} = \frac{\sum x}{N} = 13.525$
9	16.63	276.557	16.630	276.557	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}} = 2.341$
10	11.20	125.440	11.200	125.440	BKA = $\bar{x} + k\sigma$
11	12.81	164.096	12.810	164.096	BKB = $\bar{x} - k\sigma$
12	14.40	207.360	14.400	207.360	BKA = 18.206
Σ	162.30	2255.367		2255.367	BKB = 8.844

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Tabel 13. Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data Pembuatan Konstruksi pada komponen Istanbul setelah perbaikan

Keterangan		Ambil bahan dan Proses konstruksi pertama (detik)	Proses Konstruksi kedua (detik)	Proses Konstruksi ketiga dan peletakan ke pallet (detik)
Jumlah X	N	12	12	12
Uji Kecukupan Data	N'	0.142	11.147	2.745
Uji Keseragaman Data	BKA	13.775	375.664	18.206
	BKB	11.765	66.959	8.844
Nilai Data Waktu	$\sum x$	153.24	2655.74	162.3
Nilai X ²	$\sum x^2$	1959.654	653264.142	2255.367
Waktu Rata - Rata	x	12.770	221.312	13.525
Standar Deviasi	σ	0.503	77.176	2.341

Sumber : Hasil Dari Pengolahan Data Penulis

Dari table uji kecukupan data di atas dapat diketahui bahwa data waktu yang terkumpul sudah memenuhi uji kecukupan data, karena hasil penghitungan N' lebih kecil dari jumlah data yang dilakukan (N).

PERHITUNGAN WAKTU NORMAL

Setelah dihitungnya waktu kerja maka selanjutnya dilakukan sebuah penghitungan waktu normal.

Tabel 14. Perhitungan waktu normal Proses pembuatan konstruksi komponen Istanbul dengan metode lama

No	Pekerjaan	WS (detik)	P	WN (detik)
1	Ambil Barang dan Pengerjaan konstruksi 1	17,508	1,035	18,121
2	Pengerjaan konstruksi 2	248,213	1,035	256,900
3	Pengerjaan konstruksi 3 dan peletakan barang	17,958	1,035	18,587
Total waktu Normal				293,608

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Total waktu ini akan digunakan untuk mengetahui waktu baku.

Perhitungan Waktu Baku

Rumus dari waktu baku adalah:

$$WB = WN \times 100 / 100 - Allowance$$

Tabel 15. Perhitungan waktu baku Proses pembuatan konstruksi komponen Istanbul dengan metode lama

No	Pekerjaan	WN (s)	All (%)	WB (s)
1	Ambil Barang dan Pengerjaan konstruksi 1	18,121	48	34,848
2	Pengerjaan konstruksi 2	256,900	48	494,038
3	Pengerjaan konstruksi 3 dan peletakan barang	18,587	48	35,744
Total waktu baku				564,631

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Perhitungan Waktu Aktual

Perhitungan waktual didapatkan dari pengukuran waktu pengerjaan pada proses pembahanan kayu massif sesudah menggunakan metode baru.

Tabel 16. Tabel perhitungan waktu aktual sesudah menggunakan metode baru

Tahap Pengamatan	konstruksi 1 & pengambilan (s)	konstruksi 2 (s)	konstruksi 3 & peletakan
X	12,77	221.312	13,525
Total	247,607		

Sumber ; Hasil Pengolahan Data

Dari hasil tabel diatas dapat diketahui hasil perhitungan waktu aktual pada proses konstruksi dengan penambahan *pallet* dan memperdekat jarak bahan sebelum proses dengan mesin mourtaiser. Rata – rata aktual sesudah adalah 247.607 detik.

Menghitung nilai efisiensi

Rumus yang digunakan untuk mentukan tingkat efisiensi adalah:

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi} &= \frac{\text{Jam standar yang diperoleh atau diproduksi (WB lama) Jam}}{\text{aktual yang digunakan untuk produksi (WS baru) Efisiensi}} \\
 &= \frac{564,631}{247,607} \\
 &= 2,280
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan di atas, ditemukan nilai efisiensi 2,280.

4. KESIMPULAN

Masalah efisiensi biasanya tidak terlepas dari faktor manusia yang dapat diamati, diteliti, dianalisa dan diperbaiki. Hal ini dilakukan agar usaha untuk mendapatkan *alternative* cara kerja yang efektif dan efisien. Pengertian dari efektif sangat berkaitan dengan cara kerja yang tepat serta waktu pengerjaan yang singkat sedangkan pengertian dari efisiensi berkaitan dengan

meminimalkan biaya maupun waktu untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Dari penelitian, perhitungan dan analisis dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan perubahan cara kerja dengan penambahan *pallet* dan memperpendek jarak dengan mesin Maka pembuatan konstruksi pada komponen Istanbul memperoleh efisiensi sebesar 2.280.

Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Jefri dan Ibu Dyah, sebagai Pimpinan PT ALINEA JAVA Semarang, yang telah memberi kesempatan dilakukan penelitian di perusahaannya. Terima kasih yang sebesar-besarnya juga disampaikan kepada seluruh karyawan, terutama pada Divisi Konstruksi, sehingga pengambilan data dapat dilakukan dengan baik.

REFERENSI

- Apple, J. M. (1990). *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Edisi Ketiga Bandung, ITB Bandung.
- Gasperz, V. (2008). *Production Planning And Inventory Control*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Hasan, M. Iqbal. 2003. *Pokok-pokok materi statistika I (statistik deskriptif)*. Bumi Aksara Jakarta.
- Nasution, A. H. (2006). *Manajemen Industri*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Purnomo, H. (2004). *Pengantar Teknik Industri*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pongtasik, W.M. (2010). "Faktor Penyesuaian dan Faktor Kelonggaran".
- Render, B. & H. Jay (2000). *Prinsip – Prinsip Manajemen Operasi*. Salemba Empat. Jakarta.
- Sadikin, F.X. (2005). *Tips dan Trick Meningkatkan Efisiensi, Produktivitas, dan Profitabilitas*. ANDI OFFSET. Yogyakarta.
- Sugiyono. (2012). *Statistika untuk penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Sinungan, M. (2003). *Produktivitas apa dan bagaimana*. Bumi aksara. Jakarta
- Wignjosoebroto, S. (2009). *Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan*. Guna Widya. Surabaya.
- Wignojosoebroto, S.. (1995). *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu. Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Edisi Keempat. Guna Widya. Jakarta

Halaman ini sengaja dikosongkan