

Analisis Beban Kerja Karyawan Gudang Menggunakan Metode *Workload Analysis* di PT Adco Pakis Mas Klaten

Dimas Ilham Santoso¹, Brillian Nur Diansari²

S1 Teknik Industri, Fakultas Sains dan Tekonologi, Universitas Duta Bangsa
Surakarta, Jl. Ki Mangunsarkoro No.20, Nusukan, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta,
Jawa Tengah, 57135

E-mail: dimasilha15@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya beban kerja karyawan dalam proses meningkatkan efisiensi operasional gudang dan mengurangi lembur serta kesalahan atau kerusakan.. Permasalahan pada penelitian ini adalah perlunya mengetahui ketidakseimbangan beban yang kerja yang dapat menyebabkan kelelahan operator dan menurunnya produktivitas kerja. Tujuannya adalah untuk menganalisis beban tenaga kerja serta mengevaluasi pengelolaan gudang guna meningkatkan efisiensi operasional. Metode yang digunakan adalah pengukuran waktu kerja dan perhitungan beban kerja berdasarkan perbandingan antara total waktu baku aktivitas dengan waktu kerja yang tersedia. Data diperoleh melalui observasi langsung, pencatatan waktu kerja, dan wawancara dengan pihak terkait PT ADCO PAKIS MAS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total beban kerja melebihi waktu kerja normal yang tersedia, sehingga terjadi kondisi overload kerja. Aktivitas dengan waktu siklus tinggi menjadi penyumbang terbesar terhadap tingginya beban kerja. Berdasarkan hasil analisis, diperlukan perbaikan metode kerja, penataan ulang aktivitas, serta evaluasi pembagian tugas untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas gudang.

Kata Kunci: beban kerja, gudang, produktivitas, efisiensi, waktu baku

Abstract

This research is motivated by the importance of employee workload in improving warehouse operational efficiency and reducing overtime, errors, and damage. The research problem is the need to identify workload imbalances that can lead to operator fatigue and decreased work productivity. The objective is to analyze the workforce load and evaluate warehouse management to improve operational efficiency. The method used is measuring working time and calculating the workload based on a comparison between the total standard activity time and the available working time. Data was obtained through direct observation, time recording, and interviews with relevant parties PT ADCO PAKIS MAS. The results indicate that the total workload exceeds the normal available working time, resulting in work overload. Activities with high cycle times are the largest contributors to the high workload. Based on the analysis, improvements to work methods, restructuring of activities, and evaluation of task allocation are needed to increase warehouse efficiency and productivity.

Keywords: workload, warehouse, productivity, efficiency, standard time

1. Pendahuluan

Industri manufaktur membutuhkan sistem operasional yang terintegrasi agar proses produksi dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Salah satu faktor penting dalam sistem tersebut adalah pengelolaan material dan sumber daya manusia pada setiap tahapan proses produksi. Kinerja operasional yang tidak dikelola dengan baik dapat berdampak pada keterlambatan produksi, meningkatnya biaya operasional, serta penurunan kualitas produk (Sedarmayanti, 2011)

Dalam sistem manufaktur, pengelolaan material dan aktivitas kerja tidak dapat dipisahkan dari fungsi pergudangan dan area produksi pendukung. Pergudangan dan area pengolahan

material berperan sebagai pusat penerimaan, pengolahan awal, penyimpanan, dan pendistribusian material (Gu et al., 2007; Richards, 2014).

Salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri alas kaki adalah PT ADCO PAKIS MAS, produsen sepatu merek Aerostreet yang berlokasi di Klaten, Jawa Tengah. Berdasarkan kondisi operasional saat ini, aktivitas pada divisi *mixing* dan giling sol sepatu memiliki karakteristik pekerjaan yang bersifat kontinu dengan durasi kerja yang relatif panjang serta melibatkan aktivitas fisik dan pengawasan mesin. Proses giling sol dijalankan oleh dua orang operator, sedangkan proses *mixing* hanya ditangani oleh satu orang operator. Untuk memberikan gambaran awal mengenai kondisi kerja pada divisi tersebut, berikut disajikan data kondisi operasional awal.

