

ANALISIS EFISIENSI PRODUKSI WOOD CARPET DILIHAT DARI SUDUT PANDANG TATA LETAK MESIN PRODUKSI PT SARIKAYA SEGA UTAMA LANDASAN ULIN TENGAH BANJARBARU KALIMANTAN SELATAN

*Efficiency Analysis of Wood Carpet Production Viewed from the Viewpoint of the
Production Machine Layout of PT Sarikaya Sega Utama,
Central Ulin Pavilion, Banjarbaru, South Kalimantan*

Eprillianto, Zainal Abidin, dan Noor Mirad Sari

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. *This study aims to analyze the layout of the wood carpet production machine to increase the production yield and to analyze the efficiency of the distance and time of the layout of the wood carpet production machine. Data analysis was carried out descriptively in the form of tables in the form of distance, time, Labor Costs, Total monthly operational costs, material handling costs per meter, working time / day, cycle time and efficiency. While the layout displayed is a shorter distance to 43.5 meters and a travel time of 383 minutes for the wood carpet-making process which is 17 meters and the time is 37 minutes. The results of the above calculations using the line balance method in the production of wood carpets, obtained 16 work stations division with an efficiency level of 75% with 25% idle time, meaning that the company simply takes into account the distance and time in the production process so that it has a level of efficiency. 75%.*

Keywords: *Distance, Initial layout, Wood Carpet Making*

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa tata letak jarak mesin produksi *wood carpet* untuk meningkatkan hasil produksi dan menganalisa efisiensi jarak dan waktu usulan tata letak mesin produksi *Wood carpet*. Analisis data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk tabel berupa jarak, waktu, Biaya Tenaga Kerja, Total biaya operasional perbulan, Biaya material handling per meter, Waktu kerja/hari, *Cycle time dan efisiensi*. Sedangkan tata letak usulan yang dihasilkan jarak yang lebih pendek menjadi 43,5 meter dan waktu tempuh sebesar 383 menit untuk proses pembuatan *wood carpet* yaitu sebesar 17 meter dan waktunya sebesar 37 menit. Hasil perhitungan diatas dengan menggunakan metode keseimbangan lini pada produksi *wood carpet* didapatkan stasiun sebanyak 16 pembagian stasiun kerja dengan menghasilkan tingkat efisiensi sebesar 75% dengan waktu menganggur 25%, artinya perusahaan cukup memperhitungkan jarak dan waktu dalam proses produksi sehingga memiliki tingkat efisiensi 75%.

Kata kunci: Jarak, Tata letak awal, Pembuatan *wood carpet*

Penulis untuk korespondensi, surel: liantoepril@gmail.com

PENDAHULUAN

Tata letak fasilitas mesin produksi adalah rancangan dari bagian-bagian peralatan dan pusat kerja yang membentuk proses berubahnya bahan mentah menjadi bahan jadi. Perencanaan tata letak merupakan satu tahap dalam perencanaan fasilitas yang mempunyai tujuan untuk berkembangnya suatu sistem produksi yang efisien dan efektif sehingga dapat mencapai suatu proses produksi dengan biaya yang paling terjangkau.

Aturan tata letak fasilitas yang baik dan sesuai dengan keadaan perusahaan

merupakan faktor paling penting dalam menentukan efisiensi sebuah operasi perusahaan dalam jangka yang lama. Tata letak memiliki beberapa dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal proses, kapasitas, biaya, dan fleksibilitas, serta kualitas kontak pelanggan, citra perusahaan, dan lingkungan kerja. Tata letak yang efektif dapat membantu tercapainya sebuah strategi yang menunjang biaya rendah, respon cepat atau diferensiasi (Heizer & Render, 2011). Perencanaan perbaikan letak fasilitas pabrik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki proses produksi dalam suatu perusahaan. Dengan demikian, didapatkan penyusunan yang baik

dari mesin-mesin (*layout*) dan pengamatan (*material handling*) yang dapat menekan ongkos seminimum mungkin dan dapat menguntungkan bagi perusahaan.

Penelitian ini bertujuan menganalisa tata letak mesin produksi *wood carpet* untuk meningkatkan hasil produksi dan Menganalisa efisiensi jarak dan waktu usulan tata letak mesin produksi *Wood carpet*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di PT Sarikaya Segi Utama, Landasan Ulin Tengah, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, terhitung mulai dari bulan Januari sampai Februari 2020. Kegiatan penelitian ini meliputi persiapan penelitian, pengolahan dan analisis data, hingga penulisan laporan hasil penelitian. Peralatan dalam penelitian ini adalah Alat tulis dan *Tally sheet* untuk mencatat data, *Stopwatch* untuk mengukur waktu, Kalkulator untuk menghitung data, Laptop dalam pengolahan data, Kamera sebagai alat dokumentasi dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa data sekunder tentang letak alat produksi yang ada di pabrik dan data primer yang meliputi informasi waktu kerja kegiatan produksi serta jarak bahan baku dengan alat yang digunakan oleh perusahaan.

