



Perencanaan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Untuk Memenuhi Permintaan Beras (Studi Kasus: PT Mujiarto Putri Kembar Sejahtera)

Olivia Lucky Amortiana^{1✉}, Siti Mundari¹

⁽¹⁾Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

DOI: [10.26400/jutin.v9i1.52536](https://doi.org/10.26400/jutin.v9i1.52536)

✉ Corresponding author:
[olivialucky02@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:
Beban Kerja;
Workload Analysis;
Work Sampling;
Waktu Baku;
Tenaga Kerja Optimal ;

PT Mujiarto Putri Kembar Sejahtera merupakan perusahaan pengolahan gabah yang mengalami masalah ketidakseimbangan beban kerja sehingga output produksi tidak mampu memenuhi permintaan pasar. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis beban kerja aktual pada setiap operator serta menentukan kebutuhan tenaga kerja yang paling optimal agar target produksi dapat dicapai. Metode yang digunakan meliputi Work Sampling, Performance Rating, perhitungan Waktu Baku, serta Work Load Analysis (WLA). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan data perusahaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa stasiun kerja memiliki tingkat beban kerja yang tinggi, bahkan melebihi kapasitas normal, di mana operator Grader mencapai beban tertinggi yaitu 138,60% sehingga menjadi penyebab utama keterlambatan produksi. Berdasarkan analisis kebutuhan tenaga kerja, perusahaan perlu menambah operator pada bagian Grader serta memanfaatkan tenaga kerja harian dan lembur secara terstruktur guna memenuhi produksi minimal 5.874 sak per bulan. Optimalisasi jumlah tenaga kerja terbukti mampu meningkatkan kapasitas produksi, menurunkan beban kerja berlebih, dan mendukung pemenuhan permintaan pasar secara lebih efisien.

Keywords:
Workload;
Workload Analysis;
Work Sampling;
Standard Time;
Optimal Workforce;

Abstract

PT Mujiarto Putri Kembar Sejahtera is a rice-processing company that faces workload imbalance issues, resulting in the production output being unable to meet market demand. This study aims to evaluate the actual workload of each operator and determine the optimal number of workers required to achieve the production target. The methods used include Work Sampling, Performance Rating, Standard Time calculation, and Work Load Analysis (WLA). Data were obtained through direct observation, interviews, and company documentation. The results indicate that

several workstations operate at or above normal capacity, with the Grader operator showing the highest workload at 138.60%, creating a bottleneck in the production flow. Based on the manpower requirement analysis, the company needs to add an operator to the Grader section and utilize daily workers along with controlled overtime to fulfill the minimum production requirement of 5,874 sacks per month. Optimizing the number of workers can improve production capacity, reduce excessive workloads, and enable the company to meet consumer demand more efficiently.

1. PENDAHULUAN

Bisnis pengolahan gabah menjadi beras merupakan salah satu sektor usaha yang sangat menjanjikan di Indonesia. Beras merupakan kebutuhan pokok bagi hampir seluruh lapisan masyarakat, sehingga permintaan terhadap produk ini selalu tinggi. Dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih, pengolahan gabah menjadi beras dalam skala besar kini dapat dilakukan dengan lebih efisien dan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi.

Dalam proses produksi PT Mujiarto Putri Kembar Sejahtera memiliki 17 tenaga kerja yang ditempatkan pada berbagai stasiun kerja. Tabel 1 menunjukkan jumlah tenaga kerja pada setiap bagian produksi di PT Mujiarto Putri Kembar Sejahtera. Bagian mesin dryer memiliki empat orang tenaga kerja, sedangkan hampir semua bagian lain seperti paddy cleaner, gabah silo, paddy husker, mesin separator, mesin poles, mesin grader, mesin ayakan, dan beras silo hanya ditangani oleh satu orang tenaga kerja. Adapun bagian pengemasan memiliki empat tenaga kerja.

