

JURNAL ARI.docx

by Dimas Mahendra

Submission date: 30-May-2026 02:47AM (UTC+0900)

Submission ID: 2972177889

File name: JURNAL_ARI.docx (178.61K)

Word count: 3738

Character count: 19549



ANALISIS BEBAN KERJA DAN PENGARUHNYA TERHADAP KELELAHAN DAN PENCAPAIAN TARGET PRODUKSI

Penulis 1^{1*}, Penulis 2²

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Negara Indonesia

²Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Negara Indonesia

*Penulis Korespondensi

Email: 1412200121@surel.untag-sby.ac.id¹, penulis2@untag-sby.ac.id²

Abstract. This study was conducted to analyze the workload experienced by employees at PT XYZ and its impact on fatigue levels and the achievement of the company's production targets. A high workload among production operators leads to physical and mental fatigue, which results in decreased productivity and the failure to meet established production targets. Therefore, this study aims to determine the level of operators' workloads, measure work fatigue levels, analyze the impact of fatigue on the achievement of production targets, and determine optimal workforce requirements. The methods used in this study include measuring work time using a stopwatch to obtain standard times and standard outputs at each workstation. Physical fatigue was measured using the Cardiovascular Load (%CVL) method based on operators' resting heart rate and work heart rate data. Meanwhile, mental workload was measured using the NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index) method, which consists of six dimensions: mental demand, physical demand, time demand, performance, effort, and frustration. Additionally, the determination of the optimal number of workers was conducted using the Workload Analysis (WLA) method.

Keywords: Workload, Work Fatigue, Production Target, NASA-TLX, Cardiovascular Load, Standard Time

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis beban kerja yang diterima pekerja PT XYZ serta pengaruhnya terhadap tingkat kelelahan dan pencapaian target produksi perusahaan. Beban kerja yang tinggi pada operator produksi menyebabkan kelelahan fisik maupun mental yang berdampak pada penurunan produktivitas dan belum tercapainya target produksi yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja operator, mengukur tingkat kelelahan kerja, menganalisis pengaruh kelelahan terhadap pencapaian target produksi, serta menentukan kebutuhan tenaga kerja yang optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengukuran waktu kerja menggunakan stopwatch untuk memperoleh waktu standar dan output standar pada setiap stasiun kerja. Pengukuran kelelahan fisik dilakukan menggunakan metode Cardiovascular Load (%CVL) berdasarkan data denyut nadi istirahat dan denyut nadi kerja operator. Sementara itu, pengukuran beban kerja mental dilakukan menggunakan metode NASA-TLX (National Aeronautics and Space Administration Task Load Index) yang terdiri dari enam dimensi, yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, usaha, dan tingkat frustrasi. Selain itu, penentuan jumlah tenaga kerja optimal dilakukan menggunakan metode Workload Analysis (WLA).

Kata kunci: Beban Kerja, Kelelahan Kerja, Target Produksi, NASA-TLX, Cardiovascular Load, Waktu Standar

1. LATAR BELAKANG

PT. XYZ adalah perusahaan produksi garam yang didirikan pada tahun 1978 oleh Halim Santoso di Surabaya. Tujuan awal membantu pemerintah menangi masalah kesehatan masyarakat, khususnya penyakit yang timbul akibat kurangnya iodium. Komitmen perusahaan ini menitikberatkan pada aspek kualitas, manfaat bagi masyarakat, serta keberlanjutan operasional. Seiring berjalannya waktu, perusahaan memperluas lini usaha ke berbagai sektor, antara lain fabrikasi tikar plastik, produk vakum chrome metallizing, pergudangan, transportasi, dan perdagangan umum. Langkah diversifikasi ini dipilih sebagai strategi untuk bertahan di tengah persaingan industri serta memperkuat posisi kompetitif perusahaan di skala nasional. Dalam konteks pengelolaan sumber daya manusia, hal yang tak kalah penting adalah menganalisis serta mengatur beban kerja secara tepat. Beban kerja yang berlebihan berpotensi menimbulkan kelelahan fisik dan mental, menurunkan performa kerja, serta meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan atau kecelakaan. Di sisi lain, beban kerja yang seimbang dengan kemampuan pekerja dapat mendorong terciptanya efektivitas dan produktivitas yang optimal.