Prosedur Penelitian dengan cara Pengumpulan Data, wawancara, studi pustaka dan analisis data.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk table menurut (Mulyati, D, 2014) rumus yang digunakan ada 3 sebagai berikut:

Biaya Tenaga Kerja = biaya tenaga kerja perhari x Total tenaga kerja hari
 Total biaya operasional perbulan = Biaya Tenaga Kerja x Berapa Hari Kerja
 Biaya material handling per meter:

$$\text{Biaya Material} = \frac{\text{Biaya operasional}}{\text{Total jarak}}$$

Waktu kerja/hari

$$T = \frac{T}{31}$$

Keterangan:

T : waktu pelaksanaan pembuatan *wood carpet*

31 : jumlah output/hari

Cycle time adalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu unit produk pada satu stasiun kerja (Jacobs dan Chase, 2015). Rumus dari *cycle time* menurut Jacobs dan Chase (2015) yaitu:

$$Ct = \frac{60 \times T}{D}$$

Keterangan:

1 jam ada 60 menit

T : waktu kerja/hari

D : output yang diperlukan/hari

Rumus mencari jumlah stasiun kerja (N) menurut Jacobs dan Chase (2015):

$$N = \frac{\sum t}{Ct}$$

Keterangan:

$\sum t$: jumlah waktu tugas

Ct : waktu siklus

Selanjutnya untuk menentukan efisiensinya menurut Reksohadiprodjo (1995) dapat menggunakan rumus:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\sum t}{N \times Ct}$$

Keterangan:

$\sum t$: jumlah waktu tugas

N : stasiun kerja

Ct : waktu siklus (*cycle time*)

$$\text{Penundaan} = \frac{\text{waktu manggur}}{\text{Total waktu kerja}} \times 100\%$$

Tingkat Efisiensi = 100% - penundaan

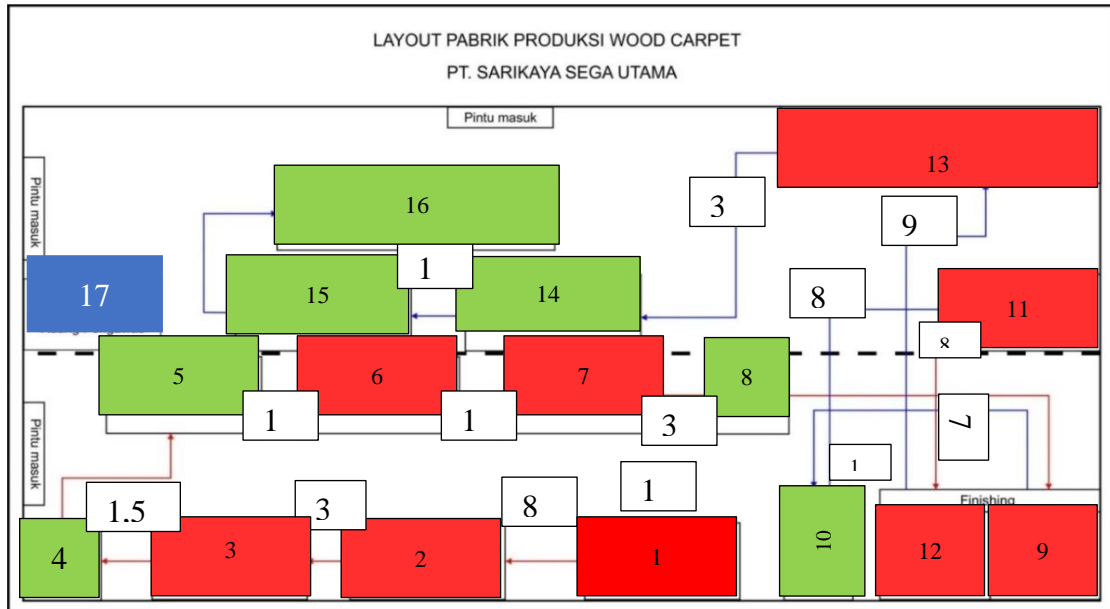
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Perbandingan Jarak Antara Layout Awal dan Layout Usulan