Tabel 1. Data Pekerja

No	Bagian	Jumlah pekerja
1	Mesin Dryer	4
2	Paddy Cleaner	1
3	Gabah SILO	1
4	Paddy Husker	1
5	Mesin Separator	1
6	Mesin Poles batu beras	1
7	Mesin Poles besi beras	1
8	Mesin ayakan beras	1
9	Mesin grader	1
11	Beras SILO	1
12	Pengemasan	4

Permasalahan yang terjadi pada perusahaan ini yaitu mengalami keterlambatan dalam pengiriman dan hasil produksinya tidak dapat memenuhi permintaan. Kemudian adanya kurangnya tenaga kerja dan beban kerja yang berat bagi pekerja pada semua stasiun kerja. Permintaan yang semakin meningkat tetapi tidak ada penambahan karyawan dan hasil produksinya tidak bisamemenuhi permintaan pasar. Sering kali ada jam lembur untuk mencapai permintaan pasar tetapi hasilnya tetap tidak memenuhi permintaan.

2. METODE

A. Work Sampling

Work sampling adalah teknik pengukuran waktu kerja yang melibatkan sejumlah besar pengamatan sesaat pada interval acak untuk menentukan proporsi waktu yang dihabiskan pekerja, mesin, atau proses pada berbagai aktivitas.

$$\% \text{Produktif} = \frac{\text{jumlah produktif}}{\text{jumlah pengamatan}} \times 100 \%$$

Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data

Sebagai bagian dari analisis keseragaman data, dilakukan pengambilan data melalui pengukuran batas kontrol untuk memastikan bahwa data yang digunakan konsisten. Perhitungan Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB) pada setiap elemen kerja dilakukan dengan menggunakan rumus uji keseragaman data berikut.

$$BKA = \bar{P} + k \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$BKB = \bar{P} - k \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

Keterangan:

$\bar{P}$ = Persentase rata-rata

k = Tingkat Kepercayaan

n = Jumlah pengamatan

Uji kecukupan data digunakan untuk menetapkan jumlah pengamatan yang diperlukan dalam suatu sampel kerja. Penentuan ini dilakukan dengan tingkat ketelitian 5% dan tingkat kepercayaan 95%. Jumlah observasi yang dibutuhkan kemudian dihitung menggunakan rumus uji kecukupan data berikut.

$$N' = \frac{k^2 (1-\bar{P})}{s^2 \bar{P}}$$

Keterangan:

N' = Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

k = Tingkat kepercayaan dalam pengamatan 95%, maka k=2

s = Derajat ketelitian

$\bar{P}$ = Persentase kejadian yang diamati

Performance Rating

Menurut Wignjosoebroto (2006), pengukuran kerja adalah proses evaluasi terhadap tingkat kecepatan operator dalam menjalankan tugasnya selama kegiatan pengukuran berlangsung.

Skill			Effort		
+0,15	A1	Superskill	+0,13	A1	Superskill
+0,13	A2		+0,12	A2	
+0,11	B1	Excellent	+0,10	B1	Excellent
+0,08	B2		+0,08	B2	
+0,06	C1	Good	+0,05	C1	Good
+0,03	C2		+0,02	C2	
0,00	D	Average	+0,00	D	Average
-0,05	E1	Fair	-0,04	E1	Fair
-0,10	E2		-0,08	E2	
0,16	F1	Poor	-0,12	F1	Poor
0,22	F2		-0,17	F2	Poor
Condition			Consistency		
+0,06	A	Ideal	+0,04	A	Ideal
+0,04	B	Excellent	+0,03	B	Excellent
+0,02	C	Good	+0,01	C	Good
0,00	D	Average	0,00	D	Average
-0,03	E	Fair	-0,02	E	Fair
-0,07	F	Poor	-0,04	F	Poor

Gambar 1 Performance Rating

Waktu Longgar (Allowance)