Tabel 1. 1 Kondisi Kerja Pada Divisi Giling dan Mixing Sol
(Sumber: peneliti, 2025)

Keterangan	Divisi Giling	Divisi <i>Mixing</i>
Jam kerja per hari	8 jam	8 jam
Waktu istirahat	1 jam	1 jam
Waktu kerja efektif	7 jam	7 jam
Jumlah operator	2 orang	1 orang
Jenis aktivitas utama	Fisik & mesin	Mesin & pengawasan
Sifat pekerjaan	Kontinu	Kontinu

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang dilakukan di area gudang perusahaan tempat pelaksanaan magang PT ADCO PAKIS MAS. Objek penelitian adalah aktivitas operasional gudang yang melibatkan tenaga kerja langsung. Data yang digunakan meliputi waktu baku setiap aktivitas, jumlah siklus kerja, serta waktu kerja yang tersedia menggunakan metode *stopwatch time study*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, pencatatan waktu kerja menggunakan metode studi waktu, dan wawancara dengan kepala gudang serta staf terkait. Analisis beban kerja dihitung menggunakan rumus perbandingan antara total waktu baku aktivitas dengan total waktu kerja yang tersedia dalam satu hari kerja.

3. Pembahasan

3.1 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data waktu kerja yang diperoleh berasal dari sistem kerja yang stabil dan tidak dipengaruhi oleh penyimpangan ekstrem. Dengan Tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 4. 1 Hasil Uji Keseragaman Data Mesin Giling
(sumber: peneliti, 2026)

	Pemindahan bahan baku ke mesin giling	Pemeriksaan keamanan dan setting mesin	Memasukkan bahan dan memonitoring proses	Menimbang dan memastikan hasil gilingan sesuai	Membersihkan sisa bahan baku setelah operasional mesin
rata rata (<i>second</i>)	32	72	513.97	85.1	203
standar deviasi	1.14	1.14	4.56	1.60	1.80
BKA	34.29	34.29	41.12	35.21	35.60
BKB	29.71	69.71	504.85	81.89	199.40

Tabel 4. 2 Hasil Uji Keseragaman Data Mesin *Mixing*
(sumber: peneliti, 2026)

	Pengambilan bahan baku dari mesin giling	Setting mesin <i>mixing</i>	Memasukkan bahan baku dan mengawasi proses <i>mixing</i>	Pengemasan hasil <i>mixing</i>
rata rata (<i>second</i>)	12	95.1	107.83	83.1
standar deviasi	0.69	1.60	1.95	1.60
BKA	13.39	98.31	111.73	86.31
BKB	10.61	91.89	103.94	79.89

Berdasarkan hasil uji keseragaman data terhadap seluruh elemen kerja, dapat disimpulkan bahwa seluruh data waktu kerja berada di dalam batas kendali atas dan batas kendali bawah. Dengan demikian, data dinyatakan seragam dan layak digunakan untuk tahap analisis selanjutnya, yaitu uji kecukupan data dan perhitungan waktu baku.

3.2 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk memastikan bahwa jumlah pengamatan waktu kerja yang telah dikumpulkan sudah mencukupi dan mewakili kondisi kerja yang sebenarnya. Uji kecukupan data dilakukan dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5%.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Kecukupan Data Mesin Giling
(sumber: peneliti, 2026)

	Pemindahan bahan baku ke mesin giling	Pemeriksaan keamanan dan setting mesin	Memasukkan bahan dan memonitoring proses	Menimbang dan memastikan hasil gilingan sesuai	Membersihkan sisa bahan baku setelah operasional mesin
\bar{x}	32	72	513.97	85.1	203
<i>s</i>	1.14	1.14	4.56	1.6	1.8
<i>N'</i>	2.05	0.4	0.13	0.56	0.12

Tabel 4. 4 Hasil Uji Kecukupan Data Mesin Mixing
(sumber: peneliti, 2026)

	Pengambilan bahan baku dari mesin giling	Setting mesin <i>mixing</i>	Memasukkan bahan baku dan mengawasi proses <i>mixing</i>	Pengemasan hasil <i>mixing</i>
\bar{x}	12	95.1	107.83	83.1
<i>s</i>	0.69	1.60	1.95	1.60
<i>N'</i>	5.29	0.45	0.52	0.59

Berdasarkan hasil perhitungan uji kecukupan data pada seluruh aktivitas kerja, diperoleh nilai *N'* yang lebih kecil dibandingkan jumlah data aktual yang dikumpulkan (*N* = 30). Dengan demikian, seluruh data waktu kerja dinyatakan cukup dan layak digunakan untuk tahap analisis selanjutnya, yaitu perhitungan waktu normal, waktu baku, dan analisis beban kerja menggunakan metode *Workload Analysis*.