Penyusunan yang baik pada sebuah tata letak dapat memperlihatkan suatu

penyusunan tempat kerja yang ekonomis serta dapat menjamin keamanan dan kepuasan dalam pekerjaan pegawai, prestasi kerja meningkat bila tata letak pabrik dilakukan secara baik sehingga tidak menimbulkan masalah kerja. Menurut (Assauri, 2008) bahwa

tata letak yang baik dapat diartikan sebagai penyusunan yang teratur dan efisiensi semua fasilitas pabrik dan pekerja yang terdapat dalam pabrik. Tata letak PT Sarikaya Sega Utama dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar.1 Tata letak awal PT Sarikaya Sega Utama

Keterangan:

Merah adalah stasiun kerja menggunakan mesin

Hijau adalah stasiun kerja manual

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| 1. Bahan Baku | 10. Pengeringan Sementara |
| 2. Mesin Potong Panel | 11. Sprei vernis |
| 3. Mesin Molder | 12. Mesin Amplas |
| 4. Seleksi Warna Panel | 13. Ruang Pengeringan |
| 5. Proses Pengainan | 14. Cek Kualitas |
| 6. Proses Hot Press | 15. Packing |
| 7. Mesin Potong Sisi | 16. Ruang pengumpulan Prdukt |
| 8. Cek Lem | 17. Ruang Admin & Pegawai |
| 9. Sprei warna | |

Gambar awal tata letak *wood carpet* PT Sarikaya Sega Utama pada proses perpindahan bahan baku ke mesin potong panel 8 meter, proses mesin potong panel ke mesin molder 3 meter. Proses mesin potong sisi ke proses cek lem 3 meter, proses sprej vernis ke proses mesin amplas 7 meter, proses pengeringan ke proses cek kualitas 3 meter. Proses pengeringan ke proses cek kualitas menjadi 3 meter.

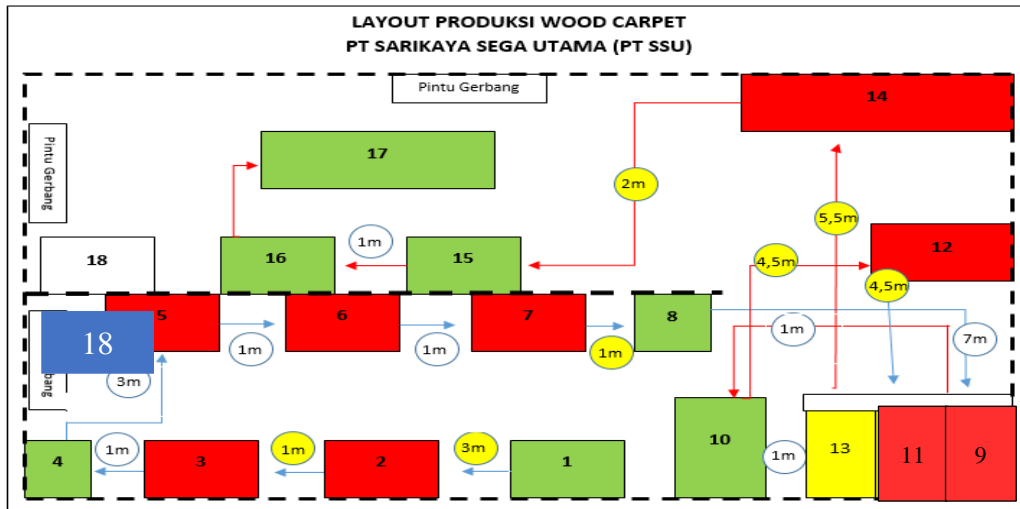
Gambar tata letak mesin pembuatan *wood carpet* saat ini di PT Sarikaya Sega Utama tersusun dengan tahap sesuai jarak

yang telah diperhitungkan sebelumnya. Penentuan jarak akan berpengaruh terhadap efektifitas kerja dan biaya dalam pemindahan. Biaya untuk memindahkan bahan yaitu suatu biaya yang timbul diakibatkan adanya kegiatan materi dari mesin pertama ke mesin yang lain atau dari satu departemen ke departemen lain yang besarnya ditentukan sampai pada suatu tertentu (Mulyati. D 2014).

Untuk meningkatkan efektifitas dalam proses pembuatan *wood carpet*, perpindahan bahan baku dan jarak tempuh akan sangat berpengaruh terhadap waktu dalam proses

pengerjaan *wood carpet*, terdapat beberapa tata letak yang dapat diusulkan untuk mengikis waktu dan jarak perpindahan, perubahan tata

letak sebagai usulan dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.