2. KAJIAN TEORITIS

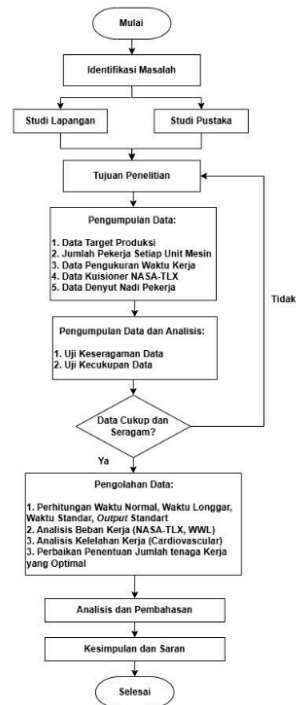
Beban kerja adalah berbagai pekerjaan yang harus diselesaikan oleh tenaga kerja dalam periode waktu tertentu (Tarwaka, 2015). Jika beban kerja yang diberikan terlalu berlebihan, pekerja dapat mengalami kelelahan yang mengakibatkan penurunan tingkat konsentrasi, ketelitian, serta kemampuan fisik dalam menyelesaikan tugas. Hal ini tentu saja akan mempengaruhi kinerja dan produktivitas kerja secara menurun (Koesomowidjojo, 2017). Melalui hasil pengamatan awal di perusahaan, ditemukan bahwa terdapat tekanan kerja yang cukup besar karena target produksi yang belum dapat terpenuhi, sehingga pekerja dipaksa untuk bekerja dengan kecepatan lebih tinggi dan merasa kelelahan akibat tingginya volume aktivitas pekerjaan yang harus diselesaikan dalam satu periode kerja. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa terdapat tanda-tanda beban kerja yang berlebihan, oleh karena itu diperlukan adanya penelitian mengenai analisis beban kerja untuk memahami tingkat beban kerja yang diterima oleh setiap pekerja dan menetapkan pembagian kerja yang lebih efisien dan tepat.

Kelelahan kerja adalah kondisi menurunnya energi fisik dan mental pekerja akibat menjalankan aktivitas kerja secara berkelanjutan sehingga dapat berdampak pada

penurunan produktivitas kerja dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan kerja (Yuliani et al., 2021). Selain itu, ¹⁰ beban kerja yang berlebihan juga dapat menimbulkan kelelahan kerja pada pekerja apabila tidak seimbang dengan kapasitas fisik dan mental yang dimiliki oleh tenaga kerja (Wurarah et al., 2020). ³³ Oleh karena itu, perusahaan perlu untuk memperhatikan tingkat kelelahan kerja agar kondisi pekerjaan tetap berjalan secara optimal.

Produksi adalah aspek krusial untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan produksi dalam perusahaan. Namun, pencapaian target produksi dapat dipengaruhi oleh besarnya ³ beban kerja dan tingkat kelelahan kerja yang dirasakan oleh pekerja. ³² Beban kerja yang berlebihan dapat menimbulkan kelelahan, mengurangi konsentrasi, ketelitian, dan kapabilitas pekerja dalam menyelesaikan tugas-tugasnya sehingga berujung pada penurunan produktivitas dan target produksi yang tidak tercapai secara maksimal (Koesomowidjojo, 2017). Kondisi ini umumnya terjadi di unit produksi yang memiliki keterbatasan jumlah operator namun menghadapi tuntutan target yang besar, ²⁹ oleh karena itu diperlukan adanya analisis beban kerja untuk memahami pengaruhnya terhadap kelelahan kerja dan pencapaian target produksi (Yuliani et al., 2021).

3. METODE PENELITIAN



Penelitian ini dilakukan di PT XYZ pada bagian produksi. Pengumpulan data dilakukan dengan berbagai metode, antara lain pengukuran waktu kerja menggunakan *stopwatch*, pengukuran denyut nadi operator, serta penyebaran kuesioner NASA-TLX.

Pengukuran waktu kerja dilakukan dengan melakukan 50 kali pengamatan pada setiap elemen kerja. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji keseragaman dan uji kecukupan data sebelum menghitung waktu standar.

Pengukuran beban kerja mental dilakukan dengan menggunakan metode NASA-TLX untuk menghitung nilai *Weighted Workload* (WWL). Sementara itu, pengukuran kelelahan fisik dilakukan menggunakan metode *Cardiovascular Load* yang berdasarkan pada denyut nadi saat bekerja dan denyut nadi saat istirahat operator.

Perhitungan *Workload Analysis* (WLA) dilakukan untuk menentukan ²³ dan mengetahui jumlah kebutuhan tenaga kerja yang optimal pada area produksi yang memiliki tingkat beban kerja paling tinggi. Analisis ini bertujuan untuk memastikan keseimbangan antara kapasitas tenaga kerja dengan beban kerja yang diberikan, sehingga dapat memaksimalkan efisiensi dan produktivitas kerja di bagian produksi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Waktu Pengamatan

O-1					
No	Sortir Bahan Baku (Detik)				
1	60	60	53	53	58
2	53	50	55	54	50
3	53	57	59	51	46
4	60	58	57	53	54
5	61	49	58	57	56
6	52	55	57	64	66
7	62	58	54	54	58
8	60	54	53	61	59
9	57	56	53	51	64
10	58	51	53	63	55

Pengumpulan data difokuskan pada pengukuran durasi waktu setiap operasi stasiun kerja dengan menggunakan stopwatch. Sebagai contoh operasi 1, peneliti melakukan pengukuran sebanyak 50 kali pada setiap operasi kerja sehingga dihasilkan data waktu yang akurat dan mencerminkan kondisi sebenarnya di lapangan.

