

## **Analisis Beban Kerja dan Jumlah Pekerja Menggunakan Metode *Workload Analysis* (Studi Kasus: PT. Metal Stamping)**

**<sup>1</sup>Muhammad Reza Aldiansyah, <sup>2</sup>Kusnadi**

<sup>1,2</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya,  
Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361  
e-mail: rezaaldiansyah254@gmail.com

### **Abstrak**

PT. Metal Stamping merupakan perusahaan yang bergerak pada Metal Processing yang memproduksi motorcycle parts, filter & radiator parts yang dimana dalam proses produksi tentu menggunakan tenaga para pekerja. Hal ini yang dapat menyebabkan terjadinya kelebihan beban kerja yang dialami oleh operator produksi pada bagian Departemen Produksi 2. Dalam upaya untuk penyelesaian masalah tersebut maka penelitian ini menggunakan metode *Workload Analysis* yang bertujuan untuk dapat mengetahui jumlah beban kerja fisik yang dialami oleh operator dan menentukan jumlah operator yang optimal pada produksi yang berada di mesin AIDA 250, AIDA 2500, Komatsu 2000 dan AIDA 15 pada bagian Departemen Produksi 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih adanya beban kerja berlebih yang dialami oleh para operator yang dimana beban kerja fisik tertinggi dialami oleh operator yang bekerja pada mesin AIDA 15 sebesar 118,11%. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa masih adanya beban kerja fisik berlebih yang dialami oleh para operator sehingga disarankan perlu diadakan jam lembur untuk para operator dikarenakan beban kerja yang berlebih tidak terlalu besar dan dianggap masih dapat diatangani dengan adanya jam lembur.

**Kata kunci:** Produksi, *Metal Processing*, Operator, Beban Kerja Fisik, *Workload Analysis*.

### **Abstract**

*PT. Metal Stamping is a company engaged in Metal Processing that produces motorcycle parts, filters & radiator parts which in the production process of course use the power of the workers. This can cause an overload of workload experienced by production operators in the Production Department 2. In an effort to solve this problem in this study using the Workload Analysis method, namely with the aim of being able to find out the amount of physical workload experienced by the operator and analyze the optimal number of production operators in the AIDA 250, AIDA 2500, Komatsu 2000 and AIDA 15 machines in the Production Department 2 section. The results showed that there was still an excess workload experienced by operators where the highest physical workload was experienced by operators working on AIDA 15 machines by 118.11%. With the results showing that there is still an excess physical workload experienced by the operators, it is estimated that it is necessary to hold overtime hours for operators because the excess workload is not too large and is considered to be still manageable in the presence of overtime hours.*

**Keywords:** Production, *Metal Processing*, Operator, Physical Workload, *Workload Analysis*.

---

Diterima Mei 2023  
Disetujui Juni 2023  
Dipublikasi Juni 2023

©2023 Muhammad Reza Aldiansyah, Kusnadi  
Under the license CC BY-SA 4.0

---

### **Pendahuluan**

Ergonomi memiliki peran fungsi yang sangat besar dalam dunia kerja dengan tujuan untuk membuat para pekerja terasa nyaman dalam menyelesaikan pekerjaannya. Dengan rasa nyaman tersebut dapat mempengaruhi produktifitas kerja yang sesuai dengan yang diharapkan oleh perusahaan. Ergonomi merupakan studi yang

mempelajari mengenai aspek manusia dan lingkungan kerjanya berdasarkan anatomi, fisiologi, psikologi, manajemen dan perancangan. Pada penerapannya jika pekerjaan dapat berjalan dengan aman bagi manusia dan dapat meningkatkan efisiensi kerja untuk tercapainya kesejahteraan manusia.

