

Evaluasi dan Perbaikan Sistem Kerja guna Meningkatkan Kapasitas Produksi (Studi Kasus: CV. Fadhil Kaca)

Nofirza¹, Putri Alvitha¹, Anwardi¹, Tengku Nur Ainun¹

¹UIN Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

Email: nofirza@uin-suska.ac.id putrialvitha33@gmail.com anwardi@uin-suska.ac.id,
t.ainun@uin-suska.ac.id

Abstrak

CV. Fadhil kaca adalah usaha kecil yang memproduksi berbagai jenis perabotan rumah tangga berbahan dasar aluminium, khususnya lemari kaca. Permasalahan awkward posture karena tidak kondusifnya kondisi lingkungan kerja di CV. Fadhil kaca, mengakibatkan terjadinya berbagai waste dalam produksi sehingga jumlah produksi tidak optimal dan permintaan pelanggan tidak terpenuhi. Tujuan dalam penelitian ini adalah efisiensi sistem kerja dari segi postur kerja dan tata letak penempatan peralatan kerja, sehingga dapat diperoleh target ideal dalam produksi lemari kaca. Evaluasi dilakukan berdasarkan 10 physical ergonomics principles dan membangun classification tree concept untuk menemukan solusi yang tepat dalam memecahkan masalah di rantai produksi. Hasil evaluasi memperoleh beberapa tindakan perbaikan yang dilakukan pada rantai produksi yaitu: pengurangan elemen kerja pada Standard Operation Procedure (SOP) berdasarkan urutan proses, perancangan dan pembuatan beberapa alat bantu seperti bangku kerja, dan alat bantu penerangan, serta pemindahan stasiun kerja pemotongan yang memangkas aktifitas bolak balik operator. Hasil perbaikan memperoleh efisiensi waktu kerja sebesar 40% dan meningkatkan kapasitas produksi/target produksi ideal yaitu sebesar 76%. Berdasarkan penelitian ini diharapkan CV Fadhil dapat memenuhi permintaan pelanggan sekaligus mencegah terjadinya lost profit opportunity dimasa yang akan datang.

Kata kunci: waktu baku, kapasitas produksi, efisiensi

Abstract

CV. Fadhil kaca is a small local business that produces various types of aluminum-based household furniture, especially glass cabinets. The problem of awkward posture occurs due to the poor of working environment conditions, results in a variety of waste in production so that the amount of production is not optimal and finally, customer demand is not fulfilled. The purpose of this study is to obtain the high efficiency of the work system, in terms of work posture and equipment placement layout so that an ideal production amount can be obtained. The evaluation was carried out based on the 10 physical ergonomics principles and building a classification tree concept to find the right solution in problems solving. The evaluation results several corrective actions taken on the production floor, namely: reduction of work elements in the Standard Operation Procedure (SOP) based on the sequence of processes, designing several assistive devices such as workbenches, and lighting aids, also move the cutting workstations that cut unproductive activities; back and forth of the operator. The research succeeded reduce 40% of the working time and increase the production capacity about 76%. Based on this research, it is expected that CV Fadhil runs better so at least can fulfill customer demand while preventing the occurrence of lost profit in the future.

Keywords: standard time, production capacity, efficienc

1. Pendahuluan

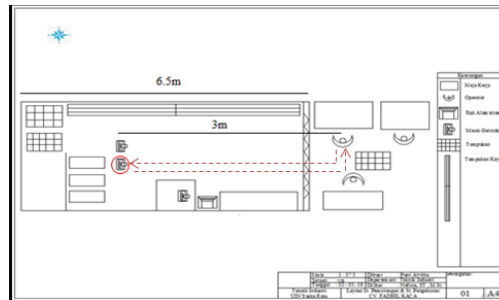
Upaya industri untuk meningkatkan produktivitas kerja secara terus menerus dilakukan meliputi kegiatan perbaikan sistem kerja terhadap faktor-faktor seperti: manusia, material, metode, perlengkapan dan peralatan seperti mesin, perkakas pembantu, dan lingkungan kerja seperti ruangan dengan udaranya. Penggunaan faktor-faktor tersebut saling berkaitan satu sama lain dan merupakan hal penting yang berlaku bagi setiap perusahaan industri dalam melakukan perbaikan sistem kerja.