1. Rekapitulasi Perhitungan ⁸ Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan bertujuan untuk memastikan apakah jumlah data observasi yang sudah terkumpul telah memadai sesuai dengan kebutuhan penelitian.

No	Operasi Kerja	$\sum X_i$	$(\sum X_i)^2$	$\sum X_i^2$	k/s	N'	N	Ket
1	Sortir Bahan Baku	2803	7856809	158017	20	3	50	CUKUP
2	Magnet Trap	349	121801	2489	20	9	50	CUKUP
3	Penggilingan	15782	249071524	5031402	20	5	50	CUKUP
4	Pencucian	24077	579701929	11655863	20	3	50	CUKUP
5	Penirisan	15347	235530409	4747233	20	4	50	CUKUP
6	Pengeringan	24979	623950441	12577157	20	4	50	CUKUP
7	Penambahan Iodium	1682	2829124	56788	20	2	50	CUKUP
8	Pengayakan	21749	473019001	9535585	20	4	50	CUKUP
9	Silo Packing	49463	2446588369	48952601	20	1	50	CUKUP

10	Pengemasan	2135	4558225	92523	20	6	50	CUKUP
----	------------	------	---------	-------	----	---	----	-------

2. Rekapitulasi Perhitungan Keceragaman Data¹⁸

Pengujian keceragaman data dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa data hasil pengamatan tersebut memiliki tingkat kestabilan dan tidak mengalami penyimpangan yang signifikan dari nilai rata-ratanya. Suatu data dapat seragam apabila keseluruhan nilai pengamatan masih berada¹⁵ dalam rentang batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB).

No	Operasi Kerja	$\sum Xi$	Mean	BKA	BKB	Ket
1	Sortir Bahan Baku	2803	55,93	73,38	38,47	Seragam
2	Magnet Trap	349	7,03	107,01	-92,96	Seragam
3	Penggilingan	15782	316,20	381,46	250,94	Seragam
4	Pencucian	24077	485,35	539,94	430,76	Seragam
5	Penirisan	15347	307,65	22,63	255,76	Seragam
6	Pengeringan	24979	506,25	595,35	417,15	Seragam
7	Penambahan Iodium	1682	33,45	37,36	29,54	Seragam
8	Pengayakan	21749	435,25	511,92	358,58	Seragam
9	Silo Packing	49463	990,48	1179,31	801,64	Seragam
10	Pengemasan	2135	42,70	54,13	31,26	Seragam

3. Rekapitulasi Perhitungan Waktu Standar

Waktu standar diperoleh dari hasil pembagian total rata-rata waktu pengamatan dengan jumlah data pengamatan yang diambil.

No	Operasi Kerja	$\sum Xi$	N	Ws
1	Sortir Bahan Baku	2803	50	56,06
2	Magnet Trap	349	50	6,98
3	Penggilingan	15782	50	315,64
4	Pencucian	24077	50	481,54
5	Penirisan	15347	50	306,94
6	Pengeringan	24979	50	499,58
7	Penambahan Iodium	1682	50	33,64
8	Pengayakan	21749	50	434,98
9	Silo Packing	49463	50	989,26
10	Pengemasan	3145	50	42,70

4. Rekapitulasi Perhitungan Waktu Normal³⁰

Waktu normal pada setiap stasiun kerja diperoleh dari hasil perkalian antara waktu standar dengan faktor penyesuaian berdasarkan metode *Westinghouse*.

a. Westing House ⁴ Setiap Operasi

Operasi	Skill	Effort	Condition	Consistency	Total	Nilai P
1	0,13	0,12	0,06	0,04	0,35	1,35
2	0,11	0,12	0,02	0,03	0,28	1,28
3	0,13	0,12	0,04	0,04	0,33	1,33
4	0,15	0,12	0,04	0,03	0,34	1,34
5	0,11	0,08	0,02	0,01	0,22	1,22
6	0,11	0,08	0,04	0,04	0,27	1,27
7	0,08	0,05	0,02	0,03	0,18	1,18
8	0,08	0,12	0,02	0,03	0,25	1,25
9	0,11	0,12	0,04	0,04	0,31	1,31
10	0,13	0,1	0,04	0,01	0,28	1,28

b. Rekapitulasi ³¹ Perhitungan Waktu Normal

No	Operasi Kerja	Ws	P	Wn
1	Sortir Bahan Baku	56,06	0,28	71,76
2	Magnet Trap	6,98	0,2	8,38
3	Penggilingan	315,64	0,18	372,46
4	Pencucian	481,54	0,18	568,22
5	Penirisan	306,94	0,14	349,91
6	Pengeringan	499,58	0,24	619,48
7	Penambahan Iodium	33,64	0,18	39,70
8	Pengayakan	434,98	0,2	521,98
9	Silo Packing	989,26	0,18	1167,33
10	Pengemasan	62,9	0,21	51,67