Penentuan waktu longgar dibagi menjadi tiga jenis, yakni personal allowance, fatigue allowance, dan delay allowance. Waktu longgar ini dihitung dengan menggunakan rumus berikut.

$$Ws = \frac{\text{total nilai kelonggaran} \times (PA+FA+DA)}{\text{Total jam kerja (menit)} - \text{Waktu istirahat (menit)}} \times 100 \%$$

Waktu Normal

Waktu normal adalah periode yang diperlukan seorang pekerja untuk melakukan tugasnya secara wajar, tanpa melakukan usaha yang berlebihan sepanjang jam kerja. Perhitungan waktu ini dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$Wn = \frac{\text{total waktu} \times \text{persentase} \times Rf}{\text{Jumlah output yang dihasilkan}} \times 100 \%$$

Waktu Baku

Waktu baku untuk setiap komponen harus sudah termasuk toleransi untuk istirahat guna mengurangi kelelahan atau menghadapi faktor-faktor yang tidak dapat dihindari. Perhitungan waktu baku ini dilakukan dengan rumus berikut.

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - \text{Allowance}\%}$$

B. Work Load Analysis (WLA)

Perhitungan beban kerja bertujuan untuk mengetahui tingkat beban yang ditanggung setiap karyawan selama proses perakitan kemasan bedak. Besarnya beban kerja dihitung menggunakan rumus berikut.

$$WLA = \% \text{ produktif} \times \text{Performance Rating} (1 + \text{Allowance})$$

$$WLA = \frac{\text{Jumlah produk} \times \text{Waktu Baku}}{\text{Jumlah hari kerja} \times \text{Jam Kerja}}$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Work Sampling

Tabel 2 Hasil Work Sampling

Operator	Produktif	Non Produktif	Total Pengamatan	%Produktif	%Non Produktif
Operator Mesin drayer 1	16	3	19	0,84	0,16
Operator Mesin drayer 2	16	3	19	0,84	0,16
Operator Mesin drayer 3	17	2	19	0,89	0,11
Operator Mesin drayer 4	16	3	19	0,84	0,16
Operator Padi Cleaner	18	1	19	0,95	0,05
Operator Silo Gabah	16	3	19	0,84	0,16
Operator Paddy Husker	16	3	19	0,84	0,16
Operator Separator	16	3	19	0,84	0,16
Operator Poles Batu	16	3	19	0,84	0,16
Operator Poles Besi	16	3	19	0,84	0,16
Operator Ayakan	16	3	19	0,84	0,16
Operator Grader	18	1	19	0,95	0,05
Operator Silo Beras	16	3	19	0,84	0,16
Operator Pengemasan 1	19	0	19	1,00	0,00
Operator Pengemasan 2	16	3	19	0,84	0,16
Operator Pengemasan 3	16	3	19	0,84	0,16
Operator Pengemasan 4	16	3	19	0,84	0,16
Total	280	43	323	14,74	2,26

Uji Kecukupan Data

Tabel 3 Perhitungan Uji Kecukupan Data

Operator	N'	N	Hasil	Keterangan
Operator Mesin drayer 1	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Mesin drayer 2	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Mesin drayer 3	180,78	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Mesin drayer 4	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Padi Cleaner	85,37	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Silo Gabah	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Paddy Husker	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Separator	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Poles Batu	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Poles Besi	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Ayakan	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Grader	85,37	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Silo Beras	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Pengemasan 1	0,00	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Pengemasan 2	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Pengemasan 3	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup
Operator Pengemasan 4	288,12	323	$N' \leq N$	Cukup

Dari tabel di atas, terlihat bahwa nilai N' tidak ada yang melebihi nilai N . Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pengambilan data sudah cukup.