CV. Fadhil kaca merupakan sebuah home industri yang memproduksi berbagai jenis perabotan rumah tangga berbahan dasar aluminium dan kaca, khususnya lemari kaca, dimana perusahaan memproduksi lemari kaca setiap harinya dengan sistem kerja *make to stock* dan

memiliki target produksi setiap bulannya sebanyak 64 lemari kaca. Selain itu terdapat juga perabotan rumah tangga lainnya seperti etalase, lemari pakaian, *kitchen set* dan lain-lain. CV. Fadhil Kaca ini memiliki 9 orang pekerja yang mana 6 orang pekerja dalam pembuatan lemari piring yang diletakkan berdasarkan penempatan yang terdiri dari 3 jenis bagian (stasiun) yaitu stasiun pemotongan, stasiun perakitan dan stasiun *finishing*.

Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan pemilik perusahaan dan pekerja, sering ditemukannya beberapa kendala yang menyebabkan terganggunya proses produksi pada lemari kaca, seperti belum kondusifnya lingkungan kerja di lantai produksi pada stasiun pemotongan seperti penempatan peralatan kerja (mesin gerinda) diluar stasiun kerja, dan penerangan/pencahayaan yang kurang pada stasiun tersebut (Gambar 2).

Berikut ini merupakan layout awal stasiun pemotongan dan pengeboran yang dapat dilihat pada Gambar 1.



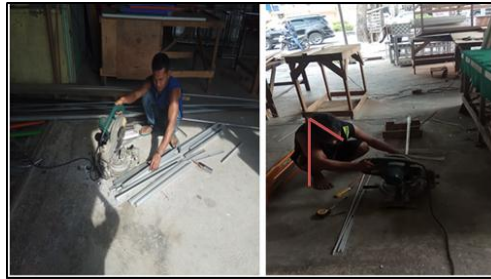
Gambar 1. Layout Stasiun Pemotongan dan Pengeboran

Gambar 1 diatas memperlihatkan *layout* stasiun pemotongan dan pengeboran dimana lingkaran merah menunjukkan mesin gerinda potong. Dari gambar diatas dapat dilihat jarak pemindahan mesin gerinda ketika akan digunakan dan pada saat akan disimpan sejauh 3 meter, sehingga menyebabkan pekerja harus bolak-balik saat menggunakannya. Dalam sehari pekerja tersebut bisa bolak balik sebanyak 18 kali dari posisi jongkok, kemudian pekerja tersebut berdiri dan membawa mesin gerinda tersebut ketempat penyimpanan dan meletakkan dengan posisi yang sama, begitu seterusnya apabila dibawa lagi ke tempat penggunaan atau pemanfaatan. Kondisi ini dapat menyebabkan *fatigue* yang berlebihan pada pekerja karna melakukan pekerjaan tersebut secara berulang-ulang (Husein dkk, 2009).

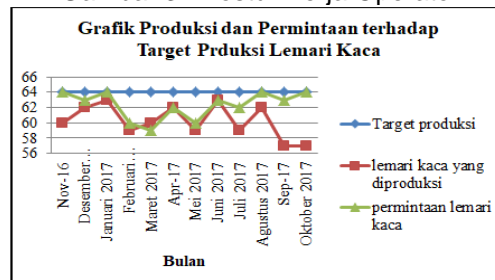


Gambar 2. Stasiun Pemotongan

Gambar 2 menampilkan pencahayaan di stasiun pemotongan yang kurang baik, terutama pada saat cuaca mendung. Cahaya yang kurang jelas mengakibatkan penglihatan pekerja menjadi kurang jelas dan mengganggu terhadap fokus pekerja berpotensi membuat pekerjaan menjadi lambat, kelelahan tinggi, dan pada akhirnya menyebabkan pekerjaan kurang efisiennya.



Gambar 3. Postur Kerja Operator



Gambar 4. Grafik Jumlah Produksi terhadap Target Produksi CV. Fadhil Kaca Bulan Nov 2016–Okt 2017

Terlihat dari Gambar 4, terjadi fluktuasi kuantitas hasil produksi di beberapa bulan terakhir. Berdasarkan data produksi dan permintaan CV. Fadhil kaca diatas, didapatkan bahwa untuk hasil produksi lemari kaca jenis 10pt sepanjang Bulan November 2016–Oktober 2017 tidak pernah mencapai target produksi, dan untuk permintaan terhadap lemari kaca lebih banyak dibandingkan dari lemari kaca yang diproduksi oleh CV. Fadhil kaca. Sehingga dapat diperkirakan rata-rata *opportunity profit lose* sepanjang Bulan November 2016 sampai Oktober 2017 adalah sebesar Rp. 1.250.000/bulan, dan *opportunity profit lose* yang paling besar terdapat pada Bulan Oktober 2017 yaitu sebesar Rp. 4.200.000 (Rp. 600.000x7).

Phisycal of Ergonomics Prinsiples

Hal-hal yang dapat dilakukan untuk memperbaiki suatu sistem kerja dapat dikategorikan dalam beberapa prinsip ergonomi, salah satunya adalah dengan menggunakan pendekatan 10 *phisycal ergonomics principles* atau 10 prinsip ergonomi yang bersifat fisik, untuk memudahkan melihat aspek-aspek apa saja yang akan diperbaiki. Berikut merupakan penjelasan 10 *phisycal ergonomics principles* (Anugrah dkk, 2013):

1. *Work in neutral postures*
2. *Reduce excessive force*
3. *Keep everything in easy reach*
4. *Work at proper heights*
5. *Reduce excessive motion*
6. *Minimize fatigue and static load*
7. *Minimize Pressure points*
8. *Provide clearance*
9. *Move exercise and stretch*
10. *Maintain a comfortable environment*

Studi Gerakan (Motion Study)

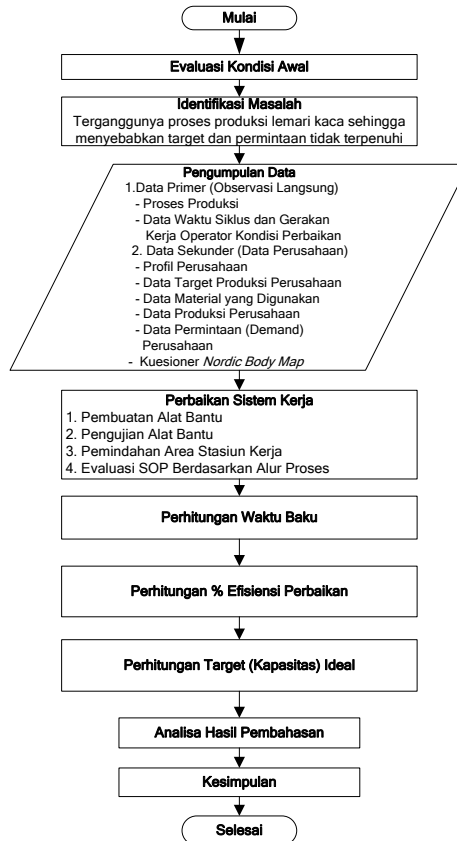
Studi gerakan adalah analisa yang dilakukan terhadap beberapa gerakan bagian badan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya. Dengan demikian diharapkan agar gerakan-gerakan yang tidak efektif dapat dikurangi atau bahkan dihilangkan sehingga akan diperoleh penghematan dalam waktu kerja, yang selanjutnya dapat pula menghemat pemakaian fasilitas-fasilitas yang tersedia untuk pekerjaan tersebut (Sutalaksana, 1979).

Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja merupakan usaha untuk menentukan lama kerja yang dibutuhkan oleh seorang operator dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang spesifik pada tingkat kecepatan kerja yang normal dalam lingkungan kerja yang terbaik pada saat itu. Waktu merupakan elemen yang sangat menentukan dalam merancang atau memperbaiki suatu sistem kerja. Peningkatan efisiensi suatu sistem kerja mutlak tiga berhubungan dengan waktu kerja yang digunakan dalam berproduksi (Rahayu dkk, 2015).

Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilalui dalam melakukan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Metodologi Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Evaluasi Sistem Kerja Saat Ini dengan 10 *Physical Ergonomics Principles*

Berikut tabel evaluasi sistem kerja dengan kondisi saat ini menggunakan 10 *Physical Ergonomics Principles*.

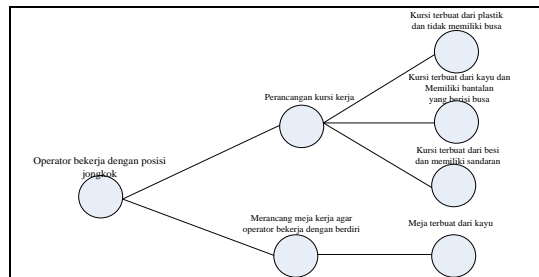
Tabel 1. Evaluasi 10 *Physical Ergonomic Principles*

| Problem | Principle Of Ergonomics | Spesific Rule | Rekomendasi | Usulan |
|--|------------------------------------|---|--|---|
| Pekerja bekerja dengan posisi jongkok | Work In Neutral Posture | Tulang punggung dalam keadaan netral Leher dalam keadaan lurus Bahu dalam keadaan relaks Pergelangan tangan dalam keadaan relaks | Merancang fasilitas kerja yang dapat memposisikan bagian tubuh operator | Merancang kursi agar operator bekerja dengan nyaman |
| - | Reduce excessive force | Tidak terdapat rekomendasi maupun usulan untuk penggunaan prinsip ini, karena prinsip ini sudah baik | | |
| Jangkauan peralatan kerja (mesin gerinda) yang jauh dari tempat bekerja | Keep everything in easy reach | Pengaturan daerah jangkauan | Mengatur peralatan kerja atau mesin didalam daerah jangkauan | Mendekatkan operator dengan mesin sehingga mudah dalam menjangkau mesin |
| - | Work at proper heights | Tidak memerlukan usulan ataupun rekomendasi perbaikan, karena prinsip ini sudah baik | | |
| Peletakan peralatan kerja (mesin gerinda) yang jauh dari tempat bekerja | Reduce excessive motion | Rancangan yang efisien Berorientasi pada Material | Mengatur peletakan peralatan kerja atau mesin didalam daerah jangkauan | Mendekatkan operator dengan mesin sehingga mudah dalam menjangkau mesin |
| Pekerja bekerja secara bolak balik dalam mengambil peralatan kerja (mesin gerinda) | Mimimize fatigue and static load | Posisi Bekerja | Mengatur peletakan peralatan kerja atau mesin didalam daerah jangkauan | Mendekatkan operator dengan mesin sehingga mudah dalam menjangkau mesin |
| - | Mimimize Pressure points.Maintain | Tidak memerlukan usulan ataupun rekomendasi perbaikan, karena prinsip ini sudah baik | | |
| - | Provide clearance | Tidak memerlukan usulan ataupun rekomendasi perbaikan, karena prinsip ini sudah baik | | |
| - | Move exercise, and stretch | Tidak memerlukan usulan ataupun rekomendasi perbaikan, karena prinsip ini sudah baik | | |
| Kondisi Pencahayaan yang kurang baik | Maintain a comfortable environment | Cahaya Temperatur Getaran Wama | Mengatur pencahayaan pada tempat kerja Tidak memerlukan usulan ataupun rekomendasi perbaikan, karena prinsip ini sudah baik | Memberikan alat bantu penerangan berupa lampu |

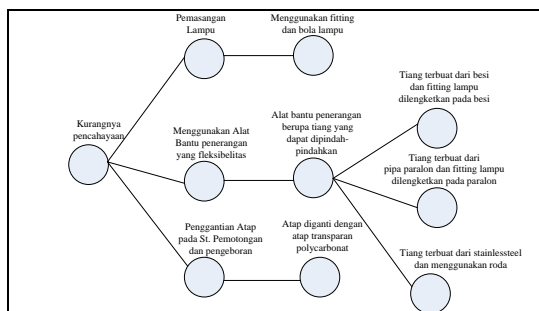
(Sumber: CV. Fadhil Kaca, 2018)

Classification Tree Concept

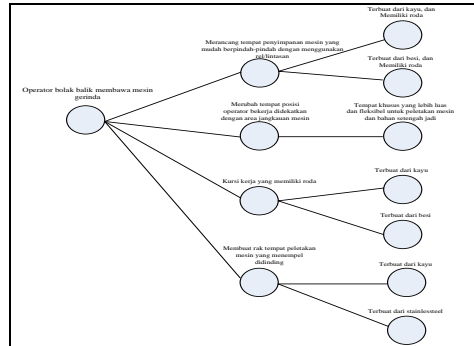
Adapun *classification tree concept* pada usulan dari setiap permasalahan yang terjadi adalah sebagai berikut:



Gambar 6. *Classification Tree Concept* pada *Problem 1*



Gambar 7. *Classification Tree Concept* pada *Problem 2*

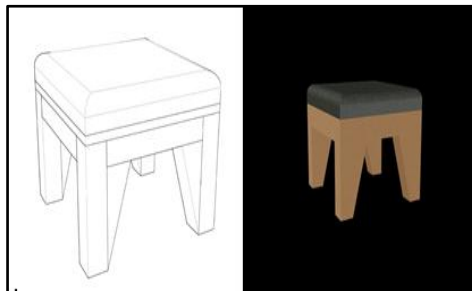


Gambar 8. Classification Tree Concept pada Problem 3

Rekomendasi Usulan Perbaikan Sistem Kerja

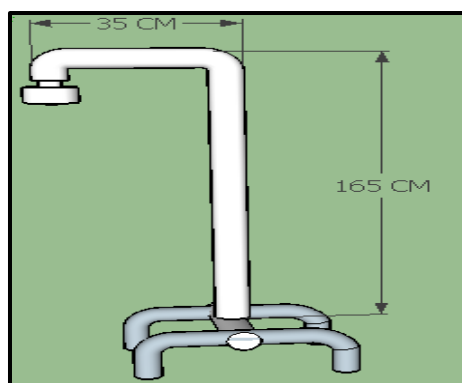
Prinsip yang masih belum sesuai menurut hasil evaluasi adalah; *work in neutral process, keep everything in easy reach, reduce excessive motion, minimize fatigue and static load, dan maintain a comfortable environment*. Untuk memperbaiki hal ini maka diberikan rekomendasi usulan berupa rancangan kursi kerja, merubah posisi operator dalam bekerja sehingga dekat dengan jangkauan mesin, serta perancangan alat bantu penerangan yang fleksibel.

Rekomendasi usulan rancangan kursi kerja yang digunakan operator, diharapkan dapat mengubah postur tubuh operator yang awalnya bekerja dengan posisi jongkok (Gambar 9). Kursi kerja terbuat dari kayu, dengan dasar pemilihan dikarenakan kayu merupakan material yang cukup ringan dan mudah untuk berpindah tempat, bagian atas kursi terdapat bantalan yang berisi busa yang empuk, mengurangi rasa nyeri pada tulang ekor apabila operator bekerja duduk dalam waktu yang lama.



Gambar 9. Rancangan Kursi Kerja

Rekomendasi usulan alat bantu penerangan/pencahayaan terkait dengan gelap atau cuaca yang tidak mendukung di stasiun pemotongan dan pengeboran, dapat dilihat pada Gambar 10.

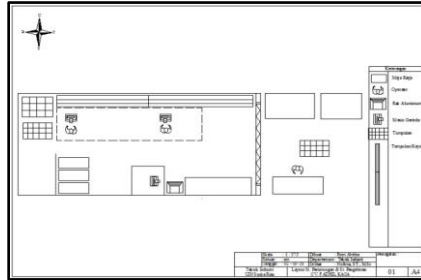


Gambar 10. Rancangan Alat Bantu Penerangan

Perancangan alat bantu lampu yang dapat berpindah tempat memberikan kemudahan operator mengatur cahaya sesuai dengan kebutuhan kerja. Alat terbuat dari pipa, yang mudah digenggam dan ringan untuk dipindah-pindahkan, pada bagian tengah terdapat tempat lilitan

kabel agar tidak mengganggu operator pada saat lampu tidak digunakan, lilitan tersebut dibuat dibagian tengah karena menghindari sikap kerja operator yang membungkuk pada saat mengambil maupun melilitkan kabel. Perbaikan tata letak fasilitas kerja dilakukan memindahkan stasiun kerja pemotongan ke tempat yang lebih fleksibel dan dekat dengan jangkauan mesin.

Pertimbangan jarak antara tempat operator bekerja dengan jangkauan mesin dan terdapatnya tumpukan besi dan kayu yang panjang menyebabkan operator lain yang lalu lalang terganggu, maka dirancanglah tempat khusus untuk stasiun pemotongan. Berikut *layout* stasiun pemotongan dan pengeboran setelah dilakukan perbaikan.



Gambar 11. *Layout* Stasiun Pemotongan dan Pengeboran Setelah Perbaikan

Gambar 11 memperlihatkan *layout* stasiun pemotongan dan pengeboran dimana garis putus-putus menunjukkan area stasiun pemotongan yang sudah dilakukannya perbaikan atau pemindahan stasiun dari sebelumnya. Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa mesin terletak didalam satu area kerja operator, sehingga tidak menyebabkan pekerja harus bolak-balik lagi pada saat akan menggunakan mesin dalam melakukan pekerjaannya. Kondisi kerja sebelum dan sesudah perbaikan dapat dilihat pada Gambar 11 dan 12.



Gambar 12. Kondisi Postur Kerja dan Stasiun Pemotongan Sebelum dan Sesudah Perbaikan

Gambar (a), (c) menunjukkan posisi bekerja operator pada stasiun pemotongan sebelum dilakukannya perbaikan yaitu operator masih bekerja secara jongkok dan operator bekerja diluar ruangan (sudut foto dari dalam dan luar ruangan), sedangkan gambar (b) dan (d) menunjukkan posisi bekerja operator dan kondisi stasiun pemotongan setelah perbaikan, dimana operator bekerja sudah menggunakan bangku kerja dan operator bekerja di dalam ruangan yang khusus ditempatkan untuk area stasiun pemotongan (sudut foto dari dalam dan luar ruangan).



Gambar 12. Kondisi fisik lingkungan kerja Sebelum dan sesudah perbaikan

Perhitungan Waktu Baku

Berikut ini rekapitulasi perhitungan waktu baku pada masing-masing stasiun.

$$- W_n = W_s \times P$$

Tabel 2. Rekapitulasi Waktu Normal Masing-masing Stasiun

| No | Stasiun | WS | Penyesuaian | Waktu Normal |
|-------|------------|-------|-------------|--------------|
| 1 | Pemotongan | 43,89 | 1,23 | 53,98 |
| 2 | Perakitan | 51,74 | 1,24 | 64,15 |
| 3 | Finishing | 48,20 | 1,22 | 58,80 |
| Total | | | | 176,93 |

(Sumber: CV. Fadhil Kaca, 2018)

$$- W_b = W_n + (W_n \times L)$$

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Waktu

| Stasiun Kerja | Waktu Siklus | Penyesuaian | Waktu Normal | Kelonggaran | Waktu Baku |
|--------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| Stasiun Pemotongan | 43,89 | 1,23 | 53,98 | 0,23 | 66,39 |
| Stasiun Perakitan | 51,74 | 1,24 | 64,15 | 0,22 | 78,90 |
| Stasiun Finishing | 48,20 | 1,22 | 58,80 | 0,22 | 71,73 |
| Total | | | | | 217,02 |

(Sumber: CV. Fadhil Kaca, 2018)

Dari tabel dapat diketahui total keseluruhan waktu baku untuk ketiga stasiun yaitu sebesar 217,02 menit.

% Efisiensi Perbaikan

Efisiensi diperoleh dengan membandingkan kondisi aktual dan sesudah perbaikan.

$$\begin{aligned} \text{\% Efisiensi Perbaikan} &= \frac{W_b \text{ awal} - W_b \text{ usulan}}{W_b \text{ awal}} \times 100\% \\ &= \frac{300 \text{ menit} - 217,02 \text{ menit}}{300 \text{ menit}} \times 100\% \\ &= 40\% \end{aligned}$$

Efektif Usulan

Setelah didapatkan waktu baku kondisi usulan, maka dapat dihitung kapasitas efektif usulan yang dihasilkan operator untuk membuat lemari kaca.

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas efektif} &= \frac{\text{jml tenaga kerja} \times \text{waktu kerja}}{W_b \text{ usulan}} \\ &= \frac{6 \times 480 \text{ menit}}{217,02 \text{ menit}} \\ &= 13 \text{ unit} \end{aligned}$$

Sehingga, kapasitas efektif ideal yang dihasilkan jika dibandingkan dengan kondisi awal, terdapat peningkatan produksi lemari kaca sebesar 76%.

Implikasi Perbaikan Sistem Kerja

Setelah dilakukan perbaikan sistem kerja pada masing-masing stasiun, maka didapatkan efisiensi perbaikan atau penghematan sebesar 40% dari waktu kerja dimana hal ini diperoleh berdasarkan selisih waktu baku awal dengan waktu baku usulan dalam pembuatan 1 buah lemari kaca. Efisiensi ini terjadi selain karena perbaikan dan perancangan alat bantu juga karena pengurangan elemen dari SOP sebelum perbaikan ke SOP setelah dilakukannya perbaikan, yaitu pada stasiun pemotongan sebelum dilakukannya perbaikan terdapat 76 elemen, stasiun perakitan sebanyak 20 elemen, dan stasiun *finishing* sebanyak 16 elemen. Setelah dilakukannya perbaikan, pada stasiun pemotongan elemen kerja menjadi 67 elemen kerja, sedangkan pada stasiun perakitan dan *finishing* tetap.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data dan berdasarkan penetapan tujuan yang ingin dicapai maka dapat disimpulkan:

1. Usulan perbaikan yang diberikan untuk permasalahan dari postur kerja yaitu memberikan beberapa rancangan alat bantu yaitu: kursi kerja, alat bantu penyangga lampu, dan penempatan peralatan kerja yaitu pemindahan area stasiun pemotongan. Perubahan yang dilakukan ini secara tidak langsung juga ikut merubah SOP pekerjaan, sehingga SOP menjadi lebih efektif dan waktu kerja menjadi lebih singkat.
2. Waktu baku yang diperoleh berdasarkan perbaikan sistem yang telah dilakukan untuk membuat lemari kaca yaitu sebesar 217,02 menit, sehingga didapatkan target produksi ideal untuk pembuatan lemari kaca dengan kondisi perbaikan yaitu sebanyak 13 lemari kaca.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat membantu perusahaan dalam memperbaiki sistem kerja sehingga perusahaan dapat mencapai target dan memenuhi permintaan konsumen terhadap lemari kaca dengan sistem kerja yang diusulkan.

Daftar Pustaka

- [1] Atmoko T., "Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah", Available at e-dokumen.kemenaq.go.id. Diakses pada tanggal 08 Desember 2017.
- [2] Anugrah G., Rispianda., dan Helianty Y., "Usulan Perbaikan Sistem Kerja dengan Pendekatan 10 *Physical Ergonomics Principles* di Bengkel Sepatu Cibaduyut", *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Vol.1 No.2, ISSN2338-5081, Bandung, 2013*. Available at jurnalonline.itenas.ac.id. Diakses tanggal 08 Desember 2017.
- [3] Nugraheni, R., EP A., dan Budiatio, A., "Pengaruh Standar Operasional Prosedur dan Pengawasan terhadap Kinerja Pramuniaga Pasaraya Sriratu Pemuda Semarang". *Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Universitas Diponegoro*, Semarang, 2014. Available at eprints.undip.ac.id. Diakses pada tanggal 09 Desember 2017.
- [4] Oesman T, I., Yusuf M., dan Irawan L., "Analisis Sikap dan Posisi Kerja pada Perajin Batik Tulis di Rumah Batik Nakula Sadewa, Saleman", *Jurnal Seminar Nasional Ergonomi, ISBN978-602-17085-0-7, Yogyakarta, 2012*. Available at epository.akprind.ac.id. Diakses tanggal 09 Desember 2017.
- [5] Rahayu R., Aji T., dan Perdana R, Y., "Perhitungan Waktu Baku Proses *Loading* dan *Unloading* Pada Distribusi Raskin" *Jurusan Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga*, Yogyakarta, 2014. Available at digilib.uin-suka.ac.id. Diakses tanggal 09 Desember 2017.
- [6] Sarvia E., dan Eliyani., "Analisis Perbaikan Sistem Kerja Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Dilihat dari Aspek Ergonomi". *Jurnal Integra Teknik Industri Vol.3, No.1, Hal 25-42, Universitas Kristen Maranatha*, Bandung, 2013. Available at majour.maranatha.edu. Diakses pada tanggal 09 Desember 2017.
- [7] Simanjuntak A, R., dan Hernita D., "Usulan Perbaikan Metode Kerja Berdasarkan *Micromotion Study* Dan Penerapan Metode 5s Untuk Meningkatkan Produktifitas". *Jurnal Teknologi Vol.1, No.2, Hal 191-203, Institut Sains dan Teknologi AKPRIND*, Yogyakarta, 2008. Available at jurtek.akprind.ac.id. Diakses pada tanggal 07 Desember 2017.
- [8] Sukania W., Widodo L., dan Natalia D., "Identifikasi Keluhan Biomekanik dan Kebutuhan Operator Proses Packing di PT. X", *Jurusan Teknik Industri, Universitas Tarumanegara, Bandung, 2012*. Available at journal.untar.ac.id. Diakses tanggal 09 Desember 2017.
- [9] Satalaksana., "*Teknik Tata Cara Kerja*", Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung, Bandung, 1979.
- [10] Sutanto A., "Pengembangan Aplikasi @*Weblan* Untuk Perhitungan Waktu Standar pada Proses Perakitan Manual". *Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, 2010*. Available at mesin.ft.unand.ac.id. Diakses tanggal 09 Desember 2017.

- [11] Wignjosoebroto, Sritomo., “*Teknik Analisis Untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*”. Guna Widya, Surabaya, 2006.
- [12] Wijaya A., dan Andrijanto., “Perbaikan Sistem Kerja Untuk Meningkatkan Efisiensi Waktu Produksi Di PT. Berdikari Metal Engineering Pada Departemen Press”, *Jurusan Teknik Industri Universitas Kristen Maranatha*, Bandung, 2014. Available at majour.maranatha.edu. Diakses pada tanggal 16 Desember 2017.
- [13] Winata, Vania S., “Perancangan *Standard Operating Procedure (SOP)* pxada Chocolab”. *Jurnal Manajemen dan Start-Up Bisnis Vol.1, No.1, Fakultas Ekonomi Universitas Ciputra*, Surabaya, 2016. Available at eprints.undip.ac.id. Diakses pada tanggal 07 Desember 2017.