5. Rekapitulasi Waktu Baku

³ Waktu baku diperoleh dari hasil perhitungan waktu normal yang telah ¹² ditambahkan faktor kelonggaran (*allowance*). Faktor kelonggaran diberikan untuk mempertimbangkan ¹² kebutuhan pribadi, kelelahan kerja (*fatigue*), serta hambatan yang tidak dapat dihindari selama proses kerja berlangsung.

a. Penentuan Allowance

Operasi	Kegiatan	Allowance
O-1	Sortir Bahan Baku	31%
O-2	Magnet Trap	30%
O-3	Penggilingan	27%
O-4	Pencucian	30%
O-5	Penirisan	38%
O-6	Pengeringan	40%
O-7	Penambahan Iodium	40%

**STRATEGI PEMASARAN YANG DILAKUKAN DI PLAZA TUNJUNGAN III
SURABAYA DALAM MEMASARKAN SEMUA PRODUKNYA**

O-8	Pengayakan	28%
O-9	Silo Packing	30%
O-10	Pengemasan	28%

b. Rekapitulasi Waktu Baku

No	Operasi Kerja	Ws	Wn	Wb	Allowance
1	Sortir Bahan Baku	56,06	71,76	94,00	0,31
2	Magnet Trap	6,98	8,38	10,89	0,30
3	Penggilingan	315,64	372,46	473,02	0,27
4	Pencucian	481,54	568,22	738,68	0,30
5	Penirisan	306,94	349,91	482,88	0,38
6	Pengeringan	499,58	619,48	867,27	0,40
7	Penambahan Iodium	33,64	39,70	55,57	0,40
8	Pengayakan	434,98	521,98	668,13	0,28
9	Silo Packing	989,26	1167,33	1517,52	0,30
10	Pengemasan	62,90	76,11	66,13	0,28

6. Perhitungan Output Standar

a. Perhitungan Output Standar / Jam

$$\text{Output Standar per jam} = \left(\frac{1}{W_s} \right) \times 3600$$

$$\text{Output Standar per jam} = \left(\frac{1}{0,15 \text{ detik/unit}} \right) \times 3600$$

$$\text{Output Standar} = 24.000 \text{ unit/jam}$$

b. Perhitungan Output Standar / Hari

$$\text{Output Standar per hari} = \text{Output Standar per jam} \times \text{jam kerja}$$

$$= 24.000 \times 7$$

$$= 168.000 \text{ unit/hari}$$

c. Perhitungan Output Standar / Bulan

$$\text{Output Standar per bulan} = \text{Output Standar per hari} \times \text{total hari kerja}$$

$$= 168.000 \times 26$$

$$= 4.368.000 \text{ Unit/bulan}$$

7. Pengolahan Data Metode NASA-TLX

Tahap awal ²⁵ pengumpulan data beban kerja mental dilakukan dengan penyebaran kuesioner pembobotan NASA-TLX kepada 20 operator produksi di unit 6 PT. XYZ sebagai responden penelitian.

a. Rekapitulasi Data Pembobotan NASA-TLX

No	Nama	Umur	Data Hasil Rekapitulasi					
			KM	KF	KW	PF	U	TF
1	Diyah	26	3	2	1	5	4	0
2	Ernita	22	2	0	1	3	6	3
3	Dwi	23	2	1	3	0	5	4

4	Putri	26	4	3	2	5	1	0
5	Nanda	23	3	2	2	4	4	0
6	Chanifah	21	4	5	1	0	2	3
7	Zahida	25	3	1	0	5	4	2
8	Cindy	22	4	3	1	1	5	1
9	Suci	25	2	2	3	3	5	0
10	Risky	19	1	2	3	4	5	0
11	Auliya	29	3	4	1	2	5	0
12	Sri	35	3	2	1	4	5	0
13	Suni	36	3	0	1	4	5	2
14	Yeni	25	2	0	3	4	5	1
15	Siti	30	0	3	2	4	5	1
16	Ali	31	3	3	1	3	5	0
17	Childah	29	3	2	1	4	5	0
18	Lilik	28	2	5	1	4	3	0
19	Ayu	23	2	3	1	4	5	0
20	Wiji	26	3	2	1	5	4	0

