

Perancangan Kebutuhan Operator Optimal pada Bagian Produksi *Stay side Cover* Berdasarkan Pengukuran Beban Kerja dengan Metode *Work Load Analysis*

Ezar Amrullah*, Yanti Sri Rejeki, Eri Achiraeniwati

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*ezar.amrullah05@gmail.com, ysr2804@gmail.com, eri_ach@yahoo.com

Abstract. One of the resources that has an important role in production activities is workers. Workers play a direct role in the sustainability of the production process, therefore it needs to get attention so that the production process can run optimally. One effort that can be done is to provide workloads in accordance with the ability of workers. CV. Daya Reksa Presindo is one of the companies that operates in making motorcycle spare parts namely Stay Side Cover. The company currently has 10 operators to produce Stay Side Cover. Stay Side Cover production activities experienced a problem that is not achieving the target customer demand. Even though the company currently applies overtime hours, the problem cannot be solved yet. This research was conducted to determine the level of productive time of workers, the level of physical workload, and to design optimal operator needs in the production process Stay Side Cover. The method used is the Work Sampling and Work Load Analysis (WLA) methods. The results showed that the highest percentage of productive time was 88% (Blank-piercing and Bending-1 operators) while the lowest percentage of productive time was 45% for transportation operators. There are 8 operators with physical workload values above 100% (shearing, Blank-piercing, Bending-1, Bending-2, and Final Inspection and Packing operators). While the other two operators, namely the separation of physical workload value operators by 93% and transportation operators by 66%. Based on the results of the design of the optimal operator needs obtained results that need to be added by 2 operator and the redistribution of work activities.

Keywords: Physical Workload, Work Load Analysis, Work Sampling.

Abstrak. Salah satu sumber daya yang berperan penting dalam kegiatan produksi yaitu pekerja. Pekerja berperan secara langsung dalam keberlangsungan proses produksi, oleh karena itu perlu mendapatkan perhatian agar proses produksi dapat berjalan dengan optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan beban pekerjaan sesuai dengan kemampuan pekerja. CV. Daya Reksa Presindo merupakan salah satu perusahaan yang beroperasi dalam membuat spare part motor yaitu Stay Side Cover. Saat ini perusahaan memiliki 10 operator untuk memproduksi Stay Side Cover. Kegiatan produksi Stay Side Cover mengalami permasalahan yaitu tidak tercapainya target permintaan pelanggan. Meskipun perusahaan saat ini menerapkan jam kerja lembur, akan tetapi masalah tersebut belum dapat terselesaikan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat waktu

produktif pekerja, tingkat beban kerja fisik, serta merancang kebutuhan operator optimal pada proses produksi Stay Side Cover. Metode yang digunakan yaitu metode Work Sampling dan Work Load Analysis (WLA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase waktu produktif terbesar didapatkan sebesar 88% (operator Blank-piercing dan Bending-1) sedangkan persentase waktu produktif terendah sebesar 45% untuk operator transportasi. Terdapat 8 operator dengan nilai beban kerja fisik diatas 100% (operator shearing, Blank-piercing, Bending-1, Bending-2, dan Final Inspection dan Packing). Sementara 2 operator lainnya yaitu operator pemisahan nilai beban kerja fisik sebesar 93% dan operator transportasi sebesar 66%. Berdasarkan hasil rancangan kebutuhan operator optimal diperoleh hasil yaitu perlu dilakukan penambahan 2 orang operator serta dilakukan pembagian ulang aktifitas kerja.

Kata Kunci: Beban Kerja Fisik, Work Load Analysis, Work Sampling.

1. Pendahuluan

Pekerja merupakan salah satu sumberdaya yang memiliki peran penting dalam suatu kegiatan proses produksi. Peran pekerja sangat membantu kegiatan produksi secara langsung dalam pembuatan suatu produk maupun jasa. Partisipasi pekerja dalam perusahaan perlu mendapatkan perhatian yaitu salah satunya dengan memperhatikan beban kerja yang diberikan. Hal ini mengingat pekerja memiliki kemampuan yang terbatas. Menurut Satalaksana (2006) bahwa beban kerja yang diterima tidak sesuai dengan kemampuan pekerja maka dapat menyebabkan kelelahan secara fisiologis dan psikologis bagi pekerja. Selain itu, pekerja juga akan kesulitan menyelesaikan pekerjaannya secara maksimal (Wahyuni, dkk, 2018).