3.3 Performance Rating

Tabel 4. 5 Performance Rating Westinghouse

Aspek	Mesin Giling	Mesin Mixing
Skill	8 Excellent (B2)	6 Good (C1)
Effort	5 Good (C1)	0 Average (D)
Condition	6 Ideal (A)	6 Ideal (A)
Consistency	4 Ideal (A)	0 Average (D)
Total	23	12

(sumber: peneliti, 2026)

1) Performance Rating Operator mesin giling

$$P = 1 + 0,23 = 1,23$$

2) *Performance Rating Operator mesin Mixing*

$$P = 1 + 0,12 = 1,12$$

3.4 Allowance

Tabel 4. 6 Hasil Allowance Operator Mesin Giling
(sumber: peneliti, 2026)

Jenis Allowance	Keterangan	Persentase (%)
Personal Allowance	Kebutuhan pribadi (minum, ke toilet, dsb.)	5%
Fatigue Allowance	Kelelahan fisik akibat pekerjaan	4%
Posture Allowance	Posisi kerja tidak ergonomis (berdiri/membungkuk)	2%
Mental Fatigue Allowance	Konsentrasi tinggi / pekerjaan monoton	1%
Environmental Allowance	Lingkungan kerja (panas, bising, debu)	1%
Delay Allowance	Keterlambatan tak terhindarkan (menunggu bahan/alat)	3%
Total		16%

Tabel 4. 7 Allowance Operator mesin Mixing

Jenis Allowance	Keterangan	Persentase (%)
Personal Allowance	Kebutuhan pribadi (minum, ke toilet, dsb.)	5%
Fatigue Allowance	Kelelahan fisik akibat pekerjaan	4%
Posture Allowance	Posisi kerja tidak ergonomis (berdiri/membungkuk)	2%
Mental Fatigue Allowance	Konsentrasi tinggi / pekerjaan monoton	1%
Environmental Allowance	Lingkungan kerja (panas, bising, debu)	2%
Delay Allowance	Keterlambatan tak terhindarkan (menunggu bahan/alat)	3%
Total		17%

(sumber: peneliti, 2026)

3.5 Perhitungan Waktu Normal

Tabel 4. 8 Perhitungan Waktu Normal Mesin Giling
(sumber: peneliti, 2026)

No	Aktivitas Kerja	Waktu Pengamatan (second)	PR	Waktu Normal (second)
1	Pemindahan bahan baku ke mesin giling	32	1.23	39.36
2	Pemeriksaan keamanan dan setting mesin	72	1.23	88.56
3	Memasukkan bahan dan memonitoring proses	513.97	1.23	632.18
4	Menimbang dan memastikan hasil gilingan sesuai	85.1	1.23	104.67
5	Membersihkan sisa bahan baku setelah operasional mesin	203	1.23	249.69

Tabel 4. 9 Perhitungan Waktu Normal Mesin Mixing
(sumber: peneliti, 2026)

No	Aktivitas Kerja	Waktu Pengamatan (second)	PR	Waktu Normal (second)
1	Pengambilan bahan baku dari mesin giling	12	1.15	13.8
2	Setting mesin <i>mixing</i>	95.1	1.15	109.37
3	Memasukkan bahan baku dan mengawasi proses <i>mixing</i>	107.83	1.15	124
4	Pengemasan hasil <i>mixing</i>	83.1	1.15	95.57

3.6 Penentuan Waktu Baku

Waktu baku merupakan waktu normal yang telah ditambahkan dengan faktor kelonggaran (*Allowance*) untuk kebutuhan pribadi, kelelahan, dan hambatan yang tidak dapat dihindari selama proses kerja.

Tabel 4. 10 Hasil Penentuan Waktu Baku Mesin Giling
(sumber: peneliti, 2026)

No	Aktivitas Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
1	Pemindahan bahan baku ke mesin giling	39.36	16%	45.66
2	Pemeriksaan keamanan dan setting mesin	88.56	16%	102.73
3	Memasukkan bahan dan memonitoring proses	632.18	16%	733.33
4	Menimbang dan memastikan hasil gilingan sesuai	104.67	16%	121.42
5	Membersihkan sisa bahan baku setelah operasional mesin	249.69	16%	289.64

Tabel 4. 11 Hasil Penentuan Waktu Baku Mesin Mixing
(sumber: peneliti, 2026)