b. Rekapitulasi Data Rating NASA-TLX

No	Nama	Umur	Data Hasil Kuisioner Rating					
			KM	KF	KW	PF	U	TF
1	Diyah	26	90	70	30	100	100	0
2	Ermita	22	80	60	80	90	100	90
3	Dwi	23	80	70	80	50	90	90
4	Putri	26	90	80	70	90	70	30
5	Nanda	23	90	70	20	90	100	0
6	Chanifah	21	80	90	60	50	70	80
7	Zahida	25	90	80	50	100	100	80
8	Cindy	22	70	60	50	50	70	50
9	Suci	25	90	90	90	90	100	80
10	Risky	19	70	80	90	90	100	50
11	Auliya	29	80	90	50	60	100	30
12	Sri	35	80	70	60	90	90	60
13	Suni	36	80	70	80	80	90	80
14	Yeni	25	60	50	70	70	80	60
15	Siti	30	70	80	70	80	90	70
16	Ali	31	90	100	60	90	100	50
17	Childah	29	80	80	50	80	90	40
18	Lilik	28	80	100	40	90	90	50
19	Ayu	23	60	80	60	80	90	30
20	Wiji	26	70	70	50	80	80	10

c. Rekapitulasi Data WWL dan Rata-rata

34 No	Nama	Umur	Data Rekapitulasi WWL							
			KM	KF	KW	PF	U	TF	WWL	Rata-rata
1	Diyah	26	270	140	30	500	400	0	1340	89
2	Ernita	22	160	0	80	270	600	270	1380	92
3	Dwi	23	160	70	240	0	450	360	1280	85
4	Putri	26	360	240	140	450	70	0	1260	84
5	Nanda	23	270	140	40	360	400	0	1210	81
6	Chanifah	21	320	450	60	0	140	240	1210	81
7	Zahida	25	270	80	0	500	400	160	1410	94
8	Cindy	22	280	180	50	50	350	50	960	64
9	Suci	25	180	180	270	270	500	0	1400	93
10	Risky	19	70	160	270	360	500	0	1360	91
11	Auliya	29	240	360	50	120	500	0	1270	85
12	Sri	35	240	140	60	360	450	0	1250	83
13	Suni	36	240	0	80	320	450	160	1250	83
14	Yeni	25	120	0	210	280	400	60	1070	71
15	Siti	30	0	240	140	320	450	70	1220	81
16	Ali	31	270	300	60	270	500	0	1400	93
17	Childah	29	240	160	50	320	450	0	1220	81
18	Lilik	28	160	500	40	360	270	0	1330	89
19	Ayu	23	120	240	60	320	450	0	1190	79
20	Wiji	26	210	140	50	400	320	0	1120	75

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata WWL (Weighted Workload), terdapat beberapa pekerja seperti Zahida, Ali, Suci, Ernita, Risky, Diyah, dan Lilik yang mengalami beban kerja mental yang tinggi. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan perbaikan agar pekerja dapat bekerja dengan lebih nyaman dan optimal. Salah satu usulan perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan tenaga kerja menjadi 8 operator pada area operasi 10, sehingga pembagian pekerjaan dapat lebih merata, beban kerja dapat berkurang, kelelahan dan lembur dapat diminimalkan, serta pencapaian target produksi dapat terlaksana secara lebih efektif.

8. Pengolahan Data Metode *Cardiovascular Load* (CVL)

Data denyut nadi diperoleh melalui pengukuran langsung terhadap pekerja di setiap bagian produksi menggunakan alat pulse oximeter. Pengukuran tersebut bertujuan untuk mendapatkan data denyut nadi istirahat

(HR istirahat), ⁹ denyut nadi kerja (HR kerja), serta menghitung denyut nadi maksimum (HR max) berdasarkan usia pekerja.

a. Menghitung Denyut Nadi Pekerja

No	Nama	Umur	HR Istirahat	HR Kerja	HR Max
1	Diyah	26	71	135	174
2	Ernita	22	73	129	178
3	Dwi	23	68	131	177
4	Putri	26	71	125	174
5	Nanda	23	71	125	177
6	Chanifah	21	68	125	179
7	Zahida	25	69	126	175
8	Cindy	22	73	134	178
9	Suci	25	73	134	175
10	Risky	19	72	126	181
11	Auliya	29	72	131	171
12	Sri	35	72	127	165
13	Suni	36	72	133	164
14	Yeni	25	73	131	175
15	Siti	30	72	131	170
16	Ali	31	73	130	189
17	Childah	29	72	130	171
18	Lilik	28	72	128	172
19	Ayu	23	71	131	177
20	Wiji	26	69	135	174

b. Rekapitulasi Data Metode Cardiovascular Load

No	Nama	Umur	H2R Istirahat	HR Kerja	HR Max	%CVL
1	Diyah	26	71	135	174	62
2	Ernita	22	73	129	178	53
3	Dwi	23	68	131	177	58
4	Putri	26	71	125	174	52
5	Nanda	23	71	125	177	51
6	Chanifah	21	68	125	179	51
7	Zahida	25	69	126	175	54
8	Cindy	22	73	134	178	58
9	Suci	25	73	134	175	60
10	Risky	19	72	126	181	50
11	Auliya	29	72	131	171	60
12	Sri	35	72	127	165	59
13	Suni	36	72	133	164	66
14	Yeni	25	73	131	175	57
15	Siti	30	72	131	170	60