CV. Daya Reksa Presindo adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi spare part motor. Perusahaan ini memproduksi sebanyak 24 jenis produk (multi item). Kegiatan produksi dilakukan dengan sistem make to order (MTO) di tiga Workshop. Kegiatan produksi memanfaatkan tenaga kerja sebanyak 60 operator produksi. Produk Stay Side Cover merupakan salah satu produk yang dibuat oleh CV. Daya Reksa Presindo. Stay Side Cover adalah produk dengan jumlah produksi terbesar yakni mencapai 60.000 unit per bulan. Proses produksi Stay Side Cover meliputi proses shearing, blank-piercing, pemisahan, bending-1, bending-2, final inspection dan packing. Permasalahan yang muncul yaitu target produksi sering tidak tercapai meskipun perusahaan telah menerapkan waktu kerja lembur (overtime).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk mengetahui persen waktu produktif operator bagian produksi Stay Side Cover.
2. Untuk mengetahui tingkat beban kerja yang diterima operator bagian produksi Stay Side Cover.
3. Untuk merancang kebutuhan jumlah operator optimal pada bagian produksi Stay Side Cover.

2. Landasan Teori

2.1 Ergonomi

Ergonomi secara harfiah berasal dari dua kata bahasa Yunani yaitu *Ergon* dan *Nomos*. *Ergon* berarti kerja dan *Nomos* berarti aturan, kaidah, atau prinsip (Syukron dan Kholil, 2014). Secara terminologi, menurut Wignosoebroto (2003) dalam (Maulid, 2017) ergonomi merupakan sebuah istilah keilmuan yang mengkaji manusia dan interaksi dengan pekerjaannya. Sedangkan menurut (Achiraeniwati dan Rejeki, 2010) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa ergonomi sebagai ilmu yang mempelajari tentang manusia dan alat kerjanya dalam konteks kenyamanan dan efektifitas kerja. Dengan demikian, ergonomi bertujuan untuk mewujudkan suatu kondisi

kerja yang optimal melalui penyesuaian antara beban dan karakteristik pekerjaan dengan kemampuan pekerja. Sejumlah kontribusi positif yang diperoleh dari penerapan ergonomi adalah peningkatan produktivitas kerja, perbaikan kualitas proses dan produk, peningkatan keselamatan kerja serta tingkat kepuasan kerja (Iridiastadi, dan Yassierli, 2014).

2.2 Beban Kerja

Berdasarkan sudut pandang ergonomi bahwa beban kerja haruslah sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik dan kognitif, maupun keterbatasan yang menerima beban tersebut (Tarwaka, 2004). Beban kerja dalam pengertian Aulia (2018) bahwa beban kerja merujuk kepada suatu ukuran waktu, yang artinya dilihat dari seberapa besar persentase penggunaan waktu kerja efektif yang digunakan pekerja selama jam kerjanya.

2.3 Pengukuran waktu kerja dengan work sampling

Pengukuran waktu kerja adalah suatu aktivitas yang dilakukan untuk mendapatkan waktu penyelesaian suatu pekerjaan dalam kondisi kerja yang wajar. Pengukuran waktu terbagi kedalam dua cara, yaitu secara langsung dan tidak langsung. Metode Work Sampling termasuk kedalam pengukuran waktu secara langsung (Wignjosoebroto, 2003) dalam (Muqodimah dan Susy, 2017). Sampling kerja merupakan salah satu teknik pengukuran waktu secara langsung yang dilakukan sesaat-sesaat pada waktu yang telah ditentukan secara acak di suatu tempat kerja (Sutalaksana, 2006). Kegiatan pada sampling kerja meliputi tahapan sampling pendahuluan, pengujian keseragaman dan kecukupan data, penentuan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran, serta penentuan persentase waktu produktif.

2.4 Metode Work Load Analysis (WLA)

Workload Analysis (WLA) merupakan salah satu cara untuk dapat menghitung besarnya beban kerja yang diterima operator akibat dari aktivitas- aktivitas yang dilakukan Arif, (2008) dalam Budaya dan Ahmad, (2018). Secara praktis metode *Work Load Analysis* diharapkan dapat menimbulkan peningkatan terhadap efisiensi kerja operator pada umumnya sehingga bisa memenuhi keinginan konsumen, dan selanjutnya tujuan perusahaan (Moektiwibowo, Rahmawati dan Arianto, 2016). Sedangkan *Work Load Analysis* (WLA) menurut Hartono (2014) adalah sebuah alat yang digunakan untuk memprediksi dan merencanakan suatu pekerjaan di masa yang akan datang serta membutuhkan persyaratan keterampilan berdasarkan kinerja historis untuk menetapkan dasar dari pekerjaan tertentu. Terdapat dua metodologi dasar dalam *Work Load Analysis* (Hartanto, 2014) yaitu metode berbasis waktu dan metode berbasis aktivitas.

Langkah-langkah dalam menentukan jumlah karyawan yang ideal sebagai berikut (Arif, 2012):

1. Mengetahui struktur organisasi dan deskripsi pekerjaan tiap jabatan
2. Menentukan aktivitas dan waktu penyelesaian aktivitas tiap posisi jabatan. Aktivitas-aktivitas tersebut dikelompokkan pada deskripsi pekerjaan yang dilakukan oleh aktivitas terkait.
3. Melakukan pengamatan untuk menghitung besarnya presentase produktif dan non produktif.
4. Menentukan jumlah menit pengamatan.
5. Penentuan kelonggaran dan penyesuaian.
6. Perhitungan beban kerja
7. Penentuan jumlah pekerja optimal
8. Melakukan perbandingan jumlah pegawai awal dan jumlah pegawai rekomendasi.
9. Menganalisis solusi perbaikan.

Perhitungan rumus untuk menentukan beban kerja fisik adalah sebagai berikut (Arif, 2012):

$$\text{Beban Kerja Fisik} = (\% \text{ waktu produktif} \times \text{faktor penyesuaian}) \times (1 + \text{faktor}$$

Kelonggaran)

Menurut Anggara (2011) dalam Budaya dan Ahmad, (2018), beban kerja yang baik sebaiknya mendekati 100 persen atau dalam hal ini beban kerja dikatakan dalam kondisi normal.

Berdasarkan tingkat beban kerja fisik yang diperoleh maka untuk dapat menentukan jumlah operator optimal, persamaan yang digunakan yaitu sebagai berikut (Budaya dan Ahmad, 2018):

$$\text{Rata-rata beban kerja} = \frac{\text{Total Beban Kerja fisik}}{\text{Jumlah Operator}}$$

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian terhadap operator pada bagian produksi *Stay Side Cover* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. rekapitulasi hasil penelitian

No	Pekerjaan	Persentase waktu produktif	Faktor Penyesuaian (P)	Faktor Kelonggaran	Beban kerja fisik (WLA)	Ket
1	Operator 1 proses <i>shearing</i>	85%	1,22	6%	110%	<i>Overload</i>
2	Operator 2 proses <i>shearing</i>	85%	1,22	6%	110%	<i>Overload</i>
3	Operator 3 proses <i>shearing</i>	80%	1,19	8%	102%	<i>Overload</i>
4	Operator <i>Blank-piercing</i>	88%	1,24	5%	114%	<i>Overload</i>
5	Operator Pemisahan	67%	1,22	14%	93%	<i>Dapat diterima</i>
6	Operator <i>Bend-1</i>	88%	1,24	5%	114%	<i>Overload</i>
7	Operator <i>Bend-2</i>	87%	1,22	6%	112%	<i>Overload</i>
8	Operator 1 <i>Final Inspection & Packing</i>	77%	1,24	10%	104%	<i>Overload</i>
9	Operator 2 <i>Final Inspection & Packing</i>	86%	1,24	6%	113%	<i>Overload</i>
10	Operator Transportasi	45%	1,24	19%	66%	<i>Dapat diterima</i>

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa terdapat beberapa operator dengan tingkat beban kerja fisik diatas 100%. Dengan demikian, hal ini mengindikasikan adanya ketidakseimbangan beban kerja pada sebagian besar operator. Oleh karena itu, perlu dilakukan penyesuaian kembali beban kerja dan pembagian aktivitas kerja yang merata bagi operator.

3.2 Pembahasan

Berdasarkan analisis *work sampling*, waktu produktif tersebut menunjukkan tingkat pekerjaan yang dilakukan operator. Jika semakin rendah maka tingkat pekerjaan yang dilakukan juga rendah dan sebaliknya. Sedangkan berdasarkan analisis *work load analysis* (WLA) bahwa terdapat 8 operator dengan status beban kerja *overload*, 2 orang lainnya berstatus dapat diterima. Idealnya beban kerja operator yaitu mendekati 100%. Tentu hal ini berdampak terhadap fisiologis dan psikologis pekerja.

Rancangan jumlah operator optimal dapat dilihat pada Tabel 2 Berikut:

Tabel 2. Rancangan jumlah operator

No	Pekerjaan	Jumlah Operator Aktual	Beban Kerja Fisik	Jumlah Operator Usulan	Beban Kerja Fisik (Usulan)
1	Operator 1 dan 2 proses <i>Shearing</i>	2	110%		
2	Operator 3 proses <i>Shearing</i>	1	102%		
3	Operator <i>Blank-Piercing</i>	1	114%	1	85%

Lanjutan **Tabel 3.**

No	Pekerjaan	Jumlah Operator Aktual	Beban Kerja Fisik	Jumlah Operator Usulan	Beban Kerja Fisik (Usulan)
4	Operator Pemisahan	1	93%		
5	Operator <i>Bending-1</i>	1	114%		
6	Operator <i>Bending-2</i>	1	112%		
7	Operator 1 <i>Final Inspection & Packing</i>	1	104%	1	72,3%
8	Operator 2 <i>Final Inspection & Packing</i>	1	113%		
9	Operator Transportasi	1	66%		

Berdasarkan hasil rancangan pada Tabel 3 diatas bahwa diketahui terdapat penambahan operator pada bagian produksi *Stay Side Cover* sebanyak 2 orang.

3.3 Analisis Solusi Perbaikan

Perbaikan yang dilakukan yaitu melakukan penambahan 2 operator baru. Tujuannya adalah untuk menyeimbangkan beban kerja yang terjadi pada operator sehingga dapat menghindari beban kerja yang berlebih. Hal ini dikarenakan jika beban kerja berlebih maka sangat berdampak terhadap kesehatan mental dan fisik pekerja. Usulan penambahan operator tidak dilakukan pada setiap operator yang melebihi beban kerja 100% dikarenakan dapat menyebabkan semakin rendahnya beban kerja operator. Maka dari itu penambahan operator baru juga disertai dengan penyusunan tugas kembali pada operator. Tugas operator operator baru diberikan tugas untuk membantu pekerjaan operator lain yaitu memindahkan produk dari satu proses ke proses yang lain. Sedangkan operator transportasi diberikan tugas tambahan yaitu memindahkan produk atau material dari mobil ke setiap proses, mengangkut produk atau material ke mobil, dan memindahkan produk ke proses pemeriksaan akhir dan *packing*.

Konsekuensi yang muncul akibat adanya usulan penambahan operator ini yaitu adanya beban pengeluaran gaji untuk 2 operator baru. Akan tetapi, penambahan operator akan tetap menjadi solusi terbaik karena jika dibandingkan pengeluaran gaji terhadap operator yang baru, hal tersebut tidak menjadi masalah. Perbandingan pengeluaran gaji dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4.

Operator	Jumlah	Gaji/bulan	Biaya Lembur/bulan	Total Biaya
Aktual	10	30.056.225	7.466.667	37.552.892
Usulan	12	36.067.476		36.067.476

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil pengukuran work sampling diperoleh hasil bahwa waktu produktif untuk proses shearing (operator 1 dan 2) yaitu sebesar 85% dan operator 3 sebesar 80%, proses blank-piercing sebesar 88%, proses pemisahan sebesar 67%, proses bending-1 sebesar 88%, proses bending-2 sebesar 87%, proses pemeriksaan akhir untuk operator 1 sebesar 77% dan operator 2 sebesar 86%, serta proses transportasi diperoleh hasil sebesar 45%. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat 2 proses dengan tingkat waktu produktif yang rendah, artinya operator pada proses tersebut memiliki tingkat pekerjaan yang lebih sedikit. Sehingga banyak terjadi aktifitas yang tidak produktif.
2. Hasil perhitungan tingkat beban kerja fisik menunjukkan bahwa terdapat 8 operator memiliki tingkat beban kerja fisik diatas 100% artinya melebihi batas kemampuan operator dan terdapat 2 operator dengan tingkat beban kerja fisik berada dibawah 100%. Operator yang memiliki tingkat beban kerja fisik diatas 100% yaitu operator 1 dan 2 proses shearing sebesar 110%, operator 3 proses shearing sebesar 102%, operator blank-piercing sebesar 114%, operator pemisahan 93%, operator bending-1 sebesar 114% dan operator bending-2 sebesar 112%, operator 1 pemeriksaan akhir dan packing sebesar 104% dan operator 2 sebesar 113%, dan pada operator transportasi diperoleh hasil sebesar 66%. Hal ini mengindikasikan bahwa diperlukan suatu perbaikan terhadap beban kerja yang diterima operator.
3. Berdasarkan hasil analisis beban kerja operator bahwa perlu dilakukan perbaikan yaitu dengan menambah jumlah operator sebanyak 2 orang. Penambahan operator merupakan alternatif terbaik karena memiliki biaya pengeluaran lebih rendah dan menjamin tercapainya usaha pekerja yang optimal.

5. Saran

Saran Teoritis

1. Perusahaan diharapkan dapat menerapkan usulan perbaikan untuk menambah jumlah operator agar tingkat beban kerja sesuai dengan kemampuan operator.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan investigasi terhadap tingkat beban kerja mental yang diterima operator.

Saran Praktis

1. Perusahaan sebaiknya memperhatikan kondisi fasilitas kerja, dan postur fisik operator pada saat bekerja agar tidak terjadi keluhan fisik pada operator.

Daftar Pustaka

- [1] Achiraeniwati, Eri dan Rejeki, YS. 2010. Perbaikan Fasilitas Kerja dengan Pendekatan Ergonomi (Studi Kasus Industri Rumah Tangga Sepatu Cibaduyut: CV Gerund). Prosiding SnaPP2010 Edisi Eksakta: Bandung
- [2] Aulia, Nurul. 2018. Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Karyawan Optimal pada UD. Nagawangi Alam sejahtera. Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.
- [3] Arif, Riduwan. 2012. Analisa Beban Kerja dan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal pada Bagian Produksi Dengan Pendekatan Metode Work Load Analysis (WLA) di PT. Surabaya Perdana Rotopack. Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
- [4] Budaya, Pinkie Winandari dan Ahmad Muhsin. 2018. Workload Analysis in Quality Control Departement. Jurnal OPSI Vol 11 No.2, Desember 2018: Yogyakarta.
- [5] Endang, Kusnandar. 2008. Pengukuran dan Analisa Waktu Produktif dan Waktu Tidak Produktif Group Leader Produksi dengan Metode Work Sampling pada Perusahaan Kontraktor Pertambangan. Skripsi. FT UI : Depok.
- [6] Groover, Mikell P. 2007. Work Systems and The Methods, Measurement, and Management

- of Work. United States of America: Pearson education, inc.
- [7] Hartono, Liliana. 2014. Work Load Analysis. [online]. Slide Share. Tersedia pada: <https://www.slideshare.net/LilianaHartono/work-load-analysisshare>. [Diakses Juli 2019].
- [8] Iridiastadi, dan Yassierli. 2014. Ergonomi Suatu Pengantar. Penerbit Rosda Karya: Bandung.
- [9] Maulid, Adi Ikhsan. 2017. Perancangan Meja Kerja Ergonomis pada Stasiun Kerja Penghalusan dengan Menggunakan Metode Antropometri (Studi Kasus: PT. Optima Cihampelas Bandung). Prosiding Teknik Industri Unisba. Gelombang 2, 2016-2017: Bandung.
- [10] Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor: KEP/75/M.PAN/7/2004 Tentang Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja Dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil.
- [11] Moektiwibowo, Hari, Ari Rahmawati, dan Basuki Arianto. 2016. Optimalisasi Beban Kerja Operator Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA) pada Operator Filling Liquid. Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma: Jakarta.
- [12] Muqodimah, Fitri Nur dan Susy Sumartini. 2017. Analisa Jumlah Pelaksana Kalibrasi Optimal dengan Metode Work Load Analysis dan Least Square (Studi Kasus: PT PLN PUSLITBANG). Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2017. Surakarta 8-9 Mei 2017: Surakarta.
- [13] Septiandi, Nur Rahman As'ad, dan Yanti Sri Rejeki. 2018. Penentuan Jumlah Operator Optimal dengan Pengukuran Beban Kerja pada Stasiun Pembakaran (Studi Kasus: PD Sri Rejeki). Prosiding Teknik Industri Unisba. Gelombang 2, 2017-2018: Bandung.
- [14] Sतालaksana, Iftikar Z., Ruhana Anggawisastra, dan Jann H. Tjakraatmadja. 2006. Teknik Perancangan Sistem Kerja. Edisi Kedua. Penerbit ITB: Bandung.
- [15] Syukron, Amin dan Muhammad Kholil. 2014. Pengantar Teknik Industri. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [16] Tarwaka, Solichul HA. Bakri, dan Lilik Sudiajeng. 2004. Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas. Surakarta: UNIBA PRESS.
- [17] Undang-Undang Ketenagakerjaan No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, pasal 78.
- [18] Widayana, I Gede dan Wiratmaja, IG. 2014. Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [19] Wahyuni, D, dkk. 2018. The Workload Analysis in Welding Workshop. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 126 (2018). IOP Publishing.
- [20] Wardah, Siti dan Nur Iswanto Adrian. 2017. Penentuan Jumlah Karyawan yang Optimal pada Penanaman Lahan Kelapa Sawit dengan Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA). Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, Vol. 15 No. 1, Desember 2017, pp 28-34. Universitas Islam Indragiri: Riau.