Beban kerja juga dapat mempengaruhi efektifitas pekerja dalam melakukan suatu pekerjaan. Efisiensi sumber daya manusia adalah salah satu langkah untuk memastikan semua pekerjaan dapat berjalan baik dengan tidak adanya kekurangan maupun kelebihan pekerja (Wardani & Saptadi, 2022). Penting bagi suatu perusahaan untuk dapat memberikan tingkat beban kerja secara optimal dikarenakan tingkat beban kerja setiap pekerja berbeda (Alfiyanti & Setyanto, 2021).

PT. Metal Stamping merupakan perusahaan pada bidang manufaktur dalam produksi Metal Processing yang membuat produk seperti halnya motorcycle parts, filter & radiator parts. Dalam melakukan suatu proses produksi tidak akan terlepas dari kegiatan yang menggunakan tenaga para pekerja yang dimana setiap proses produksi menimbulkan beban kerja. Setiap proses produksi tentunya menimbulkan beban kerja yang tidak seimbang antara keahlian yang diinginkan dengan kapabilitas yang dimiliki (Sholikah, Andesta, & Priyana, 2022). Beban kerja yang berlebihan dapat menimbulkan kebutuhan untuk dapat bekerja dengan jumlah waktu yang banyak yang dimana merupakan sumber tambahan dari stress. Beban kerja fisik sepenuhnya bergantung pada manusia sebagai sumber tenaga dalam mengerjakan suatu pekerjaan (Tarwaka & Sudiajeng, 2004).

Penelitian ini akan berfokus untuk membahas mengenai pengukuran beban kerja fisik yang dirasakan operator produksi dan menentukan operator yang optimal pada departemen produksi 2 dengan menggunakan metode *workload analysis*. Metode ini digunakan untuk mengetahui informasi mengenai jumlah sumber daya operator yang dibutuhkan untuk dapat menyelesaikan pekerjaannya (Widodo, Fardiansyah, & Wiharta, 2022).

## **Metode**

*Work sampling* digunakan untuk dapat mengetahui kegiatan kerja dan informasi mengenai interaksi diantara manusia dan mesin dengan waktu yang paling minimum dan meminimalkan jumlah biaya produksi. Dengan kata lain *work sampling* dapat menganalisis dan menentukan jumlah optimal kebutuhan akan jumlah pekerja (Farhana, 2020).

*Performance rating* dilakukan untuk dapat menormalkan waktu kerja yang didapatkan dari hasil pengamatan akibat adanya faktor kecepatan kerja karyawan, tingkat keterampilan, lingkungan dan faktor lainnya yang dapat berubah-ubah. Penentuan *rating* dengan metode *Wastinghouse* yaitu penilaian 4 faktor yang memastikan kewajaran dan ketidakwajaran dalam melakukan pekerjaan (Ernawati, Fauziyyah, & Widhiarso, 2022). Penyesuaian dapat dianalisis berdasarkan pengamatan sebelum dilakukannya penelitian yang bersifat subjektif menyesuaikan dengan penelitian yang dilakukan tetapi diusahakan untuk mendekati kenyataan. *Allowance* merupakan metode yang berguna untuk dapat menentukan nilai kelonggaran pada suatu proses pekerjaan. *Allowance* akan digunakan untuk menentukan waktu baku yang dibutuhkan (Putra, Handoko, & Haryanto, 2020).

*Workload Analysis* merupakan suatu metode analisis untuk menentukan jumlah optimal pekerja yang dapat dipekerjakan untuk mengerjakan suatu pekerjaan tertentu. Perhitungan beban kerja bertujuan untuk dapat mengetahui besarnya beban kerja fisik yang dialami para pekerja dan mengetahui adanya kelebihan atau kekurangan tenaga kerja (Wahyudi, Mutmainah, & Puteri, 2022). Metode *Workload Analysis* (WLA) bertujuan untuk dapat menentukan tingkat efisiensi kerja dari total presentase beban kerja dialami pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya (Hendry, 2019). Perhitungan *Workload Analysis* akan memperoleh beberapa aktivitas yang dilakukan pekerja dengan frekuensi aktivitas tersebut dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan aktifitas (Setiawan, Sumartono, & Moektiwibowo, 2021).