**STRATEGI PEMASARAN YANG DILAKUKAN DI PLAZA TUNJUNGAN III
SURABAYA DALAM MEMASARKAN SEMUA PRODUKNYA**

16	Ali	31	73	130	189	59
17	Childah	29	72	130	171	59
18	Lilik	28	72	128	172	56
19	Ayu	23	71	131	177	57
20	Wiji	26	69	135	174	63

Berdasarkan hasil perhitungan %CVL (Cardiovascular Load), terdapat beberapa operator yang mengalami beban kerja fisik yang tinggi, yaitu Diyah, Suci, Auliya, Suni, Siti, dan Wiji. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk memperbaiki kondisi kerja, salah satunya dengan cara mengurangi durasi kerja atau menambahkan tenaga kerja sehingga pembagian pekerjaan dapat lebih merata. Tujuan dari upaya ini adalah untuk mengurangi kelelahan fisik, menjaga tingkat konsentrasi, dan meningkatkan produktivitas operator selama menjalankan proses produksi.

9. Pengolahan Data Metode *Workload Analysis* (WLA)

Penentuan kebutuhan tenaga kerja difokuskan pada operasi 10 karena area packer mengalami beban kerja yang tinggi karena harus menangani hasil produksi dari 8 mesin filling secara bersamaan. Oleh karena itu, diperlukan analisis kebutuhan tenaga kerja agar proses pengemasan dapat berjalan lebih efektif dan penumpukan produk dapat diminimalkan.

a. Output per mesin

$$\text{Output per mesin} = \frac{\text{target produksi per har}}{\text{jumlah mesin filling}} = \frac{168.000 \text{ pcs}}{8 \text{ mesin}} = 21.000/\text{mesin}$$

b. Output per operator

$$\text{Output per operator} = \frac{\text{Output per mesin}}{\text{Jum operator}} = \frac{21.000}{7} = 3000 \text{ pcs/operator}$$

*c. Perhitungan *Workload Analysis* (WLA)*

$$\text{WLA} = \frac{\text{Output per operator} \times \text{Waktu Baku}}{\text{Jam Kerja}}$$

$$\text{WLA} = \frac{3000 \text{ pcs} \times 66,13}{25.200} = 7,87 \approx 8 \text{ operator}$$

Jadi berdasarkan hasil perhitungan *Workload Analysis* (WLA), kebutuhan tenaga kerja pada area packer diperkirakan memerlukan sebanyak 8 operator agar proses produksi harian dapat berjalan secara optimal dan target produksi dapat tercapai dengan baik.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengukuran dengan metode NASA-TLX mengungkapkan bahwa mayoritas operator produksi di PT. XYZ menghadapi beban kerja yang cukup tinggi hingga sangat tinggi, dengan nilai WWL berada dalam rentang 50 hingga 100. Tingginya beban kerja ini disebabkan oleh faktor fisik, tenggat waktu kerja, dan tingkat usaha yang diperlukan oleh operator selama menjalankan tugasnya. Lebih lanjut, nilai %CVL yang berkisar antara 60% hingga 66% pada sebagian operator mengindikasikan adanya beban fisik yang cukup signifikan yang berpotensi menimbulkan kelelahan kerja. Situasi ini akhirnya mempengaruhi pencapaian target produksi perusahaan yang belum berjalan secara optimal. Melalui hasil *Workload Analysis* (WLA) pada area packer (operasi 10), terungkap bahwa kebutuhan tenaga kerja ideal adalah 8 operator, whereas kondisi saat ini hanya terdapat 7 operator. Guna mengatasi permasalahan ini, perusahaan perlu menerapkan beberapa langkah seperti menambah 1 operator di area packer, mengawasi beban kerja secara periodik, menjalankan pemeliharaan mesin secara preventif, dan memperbaiki kondisi lingkungan kerja. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan beban kerja dan tingkat kelelahan operator dapat ditekan seminimal mungkin sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lebih efisien dan optimal.