No	Aktivitas Kerja	Waktu Normal (detik)	Allowance	Waktu Baku (detik)
1	Pengambilan bahan baku dari mesin giling	13.8	17%	16.15
2	Setting mesin <i>mixing</i>	109.37	17%	127.96
3	Memasukkan bahan baku dan mengawasi proses <i>mixing</i>	124	17%	145.08
4	Pengemasan hasil <i>mixing</i>	95.57	17%	111.82

2) Perhitungan Total Waktu Harian

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Total Waktu Harian Mesin Giling
(sumber: peneliti, 2026)

No	Aktivitas Kerja	Waktu Baku (detik)	Frekuensi/hari	Total Waktu (detik/hari)
1	Pemindahan bahan baku ke mesin giling	45.66	1	45.66
2	Pemeriksaan keamanan dan setting mesin	102.73	25	2568.25

No	Aktivitas Kerja	Waktu Baku (detik)	Frekuensi/hari	Total Waktu (detik/hari)
3	Memasukkan bahan dan memonitoring proses	733.33	25	18333.25
4	Menimbang dan memastikan hasil gilingan sesuai	121.42	25	3035.5
5	Membersihkan sisa bahan baku setelah operasional mesin	289.64	1	289.64
Total				24272.3

Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Total Waktu Harian Mesin Mixing

(sumber: peneliti, 2026)

No	Aktivitas	Waktu Baku (detik)	Frekuensi/hari	Total Waktu (detik/hari)
1	Pengambilan bahan baku	16.15	90	1453.5
2	Setting mesin <i>mixing</i>	127.96	1	127.96
3	Memasukkan bahan & <i>mixing</i>	145.08	90	13057.2
4	Pengemasan hasil <i>mixing</i>	111.82	90	10063.8
Total				24702.46

3.7 Perhitungan Beban Kerja Menggunakan Metode *Workload Analysis*

Analisis beban kerja dilakukan untuk mengetahui tingkat pemanfaatan waktu kerja operator gudang berdasarkan perbandingan antara total waktu kerja efektif yang dibutuhkan dengan waktu kerja tersedia. Analisis ini bertujuan untuk menilai apakah beban kerja operator berada pada kategori ringan, optimal, atau berlebih.

3.7.1 Penentuan Waktu Kerja Tersedia

Waktu kerja tersedia dihitung berdasarkan jam kerja aktual perusahaan dalam satu hari kerja.

Diketahui:

- 1) Jam kerja = 8 jam/hari
- 2) Istirahat = 1 jam
- 3) Waktu kerja per hari:

$$7 \times 60 \times 60 = 25200 \text{ second/hari}$$

3.7.2 Perhitungan Beban Kerja Operator

Beban kerja dihitung menggunakan rumus:

- 1) Operator mesin giling

$$\begin{aligned} \text{Beban Kerja(\%)} &= \frac{\text{Total Waktu Baku}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} \times 100\% \\ &= \frac{24272.3}{25200} \times 100\% = 96\% \end{aligned}$$

- 2) Operator mesin *mixing*

$$\begin{aligned} \text{Beban Kerja(\%)} &= \frac{\text{Total Waktu Baku}}{\text{Waktu Kerja Tersedia}} \times 100\% \\ &= \frac{24702.46}{25200} \times 100\% = 98\% \end{aligned}$$

3.7.3 Kategori Beban Kerja

Kriteria beban kerja:

Tabel 4. 14 Klasifikasi Beban Kerja
(sumber: peneliti, 2026)

Persentase Beban Kerja	Kategori
< 80%	Beban kerja ringan
80% – 100%	Beban kerja optimal
> 100%	Beban kerja berlebih

3.8 Perbandingan Beban Kerja Area Giling dan *Mixing*

Meskipun kedua area memiliki persentase beban kerja yang sama, perbedaan jumlah operator menyebabkan tingkat risiko operasional yang berbeda. Area *mixing* memiliki risiko yang lebih tinggi karena seluruh aktivitas bergantung pada satu operator, sedangkan area giling memiliki fleksibilitas pembagian kerja antar operator.