Gambar 2. Tata letak usulan di PT Sarikaya SegalUtama

Keterangan:

Merah adalah stasiun kerja menggunakan mesin

Hijau adalah stasiun kerja manual

- 10. Bahan Baku
- 11. Mesin Potong Panel
- 12. Mesin Molder
- 13. Seleksi Warna Panel
- 14. Proses Pengainan
- 15. Proses Hot Press
- 16. Mesin Potong Sisi
- 17. Cek Lem
- 18. Sprei Warna

- 1. Pengeringan Sementara
- 2. Sprei vernis
- 3. Mesin Amplas
- 4. Sprei vernis pengkilapan
- 5. Ruang Pengeringan
- 6. Cek Kualitas
- 7. Packing
- 8. Ruang pengumpulan Prdukt
- 9. Ruang Admin & Pegawai

Pada gambar 2 terdapat beberapa perubahan yang dapat diusulkan yaitu pada proses sprej menjadi tiga bagian terdiri dari sprej warna dan sprej pernis, sprej pernis pengkilap. Terdapat perubahan pada jarak perpindahan yang signifikan pada proses perpindahan bahan baku ke mesin potong panel diusulkan menjadi 3 meter, proses mesin potong panel ke mesin molder diusulkan mejadi 1 meter. Prosen mesin potong sisi ke proses cek lem diusulkan menjadi 1 meter, proses sprej pernis ke proses mesin amplas menjadi 4,5 meter, proses sprej pernis pengkilap ke proses pengeringan diusulkan menjadi 5,5 meter. Proses pengeringan ke proses cek kualitas menjadi 2 meter dan perubahan ini dapat mengikis dan mempersingkat waktu dalam proses pengerjaan produk.

Menurut (Wignjosoebroto, S, 2009:148) didalam rancangan tata letak ada empat tipe dasar untuk menentukan tata letak lantai untuk produksi yang pada umumnya banyak diterapkan di berbagai industri diantaranya:

- a. Tata letak fasilitas berdasarkan aliran produk
- b. Berdasarkan lokasi material tetap
- c. Berdasarkan kelompok produk
- d. Berdasarkan fungsi atau macam produkt

Berdasarkan tipe layout diatas maka dapat disimpulkan bahwa PT Sarikaya Segal Utama merancang *layout* degan menggunakan tipe tata letak fasilitas berdasarkan aliran produk yang merupakan metode pengaturan dan penempatan segala fasilitas untuk proses produksi diletakkan berdasarkan garis aliran dari proses produksi tersebut.

Perhitungan Jarak, Waktu Biaya Pindahan Bahan dan Efisiensi Pada Tata Letak PT Sarikaya Sega Utama

Perhitungan Jarak Sebelum diusulkan

Penyusunan yang baik pada sebuah tata letak memperlihatkan penyusunan daerah kerja yang ekonomis serta dapat menjamin keamanan dan kepuasan dalam pekerjaan

pegawai, prestasi kerja meningkat bila tata letak pabrik dilakukan secara baik sehingga tidak menimbulkan masalah kerja. Melalui data yang didapatkan di PT Sarikaya Sega Utama dihasilkan 15 stasiun kerja dengan masing-masing jarak dan waktu awal yang dirancang oleh perusahaan, data jarak dan waktu dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Waktu dan Jarak Pindahan Bahan Baku (sebelum)

Proses	Jumlah lembar/hari	jarak (m)	Waktu (menit)	jumlah karyawan	Total jarak meter
1	31	8	5	1	248
2	31	3	5	2	93
3	31	1,5	8	A	46,8
4	31	4	8	2	124
5	31	1	5	A	31
6	31	1	3	3	31
7	31	1	6	A	31
8	31	7	5	1	217
9	31	5	5	3	155
10	31	8	10	A	248
11	31	8	10	A	248
12	31	9	50	A	279
13	31	3	300	A	93
14	31	1	10	3	31
15	31	-	15	A	-
16	31	-	-	-	-
Total		60,5	420	15	1875,8

Sumber: PT sarikaya sega utama

Keterangan:

A. Orang yang sama mengerjakan produksi wood carpet

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 8. Bahan Baku | 1. Pengeringan Sementara |
| 9. Mesin Potong Panel | 2. Sprei vernis |
| 10. Mesin Molder | 3. Mesin Amplas |
| 11. Seleksi Warna Panel | 4. Ruang Pengeringan |
| 12. Proses Pengainan | 5. Cek Kualitas |
| 13. Proses Hot Press | 6. Packing |
| 14. Mesin Potong Sisi | 7. Ruang pengumpulan Prduk |
| 15. Cek Lem | |
| 16. Sprei warna | |

Pada Tabel 1 terdapat nilai jarak dan waktu yang ditempuh dalam proses perpindahan produksi, yang nilainya didapatkan dari perhitungan dilapangan, pada kolom jumlah lembar, perusahaan menetapkan sebanyak 31 lembar/hari dalam proses produksi. Jarak yang ditempuh sebesar 60,5 meter dan waktu perpindahan sebesar 420 menit untuk proses pembuatan *wood carpet*.

