



## **Analysis of Workload and Deciding Workers Optimality at Powder Production Process using NASA-TLX Method and KEP/75/M.PAN/7/2004 in PT. XY**

### **Analisis Beban Kerja dan Penentuan Jumlah Optimal Pekerja menggunakan Metode NASA-TLX dan KEP/75/M.PAN/7/2004 pada Produksi Bedak di PT. XY**

Ovi Sadewa<sup>1</sup>, Mochammad Tutuk Safirin<sup>1</sup>, Tranggono<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, UPN "Veteran" Jawa Timur

Jalan Raya Rungkut Madya No 1, Gunung Anyar, Surabaya, 60294

email : [sadewaovi26@gmail.com](mailto:sadewaovi26@gmail.com)

doi: <https://doi.org/10.31315/opsi.v15i2.6874>

Received: 4<sup>th</sup> April 2022; Revised: 16<sup>th</sup> July 2022; Accepted: 11<sup>th</sup> August 2022;

Available online: 30<sup>th</sup> December 2022; Published regularly: December 2022

---

#### **ABSTRACT**

*Workers of PT.XY suffers from excessive work fatigue due to extra time and overtime. Workers are dissatisfied with a high demand of duties, less break time, and a work environment which less ergonomic on the production site. PT.XY is a pharmaceutical company with 14 workstations and 40 workers in powder manufacturing. Some workers need to stay focused for long periods, which leads to physical and mental work stress. This research aims to analyze the workload of workers in powder production and determines the main indicators based on the NASA-TLX method. This research also decides the optimal workers based on KEP / 75 / M.PAN / 7/2004. Questionnaires were distributed to the entire population of 40 powder production workers using the NASATLX method to solve the problem by staying focused on 6 indicators: mental demand, physical demand, temporal demand, performance, effort, and frustration level as well as calculation method on KEP/75/M.PAN/7/2004. The result of this research about workload can be concluded that there were 9 of 40 workers were in the medium category, 30 of 40 workers were in the high category and a worker was in the very high category. 40 workers are optimal, but the distribution of workload is less proper.*

**Keywords:** *Optimal Number of Workers; KEP/75/M.PAN/7/2004; NASA-TLX; Workload; Work Fatigue*

#### **ABSTRAK**

Pekerja PT. XY menderita kelelahan akibat beban kerja berlebih yang disebabkan oleh penambahan jam kerja atau lembur. Pekerja mengeluhkan besarnya tuntutan tugas yang diterima, waktu istirahat yang kurang dan lingkungan kerja yang kurang ergonomis di lokasi produksi. PT. XY merupakan perusahaan farmasi dengan 14 stasiun kerja dan terdapat 40 pekerja yang berkerja di bagian produksi bedak. Beberapa pekerja diharuskan untuk tetap fokus dalam waktu yang cukup lama, hal ini menyebabkan terjadinya tekanan fisik dan psikis atas pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja dari pekerja produksi bedak dan mengetahui indikator-indikator utama berdasarkan metode NASA-TLX. Penelitian ini juga bertujuan untuk menentukan jumlah pekerja optimal berdasarkan KEP/75/M.PAN/7/2004. Kuesioner disebarkan kepada seluruh populasi pekerja yang berjumlah 40 pekerja produksi menggunakan metode NASA-TLX dengan fokus terhadap 6 indikator berikut : kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, usaha dan tingkat frustasi serta metode perhitungan pada KEP/75/M.PAN/7/2004. Hasil penelitian tentang beban kerja ini dapat disimpulkan bahwa terdapat 9 dari 40 pekerja yang termasuk dalam kategori sedang, 30 dari 40 pekerja dalam kategori tinggi dan 1 pekerja yang berada pada kategori yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil diketahui bahwa 40 pekerja bekerja secara optimal namun untuk pembagian beban kerja masih belum cukup baik.

**Kata Kunci:** *Jumlah Optimal Pekerja; KEP/75/M.PAN/7/2004; NASA-TLX; Beban Kerja; Kelelahan Kerja*



## 1. PENDAHULUAN

Perusahaan melakukan pengukuran beban kerja guna memberi beban kerja sesuai kemampuan dan potensi pekerja. Beban kerja adalah suatu hasil yang telah diselesaikan menggunakan tenaga fisik, seperti mengangkat, menarik dan lain-lain merupakan beban kerja fisik. Sedangkan beban kerja mental merupakan pekerjaan yang diselesaikan dengan kemampuan berpikir, seperti menghitung, mengingat dan menghafal. Beban kerja berlebih seperti kelelahan mental, masih merasakan lelah walaupun telah istirahat, pegal di bagian badan tertentu, sulit konsentrasi ditandai timbulnya perasaan cemas, marah, bosan, dan lain-lain (Ie M. Kevin et al, 2021). Menurut Dewi et.al, (2020) Beban kerja mental adalah perbedaan antara beban kerja mental yang diberikan kepada seorang pekerja dengan kemampuan mental pekerja yang terkait dengannya.

Kerja mental adalah pekerjaan yang melibatkan proses berpikir otak. Jadi tidak disebabkan oleh aktivitas fisik secara langsung, tetapi menyebabkan kelelahan mental jika pekerjaan tersebut dalam keadaan yang lama. (Hidayat, 2020). Dalam mendeteksi beban mental ini terbilang sulit karena tidak terlihat langsung atau tidak ada perubahan signifikan dari pekerja tetapi dampaknya langsung mempengaruhi hasil kerja. Kelelahan mental maupun kelelahan kerja merupakan hal serius yang harus diperhatikan perusahaan. Hal ini didukung oleh data yang diperoleh dari *International Labour Organization* (ILO) yang menyatakan hampir dua juta pekerja meninggal dunia setiap tahun dengan penyebab utama kematian pekerja adalah kelelahan kerja. Sebesar 32,8% dari total 58.115 sampel mengalami kelelahan kerja (Mahardika, 2017). Data menurut ILO survei Amerika Tengah, 9 dari 10 responden melaporkan merasa terus-menerus dibawah tekanan atau kelelahan mental 12% hingga 16%, merasa tertekan 9% hingga 13%, atau kurang tidur 13% hingga 19%, karena kekhawatiran tentang pekerjaan. (*International, Labor Organization*, 2016).

PT. XY merupakan perusahaan farmasi di Indonesia yang memproduksi bedak. Sistem produksi MTS (*Make To Stock*) dimana pekerja melakukan proses produksi dari hari senin – jumat dan hasil produksi sebagai *stock* di gudang.

Pada produksi bedak terdapat 40 pekerja dengan jam kerja 8 jam sehari dimulai pukul 07.30-16.00 WIB dan 30 menit untuk beristirahat. Dalam proses produksi bedak pada perusahaan, terdapat 13 stasiun, yaitu Stasiun kerja Petugas Umum, Mesin Kneader, Menuang bedak ke *hopper*, *Powder Filling Machine*, Kontrol Bobot, Mesin *Seamer*, *Batching* Kaleng, Pemasangan Tutup Kaleng, *Pampac Cartonning*, *Case Packer*, *Batching M-Box*, Penimbangan M-Box, Stasiun kerja gudang produksi dan 1 Teknisi.

Pada beberapa stasiun kerja tersebut dibutuhkan ketelitian yang tinggi, kecepatan, ketepatan yang tinggi, namun lingkungan yang tersedia kurang ergonomis serta waktu istirahat yang disediakan perusahaan cukup sedikit. Selain itu terdapat besarnya tuntutan tugas yang diterima, pekerjaan harus diselesaikan sesuai target, waktu yang ditentukan, tetap fokus dan konsentrasi dalam waktu cukup lama serta didukung wawancara dengan pekerja produksi bedak, beberapa pekerja mengatakan mengalami kelelahan kerja berlebih akibat ditambahkannya jam kerja atau lembur, bagian operator mesin bahkan mengeluhkan besarnya tuntutan tugas dan pekerja bagian penutupan kaleng manual harus bekerja dengan waspada dan bekerja cepat dalam melakukan penutupan.

Metode untuk menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan menggunakan NASA-TLX dan KEP/75/M.PAN/7/2004. Dalam penelitian sebelumnya Surya et.al (2020), melakukan sebuah pengukuran beban mental dengan metode NASA-TL pada perusahaan PLTU yang bekerja dalam sistem *shift* yaitu, pagi siang dan sore. Penelitian tersebut memperoleh hasil yang menunjukkan bahwa beban kerja mental yang diperoleh operator boiler di area DCS pada shift pagi dalam kategori beban kerja mental termasuk kedalam kategori tinggi dengan skor sebesar 55,89; shift siang termasuk dalam kategori beban kerja mental tinggi, dengan skor sebesar 49,41; Shift malam dinilai sebagai kategori beban kerja mental yang tinggi dengan skor yang menunjukkan angka sebesar 60,52.

Selain itu, dilakukan penelitian oleh Ayu et.al (2019) menggunakan metode serupa pada sebuah perusahaan konveksi *appareal* dan *headwear*. Didapatkan hasil alternatif dengan menggunakan metode NASA-TLX, yaitu agar perusahaan menggunakan tenaga *outsourc*e, hal



itu dikarenakan seorang tenaga *outsorce* tidak adanya keterkaitan antara perusahaan dan pekerja. Penelitian yang dilakukan oleh Terranova (2014) menggunakan metode NASA-TLX dan KEP/75/M.PAN/7 /2004, dilakukan di Departemen perencanaan dan gudang material sebuah perusahaan guna melakukan pengukuran terhadap beban kerja mental dengan metode NASA-TLX dan metode KEP/75/M.PAN/7/2004. Didapatkan hasil penelitian menunjukkan bahwa di jurusan PGM sebesar 32%, berindikator performansi, indikator kebutuhan waktu sebesar 24%, indikator usaha fisik dan mental sebesar 18%, indeks kebutuhan mental sebesar 14%, indeks kebutuhan fisik dan tingkat frustasi adalah sebesar 6%. Dari perhitungan beban kerja fisik, jumlah pegawai berubah dari 54 menjadi 58.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, terbukti bahwa kedua metode tersebut, dapat membantu proses analisis beban mental dan penentuan jumlah optimal pekerja. Peneliti melakukan penelitian ini dengan cara mengukur beban kerja pada seluruh stasiun kerja agar mendapatkan hasil yang lebih akurat karena proses produksi produk yang mengalami keterkaitan, serta menyesuaikan dengan kondisi dunia perindustrian saat ini yang mengharuskan perusahaan berhati-hati dalam menentukan jumlah pekerja, metode KEP/75/M.PAN/7/2004, digunakan untuk menghitung atau mengetahui jumlah optimal pekerja yang dilihat dari hasil kerjanya berupa fisik atau bersifat kebendaan yang diperoleh dari informasi hasil kerja, perhitungan standar kemampuan rata-rata pekerja dan perhitungan rumusnya, sehingga dengan menggunakan kedua metode tersebut akan didapatkan target kerja dan beban kerja yang sesuai kemampuan pekerja dan target perusahaan terpenuhi dengan baik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui beban kerja pekerja produksi bedak berdasarkan, mengetahui indikator dominan menggunakan metode NASA-TLX, dan menentukan jumlah pekerja optimal berpatokan Kep/75/M.PAN/7/2004.

## 2. METODE

Pekerja produksi bedak PT. XY menjadi objek penelitian ini. Wawancara dilakukan dengan pihak supervisor serta dilakukan observasi pada area produksi bedak untuk

mengamati pekerja, proses produksi dan lingkungan produksi. Kemudian dilakukan penyebaran kuesioner kepada pekerja produksi bedak yang berpatokan pada metode NASA-TLX. Menurut Menurut Hasibuan et.al, (2019), metode NASA-TLX adalah metode untuk mengukur beban kerja mental pada pekerja selama menyelesaikan pekerjaannya. Beda halnya dengan pengukuran kegiatan fisik, kegiatan mental tidak dapat diukur secara langsung namun memberi dampak terhadap hasil kerja. Pada metode NASA-TLX terdapat 6 indikator terdiri dari KF (Kebutuhan Fisik), KM (Kebutuhan Mental), KW (Kebutuhan Waktu), PF (Performansi), U (Usaha), dan TF (Tingkat Frustasi).

**Tabel 1.** Keterangan NASA-TLX

Dimensi	Notasi	Deskripsi
Kebutuhan Fisik	KF	Seberapa banyak aktivitas fisik yang dibutuhkan
Kebutuhan Mental	KM	Kebutuhan atas aktivitas mental dan persepsi selama bekerja
Kebutuhan Waktu	KW	Jumlah waktu untuk penyelesaian tugas
Performansi	PF	Penentuan target dalam menyelesaikan pekerjaan
Usaha	U	Ketekunan dalam bekerja untuk mencapai target
Tingkat Frustasi	TF	Tingkat perasaan stress dibanding perasaan aman selama bekerja

Sumber : Hasibuan et. al (2019)

Keunggulan dari penerapan metode NASA-TLX adalah tidak membutuhkan biaya yang mahal, pengukuran yang dilakukan secara multidimensional dan tingkat sensitif yang tinggi. (Rahdiana, et. Al, 2021). Kuesioner berisi pertanyaan pemberian bobot dan pemberian rating pada masing-masing 6 indikator terhadap pekerja produksi produk bedak di PT. XY sesuai metode NASA-TLX, yang akan menghasilkan kategori beban kerja karyawan sesuai rating nilai indikator pada Tabel 1.

**Tabel 2.** Klarifikasi rating nilai indikator

No	Rating Nilai	Kategori Beban Kerja
1	0 – 9	Rendah
2	10 – 29	Sedang
3	30 – 49	Agak Tinggi
4	50 – 79	Tinggi
5	80 – 100	Tinggi Sekali

Sumber : Terranova (2014)



Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner terhadap total 40 pekerja produksi bedak pada PT. XY. Setelah data di kumpulkan dilakukan proses pengolahan data. Dilakukan perhitungan *tally* masing-masing pekerja dari pengisian 15 pasang indikator. Dari jumlah tally ini dijadikan bobot untuk 6 indikator NASA-TLX.

Selanjutnya menghitung nilai produk didapat dari rating nilai yang diberikan pekerja dikalikan bobot. Berikutnya dilakukan perhitungan WWL (*Weight Workload*) dengan menjumlahkan semua nilai produk. Perhitungan terakhir mencari nilai rata-rata WWL atau skor dengan membagi total nilai produk dengan 15. (Sugarinda, 2017)

Setelah dilakukan tahapan perhitungan dimulai dari pembobotan, pemberian nilai rating, perhitungan nilai produk, menghitung WWL dan rata-rata WWL sesuai dengan metode NASA-TLX, selanjutnya akan dilakukan klarifikasi beban kerja seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 2. Kategori beban kerja dan range nilai rata-rata WWL.

Langkah terakhir adalah dilakukan perhitungan pendekatan hasil kerja. Menurut Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Republik Indonesia (2014) pedoman perhitungan Kep/75/M.PAN/ 7/2004 dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Norma Waktu} = \frac{\text{Orang} \times \text{Waktu}}{\text{Hasil}} \quad (1)$$

$$\text{Norma Hasil} = \frac{\text{Hasil}}{\text{Orang} \times \text{Waktu}} \quad (2)$$

Berikutnya menghitung pendekatan hasil kerja, rumusnya seperti berikut :

$$\frac{\sum \text{Beban Kerja}}{\text{Standar kemampuan rata-rata}} \times 1 \text{ orang} \quad (3)$$

Perhitungan dan penentuan pekerja optimal dengan menerapkan pedoman per hitungan KEP/75/M.PAN/7/2004 pada produk bedak di PT. XY.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perhitungan berdasar metode NASA-TLX dan perhitungan KEP/75/M.PAN /7/2004 dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4 merupakan hasil akhir dari perhitungan metode NASA-TLX yang menjabarkan kategori beban kerja pada 13 stasiun kerja dan 1 teknisi yang terdapat pada produksi bedak PT. XY. Kategori beban kerja

**Tabel 3.** Klarifikasi Beban Kerja

No	Range Nilai Rata-rata WWL	Kategori Beban Kerja
1	0-9	Rendah
2	10-29	Rendah
3	30-49	Agak Tinggi
4	50-79	Tinggi
5	80-100	Tinggi Sekali

Sumber : Terranova (2014)

agak tinggi, tinggi, dan tinggi sekali pada masing-masing pekerja tersebut berdasarkan rata-rata WWL yang diperoleh setelah dilakukan perhitungan.

#### 3.1 Stasiun Kerja Pekerja Umum

**Tabel 5.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Pekerja Umum

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	David	Petugas Umum	61	Tinggi
2	Fyrman Noer	Petugas Umum	52	Tinggi
3	Koko Hariyanto	Petugas Umum	72	Tinggi

Berdasarkan hasil rata-rata WWL pada tabel 5 dengan 3 pekerja di stasiun kerja ini berkategori beban kerja tinggi dimana indikator dominannya adalah performansi, kebutuhan fisik dan usaha. Indikator performansi dikarena kan pekerja harus tetap konsentrasi agar tidak menimbulkan permasalahan akibat kelalaian dalam menyiapkan bahan baku yang dibutuhkan beserta banyak dan macamnya bahan baku, indikator kebutuhan fisik disebabkan pekerja dominan mengeluarkan aktifitas fisik dalam melakukan pekerjaannya dalam menyiapkan dan mengantar bahan baku dari gudang menuju gedung produksi dan indikator

**Tabel 4.** Hasil Akhir dari Metode NASA-TLX

No	Nama	Umur	Lama Kerja	Stasiun Kerja	Indikator						WWL	Jumlah Rata-rata WWL
					KM	KF	KW	PF	U	TF		
1	David	35 <sup>th</sup>	12	Petugas Umum	16	0	7	23	11	4	915	61
2	Fyrman Noer	23 <sup>th</sup>	5	Petugas Umum	0	18	5	17	9	2	775	52
3	Koko Hariyanto	25 <sup>th</sup>	3	Petugas Umum	12	18	16	5	21	0	1080	72
4	Wiwik Pudjiati	47 <sup>th</sup>	30	Mesin Kneader	10	17	7	4	13	0	760	51
5	Ribut Susiati	47 <sup>th</sup>	25	Mesin Kneader	10	17	7	4	13	0	760	51
6	Sulistyo Rini	43 <sup>th</sup>	14	Mesin Kneader	5	9	2	32	9	0	855	57
7	Sriningsih	51 <sup>th</sup>	30	Mesin Kneader	5	13	5	7	13	0	660	44
8	Tri Lidiawati	37 <sup>th</sup>	8	Menuang bedak ke hopper	7	17	10	4	13	0	760	51
9	Andarini	55 <sup>th</sup>	40	Menuang bedak ke hopper	7	13	3	17	10	0	740	49
10	Rubiah	52 <sup>th</sup>	30	Powder Filling Machine	15	15	0	10	25	2	995	66
11	Sumiati	46 <sup>th</sup>	26	Powder Filling Machine	17	8	0	14	12	5	840	56
12	Ernawati	52 <sup>th</sup>	34	Powder Filling Machine	12	16	4	8	12	8	900	60
13	Siti Sumber	49 <sup>th</sup>	31	Powder Filling Machine	7	19	6	5	13	0	750	50
14	Siti Maimunah	47 <sup>th</sup>	27	Powder Filling Machine	5	15	9	3	7	13	785	52
15	Muayadah	51 <sup>th</sup>	26	Powder Filling Machine	5	10	5	16	8	4	730	49
16	Sri Wahyuti	51 <sup>th</sup>	34	Kontrol Bobot	17	7	3	4	10	7	710	47
17	Sutjiati	51 <sup>th</sup>	26	Kontrol Bobot	20	8	4	19	8	3	920	61
18	Siti Choiriyah	50 <sup>th</sup>	31	Kontrol Bobot	10	10	4	8	27	2	910	61
19	Yusi Rahma	46 <sup>th</sup>	28	Mesin Seamer	8	15	3	20	8	5	880	59
20	Hartini	47 <sup>th</sup>	27	Mesin Seamer	12	13	4	5	17	0	770	51
21	Siti Nur	28 <sup>th</sup>	8	Batching Kaleng	19	3	7	33	14	0	1140	76
22	Linawati	42 <sup>th</sup>	7	Pemasangan tutup kaleng	3	2	11	20	2	0	560	37
23	Sri Wahyuni	49 <sup>th</sup>	26	Pemasangan tutup kaleng	20	14	4	8	11	0	850	57
24	Wiwik Puji	49 <sup>th</sup>	27	Pemasangan tutup kaleng	13	16	9	5	13	0	850	57
25	Suratmi	53 <sup>th</sup>	30	Pemasangan tutup kaleng	0	17	12	12	6	1	720	48
26	Tutuk Kurniati	47 <sup>th</sup>	27	Pemasangan tutup kaleng	3	19	14	7	21	3	1000	67
27	Siti Muafatin	45 <sup>th</sup>	27	Pampac Cartonning	8	5	27	18	9	4	1070	71
28	Yuli Astutik	43 <sup>th</sup>	26	Pampac Cartonning	17	7	10	8	10	0	770	51
29	Nani Rubiyanti	48 <sup>th</sup>	24	Pampac Cartonning	3	17	8	16	4	3	760	51
30	Muliani	49 <sup>th</sup>	30	Case Packer	16	23	7	4	13	0	950	63
31	Dwi Hartuti	48 <sup>th</sup>	25	Case Packer	15	5	28	0	23	5	1145	76
32	Lilik Ahmada	49 <sup>th</sup>	27	Batching M-Box	7	11	4	0	13	13	720	48
33	Retno Ayu	24 <sup>th</sup>	3	Batching M-Box	8	20	6	6	7	2	730	49
34	Tri Yuli	47 <sup>th</sup>	27	Penimbangan M-Box	13	8	6	9	17	0	790	53
35	Ari Utami	50 <sup>th</sup>	29	Penimbangan M-Box	13	16	2	10	7	3	770	51
36	Nur Mukhayana	45 <sup>th</sup>	25	Penimbangan M-Box	23	3	19	11	4	0	900	60
37	Puspita Sari	36 <sup>th</sup>	7	Penimbangan M-Box	5	14	17	11	12	0	880	59
38	Yis Wandu	39 <sup>th</sup>	14	Gudang produksi	17	13	7	3	10	0	750	50
39	Samuel	46 <sup>th</sup>	5	Teknisi	16	16	4	24	12	0	1080	72
40	Pujianto	38 <sup>th</sup>	5	Teknisi	21	24	11	6	24	0	1290	86



usaha dimana pekerja mengeluarkan aktivitas fisik dan psikis dengan seimbang dalam menyelesaikan pekerjaannya seperti mendorong, menghitung dan lain-lain

### 3.2 Stasiun Kerja Mesin *Kneader*

**Tabel 6.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Mesin *Kneader*

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Wiwik Pudjiati	Mesin <i>Kneader</i>	51	Tinggi
2	Ribut Susiati	Mesin <i>Kneader</i>	51	Tinggi
3	Sulistyo Rini	Mesin <i>Kneader</i>	57	Tinggi
4.	Sriningsih	Mesin <i>Kneader</i>	44	Agak Tinggi

Berdasarkan rata-rata WWL 4 pekerja pada Tabel 6 di stasiun kerja ini termasuk dalam kategori beban kerja tinggi dan agak tinggi. Terdapat 3 indikator dominan yaitu kebutuhan fisik, performansi dan usaha. Indikator kebutuhan fisik disebabkan pekerja mengeluarkan aktivitas fisik dalam memasukkan bahan ke dalam mesin *kneader*, indikator performansi dimana pekerja harus menjaga fokus dan konsentrasi dalam bekerja, dan indikator usaha disebabkan pekerja mengeluarkan aktivitas fisik dan psikis dalam mengoperasikan jalannya mesin *kneader*.

### 3.3 Stasiun Kerja Menuang Bedak ke *Hooper*

**Tabel 7.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Menuang Bedak ke *Hooper*

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Tri Lidiawati	Menuang bedak ke <i>hopper</i>	51	Tinggi
2	Andarini	Menuang bedak ke <i>hopper</i>	49	Agak Tinggi

Berdasarkan rata-rata WWL hasil akhir perhitungan pada Tabel 7 diperoleh sebesar 2 pekerja berkategori beban kerja tinggi dan agak

tinggi. Indikator dominan stasiun kerja menuang bedak ke *hopper* adalah indikator kebutuhan fisik disebabkan pekerja dalam stasiun kerja ini cenderung mengeluarkan aktivitas fisik dalam menyelesaikan pekerjaannya dan indikator performansi dimana pekerja harus berhati-hati dalam menuangkan bedak.

### 3.4 Stasiun Kerja *Powder Filling Machine*

**Tabel 8.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja *Powder Filling Machine*

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Rubiah	<i>Powder Filling Machine</i>	66	Tinggi
2	Sumiati	<i>Powder Filling Machine</i>	56	Tinggi
3	Ernawati	<i>Powder Filling Machine</i>	60	Tinggi
4.	Siti Sumber	<i>Powder Filling Machine</i>	50	Tinggi
5.	Siti Maimunah	<i>Powder Filling Machine</i>	52	Tinggi
6.	Muayadah	<i>Powder Filling Machine</i>	49	Tinggi

Pada tabel 8 dapat diketahui sebanyak 6 pekerja *powder filling machine* termasuk dalam kategori beban kerja tinggi dimana indikator dominannya indikator kebutuhan mental, kebutuhan fisik dan performansi. Indikator kebutuhan mental kebutuhan mental disini pekerja cenderung menggunakan aktivitas mental dalam mengoperasikan mesin, indikator kebutuhan fisik karena pekerja mengeluarkan lebih aktivitas fisik selama bekerja, dan indikator usaha dikarenakan pekerja cenderung seimbang antara aktivitas fisik dan mental atau psikis selama bekerja dan indikator performansi disebabkan pekerja harus tetap berkonsentrasi dan fokus dalam bekerja seperti memastikan mesin berjalan sesuai prosedur dan memastikan kaleng berada dalam mesin sesuai posisinya.



### 3.5 Stasiun Kerja Kontrol Bobot

**Tabel 9.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Kontrol Bobot

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Skri Wahyuti	Kontrol Bobot	47	Agak Tinggi
2	Sudjiati	Kontrol Bobot	61	Tinggi
3	Siti Choiriyah	Kontrol Bobot	61	Tinggi

Berdasarkan nilai rata-rata WWL di Tabel 9 pada stasiun kerja ini sebanyak 3 pekerja berkategori beban kerja agak tinggi dan tinggi. Ketiga pekerja ini memiliki Indikator dominan kebutuhan mental dan usaha. Indikator kebutuhan mental dikarenakan pekerja beraktivitas psikis lebih tinggi dalam mengontrol bobot sedangkan indikator usaha disebabkan beberapa pekerja merasa mengeluarkan fisik dan mental dalam menyelesaikan pekerjaannya.

### 3.6 Stasiun Kerja Mesin Seamer

**Tabel 10.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Mesin Seamer

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Yusi Rahma	Mesin Seamer	59	Tinggi
2	Hartini	Mesin Seamer	51	Tinggi

Dari nilai rata-rata WWL pada Tabel 10 diperoleh sebanyak 2 pekerja stasiun kerja mesin seamer berkategori beban kerja tinggi. Kedua pekerja ini memiliki indikator dominan performansi. Tingginya performansi disebabkan dua pekerja tersebut harus berkonsentrasi dan fokus agar tidak menimbulkan kelalaian dalam bekerja.

### 3.7 Stasiun Kerja *Batching* Kaleng

**Tabel 11.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja *Batching* Kaleng

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Siti Nur	<i>Batching</i> Kaleng	76	Tinggi

Pada Tabel 11 nilai rata-rata WWL menyatakan sebanyak 1 pekerja dalam stasiun kerja ini berkategori beban kerja tinggi dimana indikator dominannya adalah performansi. Tingginya performansi dikarenakan pekerja harus menjaga fokus selama menyetting dan menjalankan mesin *batching* supaya berjalan lancar serta memeriksa hasil print dikaleng seperti no *batch*, masa *expired* dan lain-lain.

### 3.8 Stasiun Kerja Pemasangan Tutup Kaleng

**Tabel 12.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Pemasangan Tutup Kaleng

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Linawati	Pemasangan Tutup Kaleng	37	Agak Tinggi
2	Sri Wahyuni	Pemasangan Tutup Kaleng	57	Tinggi
3	Wiwik Puji	Pemasangan Tutup Kaleng	57	Tinggi
4.	Suratmi	Pemasangan Tutup Kaleng	48	Agak Tinggi
5.	Tutuk Kurniati	Pemasangan Tutup Kaleng	67	Tinggi

Berdasarkan rata-rata WWL hasil akhir perhitungan pada Tabel 12 diperoleh sebesar 5 pekerja berkategori beban kerja agak tinggi dan tinggi dengan indikator dominan performansi, kebutuhan mental, kebutuhan fisik dan usaha. Indikator performansi dikarenakan pekerja harus memastikan semua kelang tertutup dengan baik, indikator kebutuhan mental dikarenakan lebih mengeluarkan aktivitas mental dan persepsi dalam bekerja, tingginya kebutuhan fisik dikarenakan pekerja tersebut mengeluarkan aktivitas fisik menutup kaleng secara manual, duduk dalam waktu cukup lama dan tempat duduk yang kurang ergonomis, serta tingginya usaha disebabkan beberapa pekerja merasa mengeluarkan aktivitas fisik dan mental seimbang dalam menyelesaikan pekerjaannya.



### 3.9 Stasiun Kerja *Pampac Cartonng*

**Tabel 13.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja *Pampac Cartonng*

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Siti Muafatin	<i>Pampac Cartonng</i>	71	Tinggi
2	Yuli Astutik	<i>Pampac Cartonng</i>	51	Tinggi
3	Nani Rubianti	<i>Pampac Cartonng</i>	51	Tinggi

Berdasarkan nilai rata-rata WWL pada Tabel 13, pekerja termasuk dalam kategori beban kerja tinggi. Indikator dominan stasiun kerja *pampac cartonng* adalah kebutuhan waktu, kebutuhan mental dan kebutuhan fisik. Indikator kebutuhan waktu dikarenakan salah satu pekerja merasa tertekan dengan waktu yang diberikan dalam menyelesaikan pekerjaannya, tingginya kebutuhan mental disebabkan aktivitas mental cenderung tinggi dalam mengoperasikan dan memperhatikan jalannya mesin, dan indikator kebutuhan fisik dikarenakan cenderung lebih besar dalam mengeluarkan aktivitas fisik.

### 3.10 Stasiun Kerja *Case Packer*

**Tabel 14.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja *Case Packer*

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Mualiani	<i>Case Packer</i>	63	Tinggi
2	Dwi Hartuti	<i>Case Packer</i>	76	Tinggi

Berdasarkan nilai rata-rata WWL pada Tabel 14, pekerja termasuk dalam kategori beban kerja tinggi. Indikator dominan stasiun kerja *case packer* adalah kebutuhan fisik dan kebutuhan waktu. Tingginya kebutuhan fisik disebabkan aktivitas fisik dalam memeriksa hasil kemas C-Box dan indikator kebutuhan waktu dikarenakan merasa waktu yang diberikan kurang sesuai dengan pekerjaan yang harus diselesaikan.

### 3.11 Stasiun Kerja *Batching Master Box*

**Tabel 15.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja *Batching Master Box*

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Lilik Ahmada	<i>Batching M-Box</i>	48	Agak Tinggi
2	Retno Ayu	<i>Batching M-Box</i>	49	Agak Tinggi

Berdasarkan rata-rata WWL hasil akhir perhitungan pada Tabel 15 sebesar 2 pekerja berkategori beban kerja agak tinggi dengan indikator dominan Indikator dominan usaha dan kebutuhan fisik. Indikator usaha disebabkan pekerja membutuhkan aktivitas fisik dan mental sama tingginya dan tingginya kebutuhan fisik dikarenakan pekerja lebih cenderung mengeluarkan aktivitas fisik seperti membentuk lembaran *master box* secara manual.

### 3.12 Stasiun Kerja *Penimbangan Master Box*

**Tabel 16.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja *Penimbangan Master Box*

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Tri Yuli	Penimbangan M-Box	53	Tinggi
2	Ari Utami	Penimbangan M-Box	51	Tinggi
3	Nur Mukhayana	Penimbangan M-Box	60	Tinggi
4.	Puspita Sari	Penimbangan M-Box	59	Tinggi

Dari nilai rata-rata yang diperoleh pada Tabel 16 dapat diketahui sebanyak 4 pekerja berkategori beban kerja tinggi. Indikator dominannya adalah usaha, kebutuhan fisik, kebutuhan mental, dan kebutuhan waktu. Indikator usaha disebabkan pekerja mengeluarkan aktivitas fisik dan mental sama besarnya, tingginya kebutuhan fisik disebabkan pekerja tersebut cenderung mengeluarkan aktivitas fisik, dan tingginya kebutuhan waktu disebabkan pekerja merasa tertekan terhadap waktu yang disediakan.





### 3.13 Stasiun Kerja Gudang Produksi

**Tabel 17.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Gudang Produksi

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Yis Wandu	Gudang Produksi	50	Tinggi

Berdasarkan nilai rata-rata stasiun kerja pada Tabel 17 gudang produksi 1 pekerja berkategori beban kerja tinggi dengan indikator dominan kebutuhan mental. Tingginya kebutuhan mental disebabkan aktivitas mental lebih tinggi seperti mengoperasikan alat untuk memindahkan produk.

### 3.14 Stasiun Kerja Teknisi

**Tabel 18.** Hasil Rata-Rata WWL Stasiun Kerja Teknisi

No	Nama	Stasiun Kerja	Jumlah Rata-rata WWL	Ket
1	Samuel	Teknisi	72	Tinggi
2	Pujianto	Teknisi	86	Tinggi Sekali

Pada Tabel 4 Sebanyak 2 pekerja berkategori beban kerja tinggi dengan indikator dominan teknisi adalah indikator performansi dan usaha. Tingginya performansi dikarenakan pekerja tersebut harus tetap fokus dalam memeriksa dan memperbaiki mesin dan tingginya usaha disebabkan selama melakukan pekerjaannya mengeluarkan aktivitas mental dan fisik.

Indikator beban kerja agak tinggi, tinggi dan tinggi sekali yang dirasakan pekerja dipengaruhi oleh umur pekerja, masa kerja dan *jobdesk* dari masing-masing pekerja. Lama masa kerja membuat pekerja lebih mahir dalam melakukan dan menyelesaikan pekerjaannya, namun beberapa pekerja merasakan beban kerja tinggi bahkan tinggi sekali hal ini terjadi dikarenakan umur pekerja tersebut. Umur memiliki hubungan dengan kinerja karena umur yang bertambah dapat menyebabkan kemampuan organ menurun sehingga tenaga kerja semakin mudah mengalami kelelahan. Memberikan waktu istirahat yang cukup dapat

membuat pekerja melepas lelah dan dapat meregangkan otot-otot serta memberikan fasilitas seperti tempat duduk yang ergonomis dapat menghindarkan terjadinya kelelahan kerja oleh pekerja.

### 3.15 Jumlah Optimal Pekerja

Pengolahan data yang kedua adalah menentukan jumlah optimal dengan perhitungan menurut Kep/75/M.PAN/7/2004. Penelitian ini menggunakan pendekatan hasil kerja, dengan memerlukan data jumlah beban kerja yang tercemin dari target kerja yang dicapai, dan standar kemampuan rata-rata yang diperoleh dari perhitungan norma hasil. Norma hasil didapatkan dari hasil dibagi perkalian antara pekerja dikali waktu. Selanjutnya mencari jumlah pekerja optimal didapat dari total keseluruhan beban kerja dibagi standar kemampuan rata-rata yang dilihat pada norma hasil kemudian dikali 1 orang. Berikut adalah perhitungan pada produksi bedak:

**Tabel 19** Perhitungan pekeja produksi bedak

Jumlah pekerja	40 orang
Target Hasil	825 produk/jam
Norma Hasil (Standar kemampuan rata-rata)	$= \frac{\text{Hasil (target yang akan dicapai)}}{\text{Orang x waktu}}$ $= \frac{825 \text{ produk}}{40 \text{ Orang} \times 1 \text{ jam}} = 21$
Perhitungan	$= \frac{\sum \text{Beban Kerja}}{\text{Standar kemampuan rata-rata}} \times 1 \text{ orang}$ $= \frac{825 \text{ produk}}{21} \times 1 \text{ orang} = 39,28$ orang(40 orang)

Berdasarkan pendekatan hasil kerja berfokus beban kerja pekerja yang tercermin dalam target hasil dan standar kemampuan rata-rata dari norma hasil yang ada pada tabel 18, diperoleh hasil bahwa jumlah pekerja produksi produk bedak sudah sesuai dengan jumlah pekerja optimal yaitu sebanyak 40 pekerja dengan beban kerja yang tercermin dalam target produksi sebanyak 825 produk selama 1 jam kerja.



#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian didapatkan kesimpulan sebanyak 40 pekerja menggunakan NASA-TLX klarifikasi beban kerja sebanyak 9 pekerja berkategori beban kerja agak tinggi, 30 pekerja berkategori beban kerja tinggi dan 1 pekerja berkategori tinggi sekali. Kategori beban kerja ini dilihat dari nilai rata-rata WWL (*Weight Workload*).

Pada stasiun kerja petugas umum indikator tertinggi performansi, stasiun kerja mesin *kneader* indikator tertinggi kebutuhan fisik, stasiun kerja menuang bedak ke *hopper* indikator tertinggi kebutuhan ffisik, stasiun kerja *powder filling machine* indikator tertinggi kebutuhan fisik, stasiun kerja kontrol bobot indikator tertinggi kebutuhan mental, stasiun kerja mesin *seamer* indikator tertinggi usaha, stasiun kerja *batching* kaleng indikator tertinggi performansi, stasiun kerja pemasangan tutup kaleng manual indikator tertinggi kebutuhan fisik, stasiun kerja *pampac cartonning* indikator tertinggi kebutuhan waktu, stasiun kerja *case packer* indikator tertinggi usaha, stasiun kerja *batching master box* indikator tertinggi kebutuhan fisik, stasiun kerja penimbangan *master box* indikator tertinggi kebutuhan mental, stasiun kerja gudang jadi indikator tertinggi kebutuhan mental dan stasiun kerja teknisi indikator kebutuhan fisik.

Jumlah pekerja optimal menurut KEP/75/M.PAN/7/2004 pendekatan hasil kerja sebanyak 40 pekerja dan target produksi sebanyak 825 produk selama satu jam kerja. Jumlah pekerja sudah optimal menurut perhitungan KEP/75/M.PAN/7/2004 namun pembagian atau dalam memberikan beban kerja kepada pekerja dapat dikatakan tidak sesuai dengan kemampuan, potensi dan kondisi pekerja, hal ini terlihat pada beban kerja agak tinggi, beban kerja tinggi bahkan beban kerja tinggi sekali yang dirasakan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaannya.

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan kepada pihak PT. XY adalah hasil penelitian sebagai masukan kepada pihak perusahaan dalam mengatasi beban kerja yang dialami oleh pekerja dan sebaiknya pihak perusahaan dapat melakukan evaluasi terhadap beban kerja pekerja, sehingga pekerja dapat melaksanakan tugasnya sebaik-baiknya tanpa

harus merasakan beban kerja yang berlebih. Supaya tidak menimbulkan permasalahan yang berdampak buruk pada perusahaan. Sedangkan saran untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode tambahan selain NASA-TLX untuk memperkuat hasil penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, S. Y. H., Triwibisono, C., & Nugraha, F. N. (2019). Perancangan Beban Kerja dan Kebutuhan Pegawai Divisi Lantai Produksi Menggunakan Metode NASA-TLX Pada PT. XYZ. *E-Proceeding of Engineering*, 6(2), 6679–6685.
- Dewi, D. C. (2020). Analisa Beban Kerja Mental Operator Mesin Menggunakan Metode Nasa Tlx Di PTJL. *Journal of Industrial View*, 2(2), 20–28.
- Hasibuan, C. F., & Banjarnahor, M. (2019). Analisis Beban Kerja Mental pada Pekerja di PT XYZ dengan Menggunakan NASA-TLX. *Jurnal Ergonomi Dan K3*, 4(1), 24–28.
- Hidayat, W., Ristyowati, T., & Putro, G. M. (2020). Analisis Beban Kerja Fisiologis sebagai Dasar Penentuan Waktu Istirahat untuk Mengurangi Kelelahan Kerja. *Jurnal Opsi*, 13(1), 62.
- Ie, M., Kevin, A. A., & Wangsa, A. (2021). Pengaruh Beban Kerja dan Kepuasan Kerja Terhadap Komitmen Organisasi dengan Stress Kerja Sebagai Variabel Mediasi Karyawan. *Serina*, 799–810.
- ILO. (2016). *Workplace stress a collective challenge. The international training centre of the ILO: Italy.*
- Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Republik Indonesia. (2004). *Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja Dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil. Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara: Jakarta.*
- Mahardika, Putri., (2017), Faktor yang berhubungan dengan kelelahan kerja pada pekerja pengisian tabung depot LPG PT. Pertamina (Persero) MOR VII



Makassar. Universitas Hasanuddin  
Makassar.

- Rahdiana, N., Hakim, A., & Sukarman. (2021). Pengukuran Beban Kerja Mental Bagian Marketing PT. Pindo Deli di Masa Covid-19 dengan Metode NASA TLX. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 23(1), 9–21.
- Sugarinda, M., Suryoputro, M. R., & Permana, A. I. (2017). Pengukuran Beban Kerja Mental Operator Di Ruang Control Menggunakan Metode Nasa-Tlx. *Seminar Nasional Mesin Dan Industri*, April, 27–29.
- Surya, R. A., Fathimahhayati, L. D., & Sitania, F. D. (2018). Analisis Pengaruh Shift Kerja Terhadap Beban Kerja Mental Pada Operator Distributed Control System (DCS) dengan Metode NASA-TAKS LOAD INDEX (TLX) (Studi Kasus: PT. Cahaya Fajar Kaltim). *Jurnal Matrik*, 19(1), 63.
- Terranova, Dinantiantie Nilla., (2014). Menentukan jumlah optimal karyawan dengan metode NASA-TLX (Studi kasus: Departemen Perencanaan & Gudang Material PT. Petrokimia Gresik). Institut Teknologi Sepuluh Nopember.