DAFTAR REFERENSI

- Aprisa Putra, ar, & Febri Satoto, H. (2025). *Analisa Beban Kerja dan Studi Waktu Kerja Guna Optimalisasi Proses Produksi (Studi Kasus CV. XYZ)*. 12(1), 169–175.
<https://doi.org/10.37859/jst.v12i1.9344>
- Sajiyo, M. , A. M. , P. T. F. A. , & Q. S. (2022). 05. +Sajiyo_Halaman+53-64.
<https://doi.org/10.55732/jrt.v8i1.451>
- Syawaludin, A., & Satoto, H. F. (2022). *ANALISIS BEBAN KERJA FISIK DAN MENTAL PADA PEKERJA UD. NURAJI POT*. 3(4), 503.
<https://doi.org/10.30587/justicb.v3i4.5933>
- Tarwaka. (2015). *ERGONOMI INDUSTRI: DASAR-DASAR PENGETAHUAN ERGONOMI DAN APLIKASI DI TEMPAT KERJA*. SURAKARTA: HARAPAN PRESS.
- Koesomowidjojo, S. R. M. (2017). *PANDUAN PRAKTIS MENYUSUN ANALISIS BEBAN KERJA*. JAKARTA: RAIH ASA SUKSES.
- Wurarah, M. L., Kawatu, P. A. T., & Akili, R. H. (2020). HUBUNGAN ANTARA BEBAN KERJA DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PETANI. *INDONESIAN JOURNAL OF PUBLIC HEALTH AND COMMUNITY MEDICINE*, 1(2).

- Sutalaksana, I. Z., ANGGAWISASTRA, R., & TJAKRAATMADJA, J. H. (2006). *TEKNIK PERANCANGAN SISTEM KERJA*. BANDUNG: ITB.
- Wignjosoebroto, S. (2008). *ERGONOMI, STUDI GERAK DAN WAKTU*. SURABAYA: GUNA WIDYA.
- Puspita, A. A., Sachari, A., & Sriwarno, A. B. (2016). *DINAMIKA BUDAYA MATERIAL PADA DESAIN FURNITUR KAYU DI INDONESIA* (VOL. 26, NUMBER 3).
<https://doi.org/10.26742/panggung.v26i3.189>
- Yuliani, E. N. S., Adiatmika, I. P. G., Tirtayasa, K., & Adiputra, N. (2021). PENERAPAN PENDEKATAN ERGONOMI TOTAL DALAM MENURUNKAN KELELAHAN KERJA: STUDI LITERATUR. *OPERATIONS EXCELLENCE: JOURNAL OF APPLIED INDUSTRIAL ENGINEERING*, 13(2).
- Ramdan, I. M., & Fitri, A. M. (2017). ANALISIS FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA. *THE INDONESIAN JOURNAL OF OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH*, 6(2), 123–130.
<https://doi.org/10.33221/jikm.v9i01.479>
- Desmayanti, C., Susanti, E., & Erpidawati. (2024). HUBUNGAN BEBAN KERJA DENGAN PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN NON MEDIS DI RUMAH SAKIT UMUM MADINA BUKITTINGGI. *JURNAL ADMINISTRASI DAN KESEKRETARISAN*, 9(2).
<https://doi.org/10.36914/rsepcf55>
- Sulistiana, C., & Purwanto, A. (2024). THE IMPACT OF SHIFT WORK SYSTEMS AND WORKLOAD ON EMPLOYEE PRODUCTIVITY. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL, POLICY AND LAW*.
- Dimkatni, N. W., Sumampouw, O. J., & MANAMPIRING, A. E. (2019). BEBAN KERJA, STRES KERJA DAN KUALITAS TIDUR DENGAN KELELAHAN KERJA PADA PERAWAT. *SAM RATULANGI JOURNAL OF PUBLIC HEALTH*.
<https://doi.org/10.35801/srjoph.v1i1.27273>
- Sari, N. P., & Wibowo, A. (2021). HUBUNGAN WAKTU ISTIRAHAT DENGAN TINGKAT KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA*, 16(1), 34–40.
- Jihad, M., & Budiono, N. D. P. (2024). PENGARUH BEBAN KERJA FISIK DAN KUALIFIKASI KARYAWAN TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN. *J-KESMAS: JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*.

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Semarang Student Paper	5%
2	123dok.com Internet Source	1%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya Student Paper	1%
5	Submitted to Institut Teknologi Sumatera Student Paper	1%
6	jurnal.alimspublishing.co.id Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Student Paper	1%
8	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	1%
9	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
10	Nurdiana Tanjung, Salianto Salianto. "PENGARUH BEBAN KERJA TERHADAP KELELAHAN KERJA PADA PEKERJA LAPANGAN DIBIDANG PELAYANAN TEKNIK (YANTEK)	<1%

PT.PLN ULP PANCUR BATU", Jurnal Kesehatan
Tambusai, 2025

Publication

-
- | | | |
|----|---|------|
| 11 | ejurnal.umri.ac.id
Internet Source | <1 % |
|----|---|------|
-
- | | | |
|----|--|------|
| 12 | Submitted to UPN Veteran Yogyakarta
Student Paper | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 13 | Edistia Ajeng Novitasari, Siti Mundari.
"Perencanaan Kapasitas Produksi Dalam
Upaya Memenuhi Permintaan Produk Tas
Ransel Dan Tas Selempang (Studi Kasus Cv.
Samaraya)", RIGGS: Journal of Artificial
Intelligence and Digital Business, 2026
Publication | <1 % |
|----|---|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 14 | Submitted to Universitas Respati Indonesia
Student Paper | <1 % |
|----|---|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 15 | jurnal-tmit.com
Internet Source | <1 % |
|----|---|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 16 | rmhamm.lu
Internet Source | <1 % |
|----|---|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 17 | Submitted to Universitas Jambi
Student Paper | <1 % |
|----|---|------|
-
- | | | |
|----|--|------|
| 18 | Yuliyanti Dian Pratiwi, Nurul Hidayati, Andi
Wahyudiantoro, Nuniek Chandraswati
Prasetyo. "Analisis Waktu Baku dengan
Metode Work Sampling untuk Menentukan
Jumlah Tenaga Kerja di Bagian Pengemasan
PT. Panganmas Inti Persada Cilacap", Jurnal
Teknik Industri Terintegrasi, 2025
Publication | <1 % |
|----|--|------|
-
- | | | |
|----|---|------|
| 19 | karyailmiah.unisba.ac.id
Internet Source | <1 % |
|----|---|------|
-

20 Faradila Ananda Yul, Sat Rudi Setiyawan. "The ANALISIS BEBAN KERJA OPERATOR PAPER MESIN #6 PT. INDAH KIAT PULP AND PAPER TBK MENGGUNAKAN METODE CARDIOVASCULAR LOAD (CVL) DAN SUBJECTIVE WORKLOAD ASSESSMENT TECHNIQUE (SWAT)", Jurnal Surya Teknika, 2022
Publication

21 idec.industri.ft.uns.ac.id <1 %
Internet Source

22 repository.um-palembang.ac.id <1 %
Internet Source

23 digilib.esaunggul.ac.id <1 %
Internet Source

24 journal.student.uny.ac.id <1 %
Internet Source

25 justme.ft-uim.ac.id <1 %
Internet Source

26 pt.scribd.com <1 %
Internet Source

27 www.kompas.com <1 %
Internet Source

28 www.researchgate.net <1 %
Internet Source

29 Abu Hanifah, Sepriandi Parnigotan, Nova Pangastuti. "Analisis beban kerja mental operator produksi aksesoris motor menggunakan metode National Aeronautics And Space Administartion Task Load Index (NASA TLX) di CV. Anugerah Teknik", Jurnal Teknik Industri Terintegrasi, 2024

-
- 30 Leo Rama Kristiana, Theresia Sunarni. <1 %
"Aplikasi Pendekatan Theory of Constraints
pada Maksimasi Throughput Produksi", Jurnal
Media Teknik dan Sistem Industri, 2018

Publication

-
- 31 Mutiara Putri Tresida, Dony Satriyo Nugroho. <1 %
"Penentuan Waktu Baku dengan Metode
Stopwatch Time Study pada Proses Produksi
Keripik Singkong Tawar di PT. XYZ", Jurnal
Teknik Industri Terintegrasi, 2025

Publication

-
- 32 Rismawati Rismawati, Novi Rudiyaniti, Mela
Aprillia, Sindi Pramita. <1 %
"Pengaruh Work
Environment dan Workload terhadap Kinerja
Karyawan di PT. Tenma Cikarang Indonesia",
RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and
Digital Business, 2025

Publication

-
- 33 eprints.uny.ac.id <1 %
Internet Source

-
- 34 journal.unimal.ac.id <1 %
Internet Source

-
- 35 repository.its.ac.id <1 %
Internet Source

-
- 36 www.konsultan-indonesia.com <1 %
Internet Source

-
- 37 Erni Suparti, Resmitha Dian Waruju, Sarah
Gracea Laleat. <1 %
"Analisis Beban Kerja Mental
Satpol PP Pariwisata Karanganyar", Tekinfo:
Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi,
2018

Publication

38

Mohammad Rizky Octaviaji, Roziana Ainul Hidayati. "ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL KARYAWAN DI LABORATORIUM PT. ABC MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX",
Komitmen: Jurnal Ilmiah Manajemen, 2024

Publication

<1 %

39

"Advances in Neuroergonomics and Cognitive Engineering", Springer Science and Business Media LLC, 2020

Publication

<1 %

40

Puji Asih, Iva Mindhayani, Tatak Prakasa. "Analisis Penjadwalan Proses Packing Arumanis Dengan Menggunakan Metode CDS (Campbell Dudeck Smith) dan NEH (Nawas, Ensore, and HAM) Studi Kasus di UMKM Arumanis Haji Ardi Sleman", JURNAL REKAYASA INDUSTRI (JRI), 2022

Publication

<1 %

41

repository.uin-suska.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On