Pada tabel diatas terdapat nilai perhitungan total jarak dan total waktu yang dihasilkan dari proses pembuatan *wood carpet* sehingga meghasilkan total jarak secara keseluruhan yaitu sebesar 60,5 meter dan total keseluruhan waktu sebesar 420 menit. Total keseluruhan waktu perpindahan bahan baku dalam satu hari produksi tata letak yang awal. Susunan tata letak mesin yang diusulkan dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Perhitungan jarak yang diusulkan

Tabel 2. Waktu dan Jarak Pemindahan Bahan Baku (sesudah)

Proses	Jumlah lembar/hari	Jarak (meter)	Waktu (menit)	Total jarak (meter)
1	31	6	5	93
2	31	1	5	31
3	31	1	5	31
4	31	4	8	124
5	31	1	5	31
6	31	1	10	31
7	31	1	5	31
8	31	7	5	217
9	31	4	5	124
10	31	4,5	10	139,5
11	31	4,5	5	139,5
12	31	5,5	5	170,5
13	31	2	5	62
14	31	1	300	31
15	31	-	5	-
16	31	-	10	-
17	31	-	-	-
Total		43,5	383	1255,8

Sumber: PT sarikaya sega utama

Keterangan:

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 9. Bahan Baku | 1. Pengeringan Sementara |
| 10. Mesin Potong Panel | 2. Sprei vernis |
| 11. Mesin Molder | 3. Mesin Amplas |
| 12. Seleksi Warna Panel | 4. Sprei vernis pengkilapan |
| 13. Proses Pengainan | 5. Ruang Pengeringan |
| 14. Proses Hot Press | 6. Cek Kualitas |
| 15. Mesin Potong Sisi | 7. Packing |
| 16. Cek Lem | 8. Ruang pengumpulan Produk |
| 17. Sprei warna | |

Dari hasil rancangan layout usulan yang diperoleh maka dihasilkan jarak yang lebih pendek menjadi 43,5 meter dan waktu yang diperlukan sebesar 383 menit untuk proses pembuatan *wood carpet* sebesar 17 meter dan waktu sebesar 37 menit. Pada tabel diatas terdapat nilai perhitungan total jarak dan total waktu yang dihasilkan dari jumlah lembar perhari dan nilai jarak dan waktu sehingga menghasilkan total jarak keseluruhan yaitu sebesar 43,5 meter dan total waktu keseluruhan sebesar 383 menit, total keseluruhan waktu perpindahan bahan baku dalam satu hari produksi tata letak yang diusulkan.

Jika dilihat pada jarak total tata letak usulan 43,5 meter dan jarak total tata letak awal yang memiliki nilai sebesar 60,5 dengan selisih perbandingan sebesar 17 meter jarak

perpindahan. Sedangkan pada waktu total tata letak usulan 383 menit dan waktu total tata letak awal sebesar 420 menit dengan selisih perbandingan sebesar 37 menit.

Dengan menggunakan data tabel diatas maka kita dapat mengetahui biaya yang diperlukan dalam proses produksi, diantaranya biaya tenaga kerja, biaya operasional perbulan, biaya material handling serta mengetahui tingkat efisiensi dan waktu *delay*. Menurut (Mulyati. D, 2014), hubungan dari tata letak pabrik dengan biaya pemindahan bahan yaitu bagaimana tata letak pabrik dapat mengurangi biaya pemindahan bahan dan pada akhirnya mengurangi biaya produksi.

Perhitungan Biaya sebelum perubahan tata letak jumlah tenaga kerja untuk produksi *wood carpet* sebanyak 15 orang.