Uji Keseragaman Data

Tabel 4 Perhitungan Uji Keseragaman Data

Operator	P	K	n	BKA	BKB
Operator Mesin drayer 1	0,89	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Mesin drayer 2	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Mesin drayer 3	0,95	1,96	19	1,032,732	0,756741
Operator Mesin drayer 4	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Padi Cleaner	0,84	1,96	19	1,047,775	0,846962
Operator Silo Gabah	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Paddy Husker	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Separator	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Poles Batu	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Poles Besi	0,95	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Ayakan	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Grader	1,00	1,96	19	1,047,775	0,846962
Operator Silo Beras	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Pengemasan 1	0,84	1,96	19	1	1
Operator Pengemasan 2	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Pengemasan 3	0,89	1,96	19	1,006,068	0,678142
Operator Pengemasan 4	0,84	1,96	19	1,006,068	0,678142

Analisis Performance Rating

Tabel di bawah ini menampilkan hasil Wastinghouse Performance Rating yang digunakan sebagai data untuk mengukur tingkat kinerja karyawan pada proses kerja.

Tabel 5 Penyesuaian Performance Rating

Operator	Performance Rating				PW	PR
	Skill	Effort	Condition	Consistency		
Operator Mesin drayer 1	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Mesin drayer 2	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Mesin drayer 3	C1 (+0,06)	C1 (+0,05)	D (0,00)	C (+0,01)	0,12	1,12
Operator Mesin drayer 4	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Padi Cleaner	B1 (+0,11)	B1 (+0,10)	C (+0,02)	B (+0,03)	0,26	1,26
Operator Silo Gabah	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Paddy Husker	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Separator	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Poles Batu	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Poles Besi	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Ayakan	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Grader	B1 (+0,11)	B1 (+0,10)	C (+0,02)	B (+0,03)	0,26	1,26
Operator Silo Beras	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Pengemasan 1	A2 (+0,13)	A1 (+0,13)	C (+0,02)	A (+0,04)	0,32	1,32
Operator Pengemasan 2	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Pengemasan 3	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06
Operator Pengemasan 4	C2 (+0,03)	C2 (+0,02)	D (0,00)	C (+0,01)	0,06	1,06

Waktu Longgar (Allowance)

Tabel 6 Allowance

Faktor	Nilai
Personal Allowance	2%
Fatigue Allowance	5%
Delay Allowance	3%
Jam Kerja	420 menit
Waktu Istirahat	60 menit
allowance	10%

Waktu Normal

Tabel 7 Waktu Normal

Operator	Total Waktu (menit)	Presentase Produktif	Rating Factor	Jumlah Output	Waktu Normal (detik)
Operator Mesin drayer 1	420	0,89	1,06	220	1,8
Operator Mesin drayer 2	420	0,84	1,06		1,7
Operator Mesin drayer 3	420	0,95	1,12		2,03
Operator Mesin drayer 4	420	0,84	1,06		1,7
Operator Padi Cleaner	420	0,84	1,26	220	2,02
Operator Silo Gabah	420	0,84	1,06	220	1,7
Operator Paddy Husker	420	0,84	1,06	220	1,7
Operator Separator	420	0,84	1,06	220	1,7
Operator Poles Batu	420	0,84	1,06	220	1,7
Operator Poles Besi	420	0,95	1,06	220	1,92
Operator Ayakan	420	0,84	1,06	220	1,7
Operator Grader	420	1	1,26	220	2,41
Operator Silo Beras	420	0,84	1,06	300	1,25
Operator Pengemasan 1	420	0,84	1,32	220	2,12
Operator Pengemasan 2	420	0,84	1,06		1,7
Operator Pengemasan 3	420	0,89	1,06		1,8
Operator Pengemasan 4	420	0,84	1,06		1,7