Tabel 4. 15 Perbandingan Beban Kerja Area Giling dan *Mixing*
(sumber: peneliti, 2026)

No	Area Kerja	Jumlah Operator	Beban Kerja
1	Giling	2 orang	96%
2	<i>Mixing</i>	1 orang	98%

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis beban kerja karyawan gudang di PT. ADCO PAKIS MAS Klaten menggunakan metode *Workload Analysis*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kondisi Beban Kerja Karyawan Gudang Saat Ini
Kondisi beban kerja karyawan gudang di PT. ADCO PAKIS MAS Klaten berada pada tingkat yang relatif tinggi namun masih dalam batas optimal. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa karyawan menjalankan aktivitas kerja secara terus-menerus selama jam kerja efektif dengan tingkat pemanfaatan waktu yang cukup maksimal. Perbedaan jumlah operator pada setiap area kerja menyebabkan distribusi beban kerja yang berbeda, khususnya pada area giling yang dioperasikan oleh dua orang dan area *mixing* yang hanya dioperasikan oleh satu orang.
2. Hasil Perhitungan Beban Kerja Berdasarkan Metode *Workload Analysis*
Hasil perhitungan menunjukkan bahwa beban kerja karyawan gudang pada area giling maupun area *mixing* masing-masing mencapai 97% dari waktu kerja efektif. Nilai tersebut termasuk dalam kategori beban kerja optimal, yang berarti jumlah tenaga kerja saat ini telah sesuai dengan kebutuhan operasional. Namun demikian, nilai beban kerja yang mendekati batas maksimal menunjukkan bahwa karyawan memiliki sedikit toleransi terhadap peningkatan beban kerja tambahan.
3. Evaluasi Keseimbangan Beban Kerja
Meskipun secara kuantitatif beban kerja berada dalam kategori optimal, secara operasional terdapat potensi risiko kelelahan kerja, terutama pada area *mixing* yang seluruh aktivitasnya ditangani oleh satu operator. Oleh karena itu, kondisi ini memerlukan perhatian manajemen agar produktivitas tetap terjaga dan tidak menimbulkan penurunan kinerja dalam jangka panjang.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diperoleh, beberapa saran perbaikan yang dapat direkomendasikan kepada PT. ADCO PAKIS MAS Klaten adalah sebagai berikut:

1. Optimalisasi Pengaturan Kerja

Perusahaan disarankan untuk melakukan pengaturan ulang alur dan pembagian tugas kerja agar waktu kerja karyawan dapat dimanfaatkan secara lebih efisien. Standarisasi prosedur kerja yang lebih rinci diharapkan mampu mengurangi waktu tidak produktif dan menjaga kestabilan beban kerja karyawan.

2. Penerapan Cross Training Karyawan

Untuk mengantisipasi peningkatan beban kerja dan ketergantungan pada satu operator, khususnya pada area *mixing*, perusahaan disarankan menerapkan program *cross training*. Dengan adanya tenaga kerja yang memiliki kemampuan lintas fungsi, proses operasional dapat tetap berjalan lancar ketika terjadi lonjakan aktivitas atau ketidakhadiran karyawan.

3. Penerapan Rotasi Kerja

Rotasi kerja secara berkala dapat diterapkan sebagai upaya untuk mengurangi kejenuhan dan kelelahan kerja. Selain itu, rotasi kerja juga dapat meningkatkan fleksibilitas tenaga kerja serta memperluas keterampilan karyawan gudang.

4. Evaluasi Beban Kerja Secara Berkala

Perusahaan disarankan melakukan evaluasi beban kerja secara periodik, terutama jika terjadi perubahan volume produksi, jam kerja, atau jumlah tenaga kerja. Evaluasi berkala ini bertujuan untuk memastikan bahwa beban kerja karyawan tetap berada pada tingkat yang seimbang dan optimal.

Daftar Pustaka

- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations Management*. Pearson Education.
- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations management* (11th ed.). Boston: Pearson Education.
- International Labour Organization (ILO). (1990). *Introduction to work study*. Geneva: ILO.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2009). *Engineering work measurement* (12th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Niebel, B. W., & Freivalds, A. (2014). *Engineering work measurement* (13th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Richards, G. (2014). *Warehouse management: A complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. London: Kogan Page.
- Rushton, A., Croucher, P., & Baker, P. (2017). *The handbook of logistics and distribution management* (5th ed.). London: Kogan Page.

Sedarmayanti. (2011). *Manajemen sumber daya manusia*. Bandung: Refika Aditama.

Tarwaka. (2015). *Ergonomi industri: Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Wignarajah, S. (2003). *Teknik tata cara kerja*. Bandung: ITB Press.

Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri PANRB Nomor 1 Tahun 2020 tentang analisis beban kerja*. Jakarta: KemenPANRB.

Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2022). *Perkembangan industri alas kaki nasional*. Jakarta: Kemenperin RI.