1. Biaya Tenaga Kerja

Diketahui:

Upah harian = Rp 90.000,00

Jumlah Tenaga Kerja = 15 orang

Ditanya: Biaya Tenaga Kerja

Jawab:

Biaya Tenaga Kerja

$$= \text{biaya tenaga kerja perhari} \times \text{Total tenaga kerja hari}$$

$$= \text{Rp } 90.000,00 \times 15 \text{ orang}$$

$$= \text{Rp } 1.350.000/\text{hari}$$

2. Total Biaya Operasional Perbulan

Diketahui:

Jumlah Hari Kerja Perbulan = 26 hari

Biaya Tenaga Kerja = Rp1.350.000

Ditanya: Total biaya operasional perbulan

Biaya Operasional perbulan

$$= \text{Jumlah hari kerja} \times \text{Biaya tenaga kerja}$$

$$= 26 \text{ hari} \times \text{Rp}1.350.000$$

$$= \text{Rp}35.100.000/\text{perbulan}$$

3. Biaya material handling

Diketahui:

Biaya operasional perbulan =
Rp.35.100.000

Total Jarak = 1875,8 meter

Ditanya: Biaya material handling

Jawab:

$$\text{Biaya Material} = \frac{\text{Biaya operasional}}{\text{Total jarak}}$$

$$\text{Biaya Material} = \frac{\text{Rp}35.100.000}{1875,8}$$

$$= \text{Rp}18.712.000$$

Jumlah upah yang didapat pekerja dan telah ditentukan oleh perusahaan adalah sebesar Rp.90.000,00 perhari, artinya dalam proses pengerjaan *wood carpet*, perusahaan mengeluarkan biaya pekerja sebesar Rp.350.000. Total biaya operasional perbulan yang dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp.35.100.000 yang dihasilkan dari jumlah hari kerja dalam satu bulan sebanyak 26 hari dikalikan dengan total biaya tenaga kerja. Pada tata letak awal menghasilkan nilai biaya material handling sebesar Rp.18.712.000

Perhitungan Biaya sesudah perubahan tata letak**1. Biaya Tenaga Kerja**

Diketahui:

Upah harian = Rp.90.000,00

Jumlah Tenaga Kerja = 15 orang

Ditanya: Biaya Tenaga Kerja

Jawab:

Biaya Tenaga Kerja

$$= \text{biaya tenaga kerja perhari} \times \text{Total tenaga kerja hari}$$

$$= \text{Rp}90.000,00 \times 15 \text{ orang}$$

$$= \text{Rp}1.350.000/\text{hari}$$

2. Total Biaya Operasional Perbulan

Diketahui:

Jumlah Hari Kerja Perbulan = 26 hari

Biaya Tenaga Kerja = Rp.1.350.000

Ditanya: Total biaya operasional perbulan

Biaya Operasional perbulan

$$= \text{Jumlah hari kerja} \times \text{Biaya tenaga kerja}$$

$$= 26 \text{ hari} \times \text{Rp}1.350.000$$

$$= \text{Rp}35.100.000/\text{perbulan}$$

3. Biaya material handling

Diketahui:

Biaya operasional perbulan

$$= \text{Rp}35.100.000$$

Total Jarak = 1255,8 meter

Ditanya: Biaya material handling

Jawab:

$$\text{Biaya Material} = \frac{\text{Biaya operasional}}{\text{Total jarak}}$$

$$\text{Biaya Material} = \frac{\text{Rp}35.100.000}{1255,8}$$

$$= \text{Rp}27.950.000$$

Jumlah upah yang didapat pekerja telah ditentukan oleh perusahaan adalah sebesar Rp. 90.000,00 perhari, artinya dalam proses pengerjaan *wood carpet*, perusahaan mengeluarkan biaya pekerja sebesar Rp.1.350.000. Total biaya operasional perbulan dikeluarkan oleh perusahaan sebesar Rp.35.100.000 yang dihasilkan dari jumlah hari kerja dalam satu bulan sebanyak 26 hari dikalikan dengan total biaya pekerja perhari. Pada tata letak usulan menghasilkan nilai biaya material handling sebesar Rp.27.950.000.

Terdapat perubahan nilai biaya material handling pada tata letak awal dan tata letak usulan dengan selisih nilai sebesar Rp.9.238.000, naiknya nilai material handling tidak berarti perusahaan mengeluarkan biaya tambahan. Menurut Kay (2012), kegiatan penanganan material lebih baik di mekanisasi atau di otomatisasi apabila dinilai layak dalam memperbaiki konsistensi serta prediksi, memperbaiki efisiensi operasional, meningkatkan ketanggapan, untuk menghilangkan tenaga kerja manual yang

tidak aman dan berulang-ulang. Biaya material handling memiliki tujuan untuk mengurangi biaya produksi dengan tetap menjaga kapasitas kerja, memperbaiki kondisi kerja, menjaga pelayanan konsume dan meningkatkan efektifitas dalam penggunaan ruangan.

Perhitungan Efisiensi dan Waktu Menganggur (*Balancing Delay*)

Efisiensi merupakan usaha meminimalkan *input* dan berusaha mendapatkan *output* yang optimal. Jumlah

output yang dihasilkan oleh PT Sarikaya Seg a Utama yaitu 31 lembar *wood carpet* degan waktu produksi yaitu 7 jam perhari dan total pekerja sebanyak 15 orang pada dengan pembagian pada stasiun kerja, dengan menggunakan 47 lembar *fancy plywood* menghasilkan 940 potongan dengan ukuran lebar panel 5 cm dan 1 lembar *fancy plywood* menghasilkan 20 lembar potongan. Potongan bilah produksi *wood carpet* pada PT Sarikaya Seg a Utama dapat dilihat pada tabel 3.

memproduksi *wood carpet* sebesar 383 menit, menurut (Purnomo, 2003) waktu siklus

Tabel 3. Stasiun Produksi *Wood Carpet* PT Sarikaya Seg a Utama

Pekerjaan	Kode	Pekerjaan yang mendahului	Waktu Pelaksanaan (Menit)
Bahan Baku	A	-	5
Mesin Potong Panel	B	A	5
Mesin Molder	C	B	5
Seleksi Warna Panel	D	C	8
Proses Pengainan	E	D	5
Proses Hot Press	G	E	10
Mesin Potong Sisi	H	G	5
Cek Lem	I	H	5
Sprei warna	J	I	5
Pengeringan Sementara	K	J	10
Sprei vernis 1	L	K	5
Mesin Amplas	M	L	5
Sprei vernis 2	N	M	5
Ruang Pengeringan	O	N	300
Cek Kualitas	P	O	5
Packing	Q	P	10
Ruang pengumpulan	R	Q	-
Jumlah			383

Sumber: PT sarikaya seg a utama

$$T = \frac{T}{31}$$

Keterangan:

T : waktu pelaksanaan tugas

31 : jumlah output/hari

$$Ct = \frac{383}{31} = 12,35$$

Melalui tabel diatas, dapat diketahui bahwa jumlah waktu yang diperlukan dalam

adalah waktu yang dibutuhkan untuk membuat satu unit produk pada satu stasiun kerja, menghitung waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi setiap tahapan proses *wood carpet* adalah sebesar 12,35 menit persatu tahap produk, sehingga dapat dihitung menggunakan rumus *cycle time* (Jacobs & Chase,2015) yaitu sebagai berikut:

$$Ct = \frac{60 \times T}{D}$$

Keterangan:

1 jam ada 60 menit

T : waktu kerja/hari

D : output yang diperlukan/hari

$$Ct = \frac{60 \times 12,35}{31} = \frac{741}{31} = 23,9 \text{ menit}$$

Cycle time yang didapatkan waktu diperuntukkan untuk setiap stasiun untuk menyelesaikan pekerjaan yaitu sebesar 23,9 menit. Setelah didapatkan *cycle time* kemudian dilanjutkan dengan mencari jumlah stasiun kerja (N) dari jumlah waktu kerja menurut (Jacobs & Chase, 2015) yaitu sebagai berikut:

$$N = \frac{\sum t}{Ct}$$

Keterangan:

$\sum t$: jumlah waktu tugas

Ct : waktu siklus

$$N = \frac{\sum t}{Ct} = \frac{383}{23,9} = 16$$

Hasil perhitungan antara jumlah waktu produksi dan hasil dari *cycle time*, maka didapatkan jumlah pembagian stasiun mejadi 16 bagian, pada proses produksi *wood carpet*. Untuk mengetahui tingkat efisiensi dapat dilakukan dengan cara membagi waktu tugas dengan seluruh waktu dari 16 stasiun kerja menurut (Reksahadiprodjo, 1995) yang dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Efisiensi} = \frac{\sum t}{N \times Ct}$$

Keterangan:

$\sum t$: jumlah waktu tugas

N : stasiun kerja

Ct : waktu siklus

$$\text{Efisiensi} = \frac{383}{16 \times 23,9} = \frac{383}{382,4} = 1,00 \text{ atau } 100\%$$

Sedangkan untuk waktu menganggur yaitu sebagai berikut:

Diketahui;

Total waktu meganggur = 120 menit

Total waktu kerja = 480 menit

Ditanya: Balancing Delay

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{Penundaan} &= \frac{\text{Total waktu menganggur}}{\text{Total waktu kerja}} \times 100\% \\ &= \frac{120}{480} \times 100\% \\ &= 25\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tingkat efisiensi delay} &= 100\% - \text{penundaan} \\ &= 100\% - 25 \\ &= 75\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan diatas menunjukkan dengan menggunakan metode keseimbangan lini pada produksi *wood carpet* didapatkan stasiun yang digunakan sebanyak 16

pembagian stasiun kerja dengan menghasilkan tingkat efisiensi sebesar 75%, artinya perusahaan cukup memperhitungkan jarak dan waktu dalam proses produksi dengan tingkat efisiensi delay sebesar 75%. Artinya efesiensi masih bisa ditingkatkan menjadi lebih tinggi hal ini sesuai dengan pendapat Farrel (1957), dua komponen pengukuran efisiensi menurut Farrel terdiri atas efisiensi teknis yaitu kemampuan unit produksi untuk memproduksi dengan hasil yang maksimal dengan sejumlah tertentu, dan efisiensi alokatif yang mencerminkan penggunaan yang sangat optimal dengan mempertimbangkan harga dan teknologi yang digunakan.

Secara penempatan tata letak perusahaan sangat memperhatikan tingkat efisiensinya mencapai 75%, walaupun bagi beberapa perusahaan sulit dicapai. Terdapat beberapa faktor yang dapat menunjang dalam efisiensi produksi, faktor tersebut antara lain seperti tata letak dan tenaga kerja. Semakin baik tata letak fasilitas produksi dan semakin mumpuni tenaga kerja yang ada maka efisien waktu produksi yang dihasilkan, walaupun dapat menekan biaya produksi. Dalam membangun suatu perusahaan diharuskan sesuai dengan perencanaan dan perancangan yang sesuai dengan syarat didirikan suatu perusahaan. Dengan adanya perencanaan dan perancangan tata letak fasilitas ini, sangat diharapkan agar aliran proses serta pemindahan bahan yang ada dalam suatu perusahaan berjalan dengan baik dan lancar. Kelancaran proses produksi dapat meminimumkan ongkos dan mengoptimalkan keuntungan yang diperoleh. Selain itu, perencanaan dan perancangan tata letak fasilitas ini juga berguna untuk mengoptimalkan hubungan antar kegiatan didala perusahaan. (Murdifin & Mahfud, 2007)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Jarak dan waktu tata letak awal pembuatan *wood carpet* sebesar 60,5. Sedangkan tata letak usulan yang diperoleh dihasilkan jarak yang lebih pendek menjadi 43,5 meter dan waktu yang diperlukan sebesar 383 menit untuk proses pembuatan *wood carpet*, perubahan jarak dan waktu yang semakin singkat dari layout awal yaitu sebesar 17 meter dan waktu sebesar 37 menit. Hasil

perhitungan menggunakan metode keseimbangan ini pada produksi wood carpet didapatkan stasiun digunakan sebanyak 16 pembagian stasiun kerja dengan menghasilkan tingkat efisiensi sebesar 75% dengan waktu menganggur 25%.

Saran

Diharapkan penelitian ini dapat mejadi referensi dalam penentuan tata letak PT Sarikaya Sega Utama dan dapat meningkatkan efisiensi proses produksi, mengingat permintaan yang relatif stabil PT Sarikaya Sega Utama disarankan dapat mengatur kembali tata letak mesin dengan mempertimbangkan jarak dan waktu perpindahan.

Reksohadiprodjo, Sukanto. (1995). *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi 2. Yogyakarta: BPFE.

Wignjosoebroto. 2009. "Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Barang" Surabaya: Penerbit Guna Widya

DAFTAR PUSTAKA

Assauri, S. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. LPFEUI. Jakarta.

Farrel, M.J. 1957. The measurement of productivity efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (Part 3)* 120, 253-290.

Haming, Murdifin dan Nurnajamuddin, Mahfud. 2007. *Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa*. Jakarta: Bumi Aksar

Heizer, Jay dan Render, Barry. (2011). "Manajemen Operasi". Edisi Sembilan. Salemba Empat. Jakarta

Jacobs, F. Robert dan Richard B. Chase. (2015). *Manajemen Operasi dan Rantai Pasokan Operationsand Supply Chain Management*, 14th Global Edition. Jakarta: Salemba Empat.

Kay, M.G., 2012. *Material Handling Equipment*. Fitts Dept. of Industrial and Systems Engineering North Carolina State University, p.65.

Mulyati, D. 2014. *Optimalisasi Tata Letak Mesin Produksi Terhadap Kinerja Karyawan Pada CV. ABC Aceh Besar*. Fakultas Teknik, Universitas Serambi Mekkah, Aceh-Indonesia.

Purnomo, H. 2003. *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.