Waktu Baku

Tabel 8 Perhitungan Waktu Baku

Operator	Waktu Normal (menit)	Allowance (%)	Waktu Baku (menit)
Operator Mesin drayer 1	1,80	10%	2,001
Operator Mesin drayer 2	1,70	10%	1,889
Operator Mesin drayer 3	2,03	10%	2,257
Operator Mesin drayer 4	1,70	10%	1,889
Operator Padi Cleaner	2,02	10%	2,245
Operator Silo Gabah	1,70	10%	1,889
Operator Paddy Husker	1,70	10%	1,889
Operator Separator	1,70	10%	1,889
Operator Poles Batu	1,70	10%	1,889
Operator Poles Besi	1,92	10%	2,136
Operator Ayakan	1,70	10%	1,889
Operator Grader	2,41	10%	2,673
Operator Silo Beras	1,25	10%	1,385
Operator Pengemasan 1	2,12	10%	2,352
Operator Pengemasan 2	1,70	10%	1,889
Operator Pengemasan 3	1,80	10%	2,001
Operator Pengemasan 4	1,70	10%	1,889
Total			34,049

Work Load Analysis (WLA)

Tabel 9 Perhitungan Work Load Analysis (WLA)

Operator	Waktu Baku (menit)	Kapasitas sak(25kg/hari)	Outpusak(25kg/Jam)	% Produktif	Beban Kerja
Operator Mesin drayer 1	2.001	209,88	29,98	89%	103,77%
Operator Mesin drayer 2	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Mesin drayer 3	2.257	186,09	26,58	95%	117,04%
Operator Mesin drayer 4	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Padi Cleaner	2.245	187,07	26,72	84%	116,42%
Operator Silo Gabah	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Paddy Husker	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Separator	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Poles Batu	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Poles Besi	2.136	196,62	28,09	95%	110,77%
Operator Ayakan	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Grader	2.673	157,14	22,45	100%	138,60%
Operator Silo Beras	1.385	303,23	43,32	84%	97,94%
Operator Pengemasan 1	2.352	178,57	25,51	84%	121,97%
Operator Pengemasan 2	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%
Operator Pengemasan 3	2.001	209,88	29,98	89%	103,77%
Operator Pengemasan 4	1.889	222,37	31,77	84%	97,94%

Analisis Biaya

Tabel 10 Perhitungan Analisis Biaya

Operator	Tambah Tenaga Kerja harian/bulan	Tambah Jam Lembur(Bulan)	Gaji harian	Gaji Lembur
Operator Mesin drayer 1	1 orang 2 hari	14 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.210.000
Operator Mesin drayer 2	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Mesin drayer 3	1 orang 6 hari	39 jam/bulan	Rp.540.000	Rp.585.000
Operator Mesin drayer 4	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Padi Cleaner	1 orang 6 hari	38 jam/bulan	Rp.540.000	Rp.570.000
Operator Silo Gabah	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Paddy Husker	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Separator	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Poles Batu	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Poles Besi	1 orang 4 hari	27 jam/bulan	Rp.360.000	Rp.405.000
Operator Ayakan	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Grader	2 orang 6 hari	80 jam/bulan	Rp.1.080.000	Rp.1.200.000
Operator Silo Beras				
Operator Pengemasan 1	1 orang 7 hari	48 jam/bulan	Rp.630.000	Rp.720.000
Operator Pengemasan 2	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000
Operator Pengemasan 3	1 orang 2 hari	14 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.210.000
Operator Pengemasan 4	1 orang 2 hari	3 jam/bulan	Rp.180.000	Rp.45.000