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan lapangan dengan menghitung besarnya presentase produktif dan non produktif para operator dalam melakukan pekerjaannya. Pengamatan dilakukan langsung dengan menggunakan *work sampling* pada metode *workload analysis* terhadap 4 operator. Pengambilan data dilakukan selama 8 hari kerja dengan jumlah 36 kali pengamatan/hari, maka total terdapat 288 kali pengamatan. Pengamatan dilakukan pada pukul 09.00 WIB sampai pukul 16.00 WIB, dengan penetapan interval pengamatan terpendek yaitu 10 menit. Rekapitulasi data yang diperoleh pada tabel berikut.

Tabel 1 Rekapitulasi Pengamatan dengan *Work Sampling*

No	Bagian	Aktivitas	Pengamatan Hari Ke-							
			1	2	3	4	5	6	7	8
1	AIDA 500	<i>Work</i>	30	30	32	29	33	30	32	29

		<i>Idle</i>	6	6	4	7	3	6	4	7
		Total	36	36	36	36	36	36	36	36
		<i>Work</i>	30	31	30	29	32	30	34	30
2	AIDA 2500	<i>Idle</i>	6	5	6	7	4	6	2	6
		Total	36	36	36	36	36	36	36	36
		<i>Work</i>	32	28	31	32	32	30	32	30
3	KOMATSU 250	<i>Idle</i>	4	8	6	4	4	6	4	6
		Total	36	36	36	36	36	36	36	36
		<i>Work</i>	30	34	32	30	31	33	34	30
4	AIDA 15	<i>Idle</i>	6	2	4	6	5	3	2	6
		Total	36	36	36	36	36	36	36	36

Dalam menentukan *rating factor* ini menggunakan cara *Westinghouse* untuk mengarahkan penelitian terhadap 4 faktor yaitu keterampilan, usaha, kondisi kerja, dan konsistensi.

Tabel 2 *Westinghouse Factor*

Pekerja Ke-	Nilai <i>Westinghouse Factor</i>				Total
	<i>Skill</i>	<i>Effort</i>	Kondisi Kerja	Konsistensi	
1	+0,03	+0,02	+0,00	+0,01	0,06
2	+0,03	+0,05	+0,00	+0,01	0,09
3	+0,03	+0,02	+0,00	+0,00	0,05
4	+0,03	+0,05	+0,00	+0,00	0,08

Hasil dari nilai *rating factor* merupakan hasil dari total nilai *Westinghouse Factor* ditambahkan dengan dengan 1. Sehingga berikut merupakan rekapitulasi penilaian *rating factor* dari para masing-masing operator.

Tabel 3. *Rating Factor*

<i>Westinghouse Factor</i>	<i>Rating Factor</i>
0,06	1,06
0,09	1,09
0,05	1,05
0,08	1,08

Pada penelitian ini terdapat beberapa faktor yang ditentukan untuk *allowance* setiap operator pada tabel.

Tabel 4. Faktor *Allowance*

<i>Allowance</i>	AIDA 500	AIDA 2500	Komatsu 2000	AIDA 15
Tenaga yang Dikeluarkan	7,5	12,0	12,0	12,0
Sikap Kerja	1,0	2,0	2,0	2,0
Gerakan Kerja	0,0	0,0	0,0	0,0
Kelelahan Mata	2,0	2,0	2,0	3,0
Temperatur Tempat Kerja	6,0	5,0	5,0	5,0
Keadaan Atmosfer	0,0	0,0	0,0	0,0
Keadaan Lingkungan	4,0	4,0	3,0	2,0
Total	20,5	25	24	24

Nilai *allowance* disesuaikan berdasarkan kondisi para operator pada saat sedang melakukan pekerjaannya. Setelah menentukan *allowance* dari para operator selanjutnya dilanjutkan dengan menghitung presentase produktif dari data yang telah didapatkan sebelumnya sehingga dapat menghasilkan data sebagai berikut:

Tabel 5 Presentase Produktif Operator

Operator Mesin	Presentase Produktif (%)
AIDA 500	85,07%
AIDA 2500	85,42%
KOMATSU 200	85,76%
AIDA 15	88,19%

Pada penelitian ini pengamatan dilakukan sebanyak 36 kali perhari, dari hasil pengamatan tersebut diperoleh nilai N yaitu sebesar 288. Setelah dilakukan perhitungan dari data yang telah didapatkan, maka dapat diperoleh nilai N' yaitu pada sebagai berikut.

Tabel 6 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

No	Operator Mesin	N	N'	Ket
1	AIDA 500	288	284,5	Cukup
2	AIDA 2500	288	277,9	Cukup
3	Komatsu 200	288	271,2	Cukup
4	AIDA 15	288	214,7	Cukup

Dari hasil perhitungan dapat diketahui, jika  $N > N'$  maka data tersebut dapat dikatakan telah cukup sehingga tidak diperlukan penambahan data dan penelitian dapat dilanjutkan.

Selanjutnya dilakukan perhitungan uji keseragaman data untuk menentukan nilai Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) dari data yang telah diperoleh dari hasil pengamatan tiap operator pada saat sedang melakukan pekerjaannya dan diperoleh nilai sebagai berikut.

Tabel 7 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

No	Operator Mesin	BKA	BKB	Ket
1	AIDA 500	0,969	0,735	Seragam
2	AIDA 2500	0,971	0,738	Seragam
3	Komatsu 200	0,973	0,743	Seragam
4	AIDA 15	0,988	0,777	Seragam

Uji keseragaman data pada penelitian ini menggunakan tingkat ketelitian 5% dan tingkat keyakinan 95%. Setelah dilakukan perhitungan diketahui bahwa hasil presentase produktif masih berada pada Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) dari hasil tersebut data yang diperoleh telah seragam.

Perhitungan beban kerja bertujuan untuk dapat mengetahui besarnya presentase beban kerja fisik yang dialami oleh para operator pada saat melakukan pekerjaannya.

Berikut merupakan hasil dari perhitungan beban kerja fisik tiap operator dengan menggunakan metode *workload analysis* pada tabel.

Tabel 8 Rekapitulasi Beban Kerja Fisik

Operator Mesin	Beban Kerja Fisik
AIDA 500	108,56%
AIDA 2500	116,38%
Komatsu 200	110,75%
AIDA 15	118,11%

Tabel 9 Rekapitulasi Hasil Perhitungan *Workload Analysis*

No	Operator Mesin	Presentase Produktif	Rating Factor	Allowance	Beban Kerja
1	AIDA 500	85,07%	1,06	20,5	108,56%
2	AIDA 2500	85,42%	1,06	24.0	116,38%
3	KOMATSU 200	85,76%	1,05	23.0	110,75%
4	AIDA 15	88,19%	1,02	24.0	118,11%

Berdasarkan hasil dari perhitungan beban kerja pada tabel, diketahui bahwa tiap operator mengalami beban kerja yang berlebih dalam melakukan pekerjaannya yaitu diatas 100%. Dari hasil tersebut, maka perlu adanya solusi untuk dapat mengatasi beban kerja berlebih yang dialami oleh para operator.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil dari perhitungan beban kerja dengan menggunakan metode *Workload Analysis*, maka dapat menentukan jumlah operator optimal yang bekerja pada tiap mesin.

### a) Mesin AIDA 500

Pada mesin AIDA 500, dalam kondisi lapangan jumlah pekerja pada bagian mesin AIDA 500 berjumlah 1 orang pekerja dengan rata-rata beban kerja sebesar 108,56% melebihi standar beban kerja ideal yaitu 100%. Pada bagian mesin AIDA 500 diusulkan tetap dengan 1 orang pekerja dikarenakan apabila adanya penambahan pekerja dirasa kurang optimal. Beban kerja yang dialami pekerja akan terlalu rendah sehingga diusulkan tetap dengan 1 orang pekerja, guna untuk dapat meminimalisir pengeluaran biaya yang lebih besar.

### b) Mesin AIDA 2500

Pada mesin AIDA 2500, pada kondisi lapangan jumlah pekerja pada bagian mesin AIDA 2500 berjumlah 1 orang pekerja dengan rata-rata beban kerja sebesar 116,38% melebihi standar beban kerja ideal yaitu 100%. Pada bagian mesin AIDA 2500 diusulkan tetap dengan 1 orang pekerja, dikarenakan apabila dilakukan penambahan pekerja

maka beban kerja yang dialami pekerja akan terlalu rendah dirasa akan kurang optimal. Sehingga diusulkan agar tetap dengan 1 orang pekerja, guna untuk dapat meminimalisir pengeluaran biaya yang lebih besar.

c) Mesin Komatsu 2000

Pada mesin KOMATSU 200, pada kondisi lapangan jumlah pekerja pada bagian mesin KOMATSU 200 berjumlah 1 orang pekerja dengan rata-rata beban kerja sebesar 110,75% melebihi standar beban kerja ideal yaitu 100%. Pada bagian mesin KOMATSU 200 diusulkan tetap dengan 1 orang pekerja, dikarenakan apabila adanya penambahan pekerja maka beban kerja yang dialami pekerja akan terlalu rendah. Sehingga diusulkan tetap dengan 1 orang pekerja agar pekerjaan dapat diselesaikan secara optimal.

d) Mesin AIDA 15

Pada mesin AIDA 15, pada kondisi lapangan jumlah pekerja pada bagian mesin AIDA 15 berjumlah 1 orang pekerja dengan rata-rata beban kerja sebesar 118,11% melebihi standar beban kerja ideal yaitu 100%. Pada bagian mesin AIDA 15 diusulkan tetap dengan 1 orang pekerja, dikarenakan apabila dilakukan penambahan pekerja maka beban kerja yang dialami pekerja akan terlalu rendah.

Tabel 10 Jumlah Tenaga Kerja Optimal

Operator Mesin	Operator yang Dibutuhkan
AIDA 500	1 Orang
AIDA 2500	1 Orang
Komatsu 200	1 Orang
AIDA 15	1 Orang

Pada tabel dapat dilihat jumlah operator yang dibutuhkan pada tiap mesin telah optimal sehingga tidak diperlukan adanya penambahan operator. Solusi yang dibutuhkan untuk dapat mengatasi beban kerja berlebih yang dirasakan oleh para operator yaitu dengan diadakannya jam lembur. Menurut (Setiawan, Sumartono, & Moektiwibowo, 2021) dengan adanya jam lembur maka pekerja dapat mengontrol waktu sebaik mungkin untuk dapat menyelesaikan pekerjaan dengan tepat waktu sehingga dapat mengurangi beban kerja yang dirasakan pekerja. Dengan tidak adanya penambahan pekerja juga dapat meminimalisir biaya yang lebih besar untuk melakukan penambahan pekerja.

## Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian mengenai analisis beban kerja fisik dengan menggunakan metode *Workload Analysis*, dapat disimpulkan dari hasil perhitungan beban kerja fisik yang dialami operator pada mesin AIDA 500 sebesar 108,56%, mesin

AIDA 2500 sebesar 116,38%, mesin Komatsu 200 sebesar 110,75%, dan mesin AIDA 15 sebesar 118,11%. Dari hasil tersebut diketahui menunjukkan bahwa 4 operator tersebut mengalami beban kerja fisik yang berlebih yaitu >100%. Dari hasil analisa yang dilakukan tidak diperlukannya penambahan karyawan dikarenakan apabila diadakan penambahan jumlah operator maka beban kerja yang dialami operator dianggap terlalu rendah sehingga tidak diperlukannya penambahan operator. Oleh karena itu usulan perbaikan yang dapat diberikan yaitu berupa perlu untuk adanya jam lembur bagi para operator tersebut dikarenakan kelebihan beban kerja fisik tersebut dianggap masih dapat ditangani dengan adanya jam lembur bagi operator. Dikarenakan dengan adanya jam lembur maka pekerja dapat mengontrol waktu sebaik mungkin untuk dapat menyelesaikan pekerjaan dengan tepat waktu sehingga dapat mengurangi beban kerja yang dirasakan pekerja dan juga guna untuk dapat meminimalisir pengeluaran biaya yang lebih besar.

#### **Daftar Pustaka**

- Alfiyanti, F. R., & Setyanto, R. H. (2021). Analisis Beban Kerja Pada Divisi Packing Bijian Kemasan Besar Dengan Metode Workload Analysis (WLA) di PT DUA KELINCI. *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2021*, 1-10.
- Bridger. R., S. (2003). *Introduction to Ergonomics*. London: Taylor & Francis.
- Ernawati, R., Fauziyyah, H. L., & Widhiarso, W. (2022). Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Berdasarkan Beban Kerja Pada PT. X. *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 110-116.
- Farhana, D. H. (2020). Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Workload Analysis di PT Jaya Teknik Indonesia. *Scientific Journal of Industrial Engineering*, 18-22.
- Ginting, R. (2010). *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hendry. (2019). *Analisis Beban Kerja dan Jumlah Pekerja pada PT. XYZ*. Medan: UNIVERSITAS SUMATERA UTARA.
- Munandar, A. S. (2014). *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta: Universitas Indonesia (UI-Press).
- Nurmianto, E. (1996). *Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Putra, S., Handoko, F., & Haryanto, S. (2020). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Workload Analysis Dalam Penentuan Jumlah Tenaga Kerja yang Optimal di CV. JAYA PERKASA TEKNIK, Kota Pasuruan. *Jurnal Valtech (Jurnal Mahasiswa Teknik Industri)*, 82-85.

- Setiawan, A., Sumartono, B., & Moektiwibowo, H. (2021). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Workload Analysis Untuk Meningkatkan Kinerja Teknisi Penguji Lampu Swabalast di PT. SUCOFINDO (PERSERO) CIBITUNG. *Jurnal Teknik Industri*, 115-121.
- Sholikhah, F. A., Andesta, D., & Priyana, E. D. (2022). Analisis Jumlah Pegawai Berdasarkan Perhitungan Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental dengan Metode Workload Analysis dan NASA-TLX (Studi Kasus: Pegawai Office PT. XYZ). *Serambi Engineering*, 3664-3671.
- Suhardi, B. (2008). *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Sutalaksana, d. (2006). *Teknik Tata Cara Kerja. Laboratorium Tata Cara Kerja & Ergonom*. Bandung: Departemen Teknik Industri ITB.
- Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PRESS.
- Wahyudi, Mutmainah, & Puteri, R. A. (2022). Analisis Beban Kerja Untuk Mengoptimalkan Jumlah QC Dengan Metode Workload Analysis dan NASA TLX di PT. ASIANAGRO AGUNGJAYA. *JISI: JURNAL INTEGRASI SISTEM INDUSTRI*, 134-144.
- Wardani, A. R., & Saptadi, S. (2022). Pengukuran Beban Kerja dan Optimalisasi Jumlah Karyawan Dengan Metode Workload Analysis (WLA) Pada Unit Packing Divisi Snack Studi Kasus : PT DUA KELINCI. *Industrial Engineering Online Jurnal*.
- Widodo, T., Fardiansyah, I., & Wiharta, T. (2022). Analisis Beban Kerja Untuk Mengetahui Jumlah Pekerja Optimal Karyawan Polishing 3 Dengan Menggunakan Metode Workload Analysis Di Pt Surya Toto Indonesia,Tbk. *Journal Industrial Manufacturing*, 45-52.