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis waktu kerja, perhitungan waktu baku, serta evaluasi beban kerja menggunakan metode Workload Analysis (WLA), diperoleh beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Perhitungan waktu baku, dan evaluasi beban kerja menggunakan metode Workload Analysis (WLA), diketahui bahwa beberapa operator memiliki beban kerja melebihi kapasitas normal ($> 100\%$). Beban kerja tertinggi terjadi pada Operator Grader (138,60%), diikuti Operator Pengemasan 1 (121,97%), Operator Mesin Drayer 3 (117,04%), Operator Padi Cleaner (116,42%), Operator Poles Besi (110,77%), serta Operator Pengemasan 3 dan Operator Mesin Drayer 1 (103,77%). Kondisi ini berpotensi menimbulkan kelelahan, menurunkan produktivitas, serta meningkatkan risiko kesalahan dan kecelakaan kerja.
2. Hasil perhitungan kebutuhan tenaga kerja menunjukkan perlunya penambahan tenaga kerja harian pada bagian dengan beban kerja tinggi, yaitu mesin dryer, padi cleaner, poles besi, grader, dan pengemasan. Penambahan dilakukan secara bertahap sesuai kebutuhan harian (2–7 hari), dengan total 8 tenaga kerja harian, sehingga jumlah keseluruhan tenaga kerja menjadi 25 orang.

5. REFERENSI

- Ahmad Syarifuddin Maulana, & Naniek Ratni Juliardi A.R. (2024). Analisis Pengaruh Beban Kerja Terhadap Keselamatan Kerja Pada Bagian Produksi PT. Petrokimia Dengan Menggunakan Metode NASA-TLX. *MAMEN: Jurnal Manajemen*, 3(1), 39–51. <https://doi.org/10.55123/mamen.v3i1.2885>
- Alfonso, I. E., Widodo, L., & Sukania, W. (2022). ANALISA BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PEKERJA OPTIMAL DI PT. X. In *Jurnal Mitra Teknik Industri* (Vol. 1, Issue 1).
- Analisis Beban Kerja Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal dengan Metode Workload Analysis di PT Jaya Teknik Indonesia Dinda Harum Farhana.* (n.d.).
- Ayu, D., Dewi, S., Komaladewi, A. A. I. A. S., Pratama, F., Setyawan, P., & Id, A. (2024). Analisis Beban Kerja Mental Mahasiswa Terhadap Sistem Perkuliahan Daring dengan Metode NASA-TLX. *R2J*, 7(1). <https://doi.org/10.38035/rj.v7i1>

- Febriana, N. V., Lestari, R., Anggarini, S., Jurusan, A., Pertanian, T. I., Brawijaya, F.-U., Staf,), & Jurusan, P. (n.d.). *Jurnal Industri Vol4 No 1 Hal 66-73 Analisis Pengukuran Waktu Kerja* 66.
- Febriani, V., & Susanty, A. (n.d.-b). *Pengukuran Beban Kerja dan Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Menggunakan Metode Work Load Analysis (WLA) Pada Bagian Packing Divisi Kacang Atom (Studi Kasus: PT Dua Kelinci)*.
- Fortunata, A. A., & Mundari, S. (n.d.). PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA OPTIMAL UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK PERCETAKAN DARI MESIN CETAK OFFSET (Studi Kasus: Percetakan Exodus House of Printing). *Jurnal Ilmiah Teknik Dan Manajemen Industri*, 3(1), 2023–2329. <https://doi.org/10.46306/tgc.v3i1>
- Hadi, W., Suyadi Suryasumirat, D., & Ananda Putri, T. (n.d.). *Analisis Pengukuran Beban Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (FTE) Terhadap Kinerja Karyawan Divisi Gudang Free Zone PT. Bimaruna Jaya* *Analysis of Workload Measurement Using the Full Time Equivalent (FTE) Method on the Performance of Employees of the Free Zone Warehouse Division of PT. Bimaruna Jaya*. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/logistik/>
- Hermanto, H., & Widiyarini, W. (2020). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Workload Analysis (WLA) Dalam Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Optimal Di PT INDOJT. *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, 19(2). <https://doi.org/10.20961/performa.19.2.46467>
- Pranasyarif, L., & Sudiana, K. (2023). Analisis Beban Kerja untuk Mengoptimalkan Jumlah Tenaga Kerja dengan Menggunakan Metode Workload Analysis. *BUDGETING: Journal of Business, Management and Accounting*, 5(1), 398–406. <https://doi.org/10.31539/budgeting.v5i1.7321>
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2006. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya