

Pengukuran Beban Kerja Fisik dan Mental Operator *Quality Control* Kain Rajut di PT XYZ dengan Metode *Nasa TLX* dan *Work Load Analysis*

Danu Adi Saputro^{1*}, Anita Oktaviana² Trisna Devi³, Yunita Primasanti⁴

¹⁻⁴ Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan, Universitas Sahid Surakarta, Indonesia

E-mail: danuadi411@gmail.com ^{1*}

Alamat: Jl. Adi Sucipto No.154, Jajar, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57144

^{*}Penulis Korespondensi

Abstract. Each employee is assigned a specific workload, and it is essential that this workload is balanced with the physical and mental capacities of the worker. Excessive workload can reduce productivity, increase the risk of errors, and negatively impact employee well-being. This study aims to analyze the physical and mental workload of knitted fabric Quality Control (QC) operators at PT XYZ. The physical workload was assessed using the Work Load Analysis (WLA) method, while the mental workload was measured using the NASA Task Load Index (NASA-TLX). The findings reveal that the QC operators' physical workload reached 141.03%, which falls into the "Overload" category. At the same time, the mental workload obtained an average score of 70.22, categorized as "High." These results indicate that QC operators are working under considerable strain, both physically and mentally, which may affect performance quality and efficiency. To address this issue, several workload balancing strategies are recommended. Physical workload can be alleviated by reducing the amount of fabric checked per operator and by adding one additional QC team member to distribute tasks more evenly. Meanwhile, mental workload can be balanced by providing incentives or rewards for operators who successfully achieve high output, combined with periodic retraining every six months to maintain skills and reduce stress. This study emphasizes the importance of workload management as a strategy to enhance employee well-being, maintain performance standards, and support sustainable operations in the textile industry.

Keywords: Mental Workload; NASA TLX; Physical Workload; Quality Control; Work Load Analysis,

Abstrak. Setiap karyawan memiliki beban kerja tertentu yang harus disesuaikan dengan kemampuan fisik maupun mental pekerja. Beban kerja yang berlebihan dapat menurunkan produktivitas, meningkatkan risiko kesalahan, serta berdampak negatif terhadap kesejahteraan karyawan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja fisik dan mental operator Quality Control (QC) kain rajut di PT XYZ. Pengukuran beban kerja fisik dilakukan menggunakan metode Work Load Analysis (WLA), sedangkan beban kerja mental diukur dengan NASA Task Load Index (NASA-TLX). Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban kerja fisik operator QC mencapai 141,03% yang termasuk dalam kategori "Overload." Sementara itu, beban kerja mental memiliki rata-rata skor 70,22 dan termasuk kategori "Tinggi." Temuan ini menunjukkan bahwa operator QC bekerja dengan tekanan yang cukup besar, baik secara fisik maupun mental, yang berpotensi memengaruhi kualitas kinerja dan efisiensi. Untuk mengatasi masalah tersebut, disarankan beberapa strategi penyeimbangan beban kerja. Beban kerja fisik dapat dikurangi dengan mengurangi jumlah kain yang diperiksa setiap operator serta menambah satu anggota QC baru agar distribusi tugas lebih merata. Sementara itu, beban kerja mental dapat diseimbangkan dengan memberikan penghargaan atau insentif bagi operator yang mencapai target tinggi, serta melaksanakan pelatihan ulang setiap enam bulan untuk menjaga keterampilan dan mengurangi stres. Penelitian ini menegaskan pentingnya manajemen beban kerja untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan, menjaga standar kinerja, serta mendukung keberlanjutan operasional industri tekstil.

Kata kunci: Beban Kerja Fisik; Beban Kerja Mental; Kontrol Kualitas; NASA TLX; Work Load Analysis.

1. PENDAHULUAN

Karyawan merupakan satu-satunya sumber daya yang memiliki akal perasaan, keinginan, keterampilan, pengetahuan, dorongan, daya, dan karya, oleh karena itu karyawan disebut sebagai salah satu faktor penting untuk menjaga keberlangsungan perusahaan

(Sutrisno, 2009). Setiap karyawan ditugaskan untuk menyelesaikan beban kerja yang ada dan setiap beban kerja yang diterima karyawan harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuan fisik maupun mental pekerja yang menerima beban kerja tersebut agar tidak terjadi kelelahan (Nabila & Syarvina, 2022). Kelelahan akan menurunkan kinerja dan menambah tingkat kesalahan. Meningkatnya kesalahan kerja akan memberikan peluang yang lebih besar untuk terjadi kecelakaan kerja (Nurmianto, 2004). Hal ini menimbulkan terjadinya hambatan-hambatan yang menyebabkan berkurangnya nilai produktifitas. (Maretno, 2015).

PT. XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang tekstil yang juga mengalami penurunan absensi karyawan dan kualitas selama 3 bulan pertama di tahun 2025. Hal ini dapat terlihat dari data absensi operator *quality control*, pada bulan januari terdapat izin sakit sebanyak 9 kali dan cuti sebanyak 3 kali, kemudian pada bulan februari terdapat izin sakit sebanyak 8 kali dan pada bulan maret terdapat izin sakit sebanyak 12 kali dan cuti sebanyak 1 kali, dimana rata-rata jumlah ketidakhadiran karyawan dengan izin sakit dalam satu bulan lebih dari 7 kali. Hal ini menyebabkan proses inspeksi kain rajut menjadi tidak maksimal karena adanya pegawai yang tidak masuk maka tidak dapat memenuhi target yang diharapkan sehingga Perusahaan mengalami kerugian.

Selain itu PT. XYZ juga mengalami peningkatan jumlah kecacatan pada kain, hal ini dapat dilihat dari jumlah produk tidak masuk standart kualitas yang mengalami peningkatan. pada bulan januari jumlah produk yang tidak masuk standar kualitas sebanyak 9% dari total produksi, kemudian pada bulan februari meningkat menjadi 14,5% dan pada bulan maret juga terdapat peningkatan kembali menjadi 15%.

Masalah yang terjadi pada PT. XYZ disinyalir karena tingginya kapasitas produksi yang tidak diseimbangkan dengan peningkatan jumlah tenaga kerja. Hal ini berdampak pada kelelahan pekerja di bagian *quality control* yang harus dilakukan evaluasi.

Evaluasi dapat dilakukan dengan mengukur beban kerja fisik dan mental setiap karyawan. Pengukuran beban kerja fisik dapat dilakukan menggunakan metode *WORK LOAD ANALYSIS*. *Work Load Analysis* (WLA) adalah strategi yang dapat digunakan untuk menghitung besarnya beban kerja yang ditimbulkan oleh kegiatan yang dilakukan (Muhsin, 2018) Metode ini di pilih karena dapat mengukur beban kerja secara kuantitatif dengan mengukur jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas juga memberikan gambaran mengenai beban kerja yang sebenarnya secara lebih mendalam.

Beban kerja mental pada karyawan dapat diukur menggunakan metode NASA TLX. Metode NASA TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) adalah metode yang mampu mengukur secara keseluruhan beban kerja mental berdasarkan bobot rata-

rata dari 6 subskala yaitu *Mental Demand*, *Physical Demand*, *Temporal Demand*, *performance*, *effort and frustation* (Maretno, 2015). Metode ini dipilih karena memberikan analisis yang lebih mendetail mengenai berbagai aspek beban kerja mental, bukan hanya dari satu sudut pandang tetapi dari enam sudut pandang sekaligus. Dalam pengambilan data, pada metode ini terdiri dari skala yang bisa diisi oleh responden secara sederhana, dan tanpa memerlukan alat khusus. Ini memungkinkan pengumpulan data yang efisien dan tidak memakan waktu yang lama (Widyanti et al., 2010)

2. TINJAUAN PUSTAKA

Beban Kerja

Beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu (Menpan, 1997). Beban kerja merupakan sejumlah aktivitas yang harus dikerjakan/ diselesaikan oleh pekerja selama periode waktu tertentu dalam keadaan biasa/ normal (Hidayat & Khuluqo, 2017). Dengan semakin banyak atau menumpuknya pekerjaan dan tanggung jawab yang telah diserahkan atau diberikan kepada karyawan menyebabkan kurang maksimalnya pekerjaan karyawan, dikarenakan karyawan harus menyelesaikan pekerjaannya dengan batas waktu yang sedikit. Bila kegiatan pekerjaan yang menyebabkan adanya beban kerja ini dilakukan secara berkala atau terus - menerus akan berdampak secara signifikan terhadap kinerja karyawan dalam menyelesaikan pekerjaan yang telah diberikan (Irawati et al., 2017). Beban kerja yang berlebihan dapat mengakibatkan keluhan fisik seperti sakit kepala, sakit punggung, cedera, dll. Sedangkan beban mental yang berlebihan dapat mengakibatkan keluhan mental seperti kehilangan motivasi kerja, stress (Junaedi et al., 2020).

Beban Kerja Fisik

Beban kerja fisik merupakan beban kerja yang membutuhkan tenaga atau energi dari otot manusia sebagai sumber energi dan besar penggunaan energi menjadi alat pengukur apakah pekerjaan tersebut termasuk kedalam golongan berat atau golongan ringan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur beban kerja fisik pada karyawan adalah metode *stopwatch time study*. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah dengan metode *stopwatch time study*. *Stopwatch time study* pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menentukan lamanya waktu kerja yang diperlukan oleh seorang operator untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Nurrunni'mah et al., (2019).

Beban Kerja Mental

Beban kerja mental merupakan beban yang menggunakan proses berfikir dari otak. Pada kondisi kerja yang berlangsung lama, dapat mengakibatkan kelelahan mental. Aktivitas mental secara fisiologis terlihat seperti sebuah pekerjaan yang ringan sehingga kebutuhan kalori juga lebih rendah. Nyatanya, aktivitas tersebut lebih berat daripada aktivitas fisik (Azhari, 2022)

3. METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data beban kerja fisik dan mental yang berasal dari pengamatan di lapangan dan penyebaran kuesioner. Jumlah responden yang akan diambil adalah 15 orang dengan ketentuan yang bersangkutan merupakan karyawan di bagian *quality control* kain rajut di PT XYZ.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Data Beban Kerja Fisik

Tabel 1. Data waktu kerja

NO	WAKTU (DETIK)	NO	WAKTU (DETIK)	NO	WAKTU (DETIK)
1	473	11	477	21	478
2	480	12	469	22	478
3	479	13	477	23	480
4	485	14	485	24	474
5	486	15	473	25	465
6	465	16	479	26	475
7	481	17	469	27	481
8	488	18	489	28	481
9	475	19	476	29	474
10	475	20	482	30	480

Sumber: Pengolahan Data 2025

Keterangan : Rata – rata : 477,033

Nilai minimal : 465

Nilai maksimal : 489

Penentuan nilai rata-rata dilakukan dengan menjumlah total waktu hasil pengukuran kemudian dibagi dengan banyaknya data, selanjutnya untuk menentukan nilai maksimal dan minimal adalah dengan mencari waktu terlama dan tercepat dari hasil pengukuran menggunakan *stopwatch time study*.

Uji Keseragaman Data

Rumus :

$$\text{BKA} = \text{rata-rata} + (\text{tingkat kepercayaan} \times \text{standar deviasi})$$

$$\text{BKB} = \text{rata-rata} - (\text{tingkat kepercayaan} \times \text{standar deviasi})$$

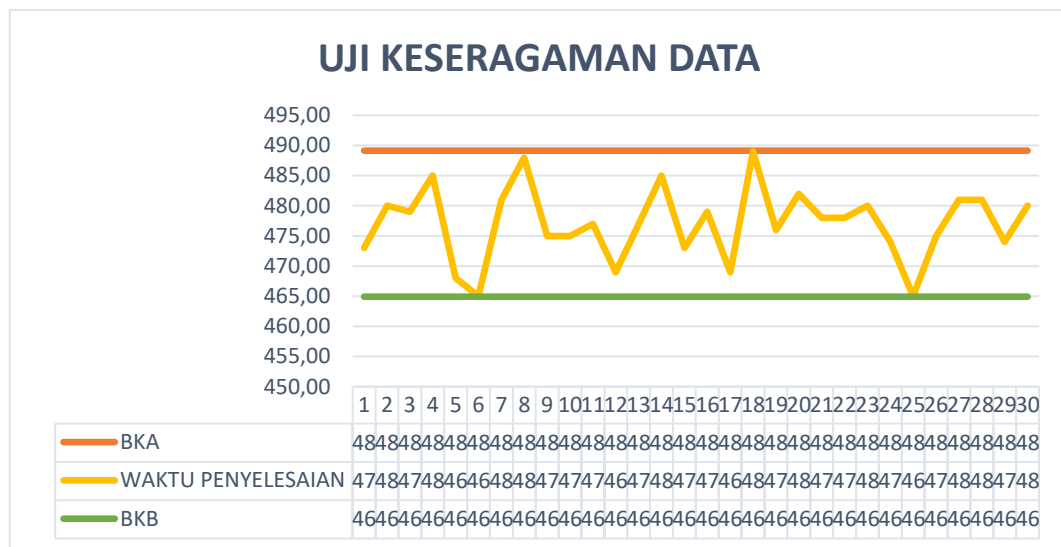
(Sumber: (Sari et al., 2022))

$$\text{BKA} = 477,033 + (2 \times 6,054)$$

$$= 489,14$$

$$\text{BKB} = 477,033 - (2 \times 6,054)$$

$$= 464,92$$



Gambar 1. Uji keseragaman data.

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa tidak ada data yang melewati BKA dan BKB, sehingga data dinyatakan seragam dan dapat dilanjutkan dengan uji kecukupan data.

Uji Kecukupan Data

Jika $N' < \text{jumlah data}$ maka data dinyatakan sudah cukup

Jika $N' > \text{jumlah data}$ maka data dinyatakan belum cukup

$$\text{Rumus} \quad : \quad N' = \left[\frac{K/S \sqrt{(N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)}}{\Sigma X} \right]^2$$

Keterangan : Tingkat ketelitian 5 % ($s = 0,05$)

Tingkat kepercayaan 95% ($k = 2$)

(Sumber: (Gemah Delti, 2021))

Perhitungan :

$$N' = \left[\frac{K/S \sqrt{(N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)}}{\Sigma X} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{2/0,05 \sqrt{(30 \cdot 6827887 - 204804721)}}{14311} \right]^2$$

$$N' = \left[\frac{7143}{14311} \right]^2$$

$$N' = 0,25$$

Karena $N' < \text{jumlah data}$, maka data dinyatakan cukup

Penyesuaian (*Performance Rating*)

Tabel 2. Acuan klasifikasi performance operator QC.

Kategori Rating	Ciri-Ciri Operator
C	- Sangat lambat - Banyak ragu-ragu - Gerakan tidak efisien atau sering berhenti - Sering melakukan kesalahan - Terlihat tidak terampil atau kurang pengalaman
B-	- Agak lambat - Kadang bingung - Gerakan masih kurang efisien - Fokus kurang konsisten - Ada jeda-jeda tidak produktif
B	- Kecepatan standar rata-rata operator - Gerakan cukup efisien - Tidak tergesa-gesa tapi tidak lambat - Ada beberapa jeda wajar untuk cek kualitas atau berpikir
B+	- Sedikit lebih cepat dari rata-rata - Gerakan lancar dan efektif - Minim kesalahan - Fokus baik sepanjang waktu kerja - Konsisten dengan kualitas
A-	- Jauh lebih cepat dari rata-rata - Gerakan sangat efisien dan otomatis - Hampir tidak ada waktu jeda - Tetap menjaga kualitas meskipun cepat - Terlihat sangat terampil dan berpengalaman
A	- Sangat cepat, produktivitas sangat tinggi - Gerakan presisi, tanpa kesalahan - Multitasking sempurna - Biasanya operator senior atau spesialis

Sumber: Acuan KPI operator PT XYZ

Berdasarkan pengamatan secara langsung di lapangan kecepatan kerja dari operator quality control masuk ke dalam kualifikasi kategori rating B “normal”. Performa normal dianggap mencerminkan kinerja standar. Sehingga nilai dari *performance ratings*-nya adalah $60 : 60 = 1$

Menentukan *allowance*

Tabel 3. Perhitungan Nilai *Allowance*

No.	Nama	keterangan	Nilai (%)
1	Kelonggaran pribadi	-	5
2	Kelonggaran kelelahan dasar	-	4
3	Kelonggaran berdiri	-	2
4	Kelonggaran posisi tidak normal	Cukup kaku	0
5	Memakai tenaga atau energi otot	25kg	13
6	Cahaya tidak bagus	-	0
7	Kondisi udara (panas dan kelembaban)	-	0
8	Tingkat perhatian	teliti	2
9	Tingkat kebisingan	berkelanjutan	0
10	Ketegangan mental	Cukup rumit	0
11	Monoton	sedang	1
12	Kebosanan	Agak membosankan	0
Total allowance			27%

Sumber: Pengolahan Data 2025

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa nilai *allowance* untuk operator *quality control* adalah sebesar 27%. Penyumbang nilai tertinggi untuk faktor *allowance* ada pada klasifikasi nilai “memakai tenaga dan energi otot” yaitu sebesar 13%, nilai ini menyesuaikan dengan standart pengukuran *ILO* karena beban yang harus diangkat oleh operator *quality control* sebesar 25 kg, yang merupakan berat standar setiap roll kain di PT.XYZ.

Menentukan waktu kerja

Waktu Siklus

Waktu siklus merupakan ukuran waktu yang diperlukan operator *quality control* untuk menyelesaikan satu siklus pemeriksaan kualitas, mulai dari awal hingga akhir proses. Berikut ini adalah perhitungan waktu siklus dari pekerjaan operator *quality control* di PT. XYZ.

$$\text{Rumus : } WS = \frac{\sum \text{waktu}}{N}$$

Sumber : (Fauziyah, 2023)

Keterangan :

WS = Waktu siklus pengamatan rata – rata

$\sum$ waktu = Jumlah waktu yang dicatat untuk melaksanakan setiap elemen

N = Jumlah pengamatan

$$\text{Perhitungan : } WS = \frac{\sum \text{waktu}}{N}$$

$$WS = \frac{14311}{30}$$

$$WS = 477,033$$

Hasil perhitungan menunjukkan waktu siklus untuk pekerjaan operator *quality control* memerlukan waktu 477,033 detik per satu kali pengecekan kualitas kain.

Waktu Normal

Setelah diketahui waktu siklus kemudian dilanjutkan untuk menghitung waktu normal. Berikut ini adalah perhitungan waktu normal dari pekerjaan operator *quality control* di PT. XYZ.

Rumus : $WN = \text{Waktu siklus} \times \text{rating faktor}$

Sumber : (Gemah Delti, 2021)

Perhitungan : $WN = \text{Waktu siklus} \times \text{rating faktor}$

$$WN = 477,033 \times 1$$

$$WN = 477,033$$

Hasil perhitungan menunjukkan waktu normal untuk pekerjaan operator *quality control* memerlukan waktu 477,033 detik per satu kali pengecekan kualitas kain.

Waktu Baku

Setelah diketahui waktu normal langkah berikutnya adalah menghitung waktu baku. Perhitungan waktu standar atau waktu baku dilakukan untuk mengetahui seberapa besar waktu yang dibutuhkan pegawai dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

Rumus : $WB = \text{Waktu normal} \times \left[\frac{100}{100 - \text{allowance}} \right]$

Sumber: (Pradana & Pulansari, 2021)

Perhitungan : $WB = \text{Waktu normal} \times \left[\frac{100}{100 - \text{allowance}} \right]$

$$WB = 477,033 \times \left[\frac{100}{100 - 27} \right]$$

$$WB = 477,033 \times 1,49$$

$$WB = 710,78$$

Hasil perhitungan menunjukkan total waktu baku untuk pekerjaan operator *quality control* memerlukan waktu 710,78 detik setiap satu kali pengecekan kualitas kain.

Menentukan beban kerja

Waktu Kerja Efektif per shift (dalam detik)

Pekerja bekerja 8 jam sehari, istirahat 1 jam.

waktu kerja efektif = 8 jam - 1 jam = 7 jam

$$= 7 \times 3600 \text{ detik}$$

$$= 25.200 \text{ detik/hari}$$

Waktu Kerja Efektif per shift = 25.200 detik x 5 operator

$$= 126.000 \text{ detik/hari}$$

Target atau jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan dalam 1 shift

Target 1 hari = 750 roll

Target per shift = 750 : 3
= 250 roll

Rumus Beban Kerja

$$\text{Beban Kerja (\%)} = \left[\frac{\text{Waktu Baku Total} \times n}{\text{Waktu Kerja Efektif}} \right] \times 100\%$$

Sumber: (Farhana, 2020).

Keterangan : N = jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan

$$\text{Perhitungan : Beban Kerja (\%)} = \left[\frac{\text{Waktu Baku Total} \times n}{\text{Waktu Kerja Efektif}} \right] \times 100\%$$

$$\text{Beban Kerja (\%)} = \left[\frac{710,78 \times 250}{126.000} \right] \times 100\%$$

$$\text{Beban Kerja (\%)} = 1,4103 \times 100\%$$

$$\text{Beban Kerja (\%)} = 141,03 \%$$

Hasil perhitungan menunjukkan total beban kerja yang diterima oleh operator *quality control* adalah 141,03% yang berarti masuk kedalam kategori *Overload*.

Perhitungan Work Load Analysis

Tabel 4. Usulan beban kerja.

Waktu Kerja Yang Harus Diselesaikan (detik)	Jumlah Pekerja	Waktu Kerja Efektif (detik)	Beban Kerja	Usulan Jumlah Pekerja	Usulan Waktu Kerja Efektif (detik)	Usulan Beban Kerja
177695	5	126000	141,03%	7	176400	100,73%

Sumber: Pengolahan Data 2025

Pengolahan Data Beban Kerja Mental

Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental

Tabel 5. Data beban kerja mental.

No.	Nama	INDIKATOR	BOBOT	RATING	BOBOT X RATING
1	AGUNG H B S	KM	2	90	180
		KF	3	80	240
		KW	4	60	240
		P	2	90	180
		TU	4	80	320
		TF	0	30	0
2	SUCI KARISMA ROMADANI	KM	2	60	120
		KF	0	70	0
		KW	4	50	200
		P	5	60	300
		TU	3	70	210
		TF	1	50	50
3	MEDI S	KM	1	70	70
		KF	4	60	240

No.	Nama	INDIKATOR	BOBOT	RATING	BOBOT X RATING
4	DANIK SETIYO UTOMO	KW	4	70	280
		P	3	70	210
		TU	2	60	120
		TF	1	80	80
		KM	2	70	140
		KF	4	90	360
		KW	2	60	120
		P	2	70	140
5	WINDU DWI P	TU	5	80	400
		TF	0	50	0
		KM	4	90	360
		KF	3	70	210
		KW	2	80	160
		P	3	70	210
		TU	3	80	240
		TF	0	60	0
6	SETYO NUGROHO	KM	0	60	0
		KF	2	80	160
		KW	1	80	80
		P	5	80	400
		TU	4	80	320
		TF	3	60	180
		KM	3	80	240
		KF	1	80	80
7	HANA KHARISMA	KW	3	70	210
		P	4	80	320
		TU	3	70	210
		TF	1	70	70
		KM	0	50	0
		KF	1	80	80
		KW	4	50	200
		P	4	80	320
8	ARIYANTO	TU	5	70	350
		TF	1	30	30
		KM	0	70	0
		KF	5	70	350
		KW	4	70	280
		P	3	70	210
		TU	2	70	140
		TF	1	40	40
9	A.FATCHUL MUKMIN	KM	3	50	150
		KF	3	80	240
		KW	2	50	100
		P	4	90	360
		TU	2	90	180
		TF	1	20	20
		KM	2	90	180
		KF	4	70	280
10	IKHSAN MUHAJIRIN AHMAD	KW	2	70	140
		P	3	80	240
		TU	4	80	320
		TF	0	10	0
		KM	3	50	150
		KF	2	70	140
		KW	3	60	180
		P	3	80	240
11	RENDY OKTAVIAN	TU	4	80	320
		TF	0	10	0
		KM	3	50	150
		KF	2	70	140
		KW	3	60	180
		P	3	80	240
		TU	4	80	320
		TF	0	10	0
12	RISKI RUDI HARTONO	KM	3	50	150
		KF	2	70	140
		KW	3	60	180
		P	3	80	240
		TU	4	80	320
		TF	0	80	0
		KM	3	80	240
		KF	3	80	240
13	SARWANTO	KM	3	80	240
		KF	3	80	240

No.	Nama	INDIKATOR	BOBOT	RATING	BOBOT X RATING
14	ADI PUTRA RAMADHAN	KF	0	80	0
		KW	4	70	280
		P	3	70	210
		TU	4	70	280
		TF	1	10	10
		KM	3	80	240
		KF	1	80	80
		KW	3	80	240
		P	2	70	140
		TU	4	70	280
15	DEWI RATNAWATI	TF	2	10	20
		KM	1	60	60
		KF	4	60	240
		KW	1	50	50
		P	3	60	180
		TU	3	60	180
		TF	3	60	180

Sumber: Pengolahan Data 2025

Menentukan score dan klasifikasi

No.	Nama	WWL	SCORE	KLASIFIKASI
1	AGUNG H B S	1160	77,33	TINGGI
2	SUCI KARISMA ROMADANI	880	58,67	TINGGI
3	MEDI S	1000	66,67	TINGGI
4	DANIK SETIYO UTOMO	1160	77,33	TINGGI
5	WINDU DWI P	1180	78,67	TINGGI
6	SETYO NUGROHO	1140	76,00	TINGGI
7	HANA KHARISMA	1130	75,33	TINGGI
8	ARIYANTO	980	65,33	TINGGI
9	A.FATCHUL MUKMIN	1020	68,00	TINGGI
10	IKHSAN MUHAIMIN AHMAD	1050	70,00	TINGGI
11	RENDY OKTAVIAN	1160	77,33	TINGGI
12	RISKI RUDI HARTONO	1030	68,67	TINGGI
13	SARWANTO	1020	68,00	TINGGI
14	ADI PUTRA RAMADHAN	1000	66,67	TINGGI
15	DEWI RATNAWATI	890	59,33	TINGGI

Sumber: Pengolahan Data 2025

Analisis dan Interpretasi Hasil

Analisa Hasil Pengukuran Beban Kerja Fisik

Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa operator bagian *quality control* mempunyai beban kerja fisik yang tinggi. Pengukuran beban kerja fisik dilakukan menggunakan metode *workload analysis* dengan *stopwatch time study*, pengamatan dilakukan terhadap 15 operator bagian *quality control* PT XYZ. Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja fisik diperoleh skor sebesar 141,03%. Hal ini menandakan bahwa operator bagian *quality control* PT XYZ masuk dalam kategori tingkat *Overload* karena nilai beban kerja yang diperoleh lebih dari 100%. Hal ini juga berarti beban kerja fisik yang diterima operator bagian *quality control* sangat tinggi sehingga diperlukan perbaikan agar beban kerja operator menjadi

standart. salah satu cara untuk menyeimbangkan beban kerja adalah dengan menambah jumlah pekerja, Sesuai perhitungan usulan beban kerja yang telah direkomendasikan pada bab 4 maka diperlukan tambahan 2 operator pada tiap-tiap shift agar beban kerja fisik yang diterima oleh operator *quality control* dapat berada pada level normal yaitu di 100% (Susetyo, 2012)

Selain itu terdapat cara alternatif lain untuk menyeimbangkan beban kerja fisik operator *quality control*, yaitu dengan cara mengurangi jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan seorang operator. Dalam satu siklus kerja operator *quality control* terdapat 6 pekerjaan pokok yang harus di selesaikan yang meliputi, menimbang kain, mencatat, mengecek dan menilai kualitas kain, memberi barcode, menginput data dan terakhir menumpuk kain. Total waktu rata-rata yang diperlukan seorang operator untuk menelesaikan satu siklus kerja tersebut adalah 477,033 detik.

Untuk pekerjaan menginput data kain, Rata-rata total waktu yang diperlukan adalah 62 detik. Apabila tugas ini dipindahkan ke bagian administrasi perusahaan maka akan mengurangi beban kerja fisik operator *quality control* dengan signifikan. Apabila ini dilakukan maka waktu baku operator *quality control* dalam satu siklus kerja akan berkurang dari yang tadinya 710,78 detik menjadi 648,78 sehingga beban kerja yang dialami akan berkurang dari yang sebelumnya 141,03% menjadi 128,72%.

Apabila usulan pemindahan pekerjaan menginput data kain dilakukan maka penambahan operator pada tiap-tiap shift bisa dikurangi dari yang semula 2 orang menjadi hanya 1 orang. Beban kerja yang akan diterima oleh seorang operator *quality control* setelah dilakukan penambahan 1 orang dan pemindahan pekerjaan menginput data kain adalah 107.27% mendekati kalsifikasi “normal”.

Analisa Hasil Pengukuran Beban Kerja Mental

Berdasarkan hasil pengolahan data diketahui bahwa operator bagian *quality control* mempunyai beban kerja mental yang tinggi. Pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA TLX dengan membagikan kuisioner tertutup terhadap 15 operator bagian *quality control*. Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja mental diperoleh skor rata-rata sebesar 70,22. Hal ini menandakan seluruh operator bagian *quality control* masuk dalam kategori tingkat beban kerja mental tinggi.

Skor NASA TLX yang tinggi dialami oleh seluruh operator bagian *quality control*. operator yang bernama Windu Dwi P memiliki skor beban kerja yang paling tinggi dimana skor yang didapat yaitu sebesar 78,67. Sedangkan skor yang terendah didapat oleh operator yang bernama Suci Karisma Romadani dimana skor yang didapat yaitu sebesar 58,67. Akan tetapi keduanya sama-sama masuk dalam kategori tingkat beban kerja mental tinggi.

Nilai beban kerja mental secara umum untuk operator bagian quality control paling besar ada pada indikator Tingkat Usaha (TU) atau *effort* dan Performance (P), untuk itu diperlukan upaya perbaikan khususnya pada kedua indikator beban kerja mental ini untuk bisa menyeimbangkan beban kerja yang diterima operator quality control.

Menurut (Yasmin et al., 2023) Usulan perbaikan untuk indikator *effort* yaitu memberlakukan adanya *reward*, tujuannya untuk meningkatkan kinerja karyawan. Dengan adanya *reward* diharapkan memberikan semangat yang lebih dan juga meningkatkan motivasi karyawan untuk bekerja. Menurut (Maretno, 2015) diperlukan pelatihan skill operator secara rutin untuk mengurangi tingginya dominasi tingkat performance dalam menyelesaikan pekerjaan *quality control*

Saran perbaikan yang dapat di lakukan untuk menyeimbangkan beban kerja operator *quality control* di PT XYZ diantaranya adalah dengan pemberian reward kepada operator yang berhasil menyelesaikan pekerjaan pengecekan kualitas kain dalam quantity yang banyak dengan baik, dapat berupa penghargaan, hadiah tahunan untuk karyawan teladan atau jatah cuti tambahan agar karyawan lebih bersemangat dan lebih termotivasi untuk bekerja keras. Kemudian untuk menyeimbangkan tingkat performance maka akan diadakan training ulang bersama setiap 6 bulan sekali agar skill operator *quality control* tetap seimbang dan semakin berkembang karena dapat berbagi pengalaman antara satu dengan yang lain.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, nilai rata-rata dari pengukuran beban kerja fisik operator quality control kain rajut di PT XYZ dengan metode *workload analysis* sebesar 141,03%, sehingga kategori beban kerja fisik yang dialami oleh operator quality control termasuk dalam klasifikasi *overload*. Selanjutnya, hasil pengukuran beban kerja mental menggunakan metode NASA TLX menunjukkan nilai rata-rata sebesar 70,22, yang berarti beban kerja mental operator quality control kain rajut di PT XYZ termasuk dalam klasifikasi tinggi.

Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk menyeimbangkan beban kerja fisik adalah dengan mengurangi jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan, khususnya dalam penginputan data kain, serta menambah jumlah personel tim quality control sebanyak satu orang. Sementara itu, untuk menyeimbangkan beban kerja mental, perusahaan dapat memberikan reward kepada operator yang berhasil menyelesaikan pekerjaan pengecekan kualitas kain dalam jumlah besar dengan baik. Bentuk reward dapat berupa penghargaan, hadiah tahunan untuk karyawan

teladan, atau tambahan jatah cuti. Selain itu, perlu diadakan pelatihan ulang bersama setiap enam bulan sekali agar keterampilan operator quality control tetap terjaga, seimbang, dan terus berkembang.

Saran

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar menggunakan metode pengukuran lain guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Metode CVL (Cardiovascular Load) dapat digunakan untuk mengukur beban kerja fisik melalui penghitungan jumlah denyut nadi, sedangkan metode DRAWS (Defence Research Agency Workload Scale) dapat digunakan untuk menilai beban kerja mental dengan mempertimbangkan empat skala, yaitu *input demand*, *central demand*, *output demand*, dan *time pressure*. Bagi perusahaan, hasil pengukuran beban kerja fisik dan mental pada operator quality control ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan manajerial, khususnya dalam menerima atau menerapkan usulan perbaikan dari peneliti. Dengan demikian, perusahaan dapat menciptakan kondisi kerja yang lebih seimbang sehingga beban kerja fisik maupun mental karyawan, terutama pada bagian quality control, dapat dikelola secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Azhari, A. P. (2022). *Pengukuran beban kerja mental karyawan bagian produksi dengan metode Defense Research Agency Workload Scale (DRAWS) pada PT. Toba Pulp Lestari, Tbk.*
- Delti, G. (2021). Optimalisasi kecepatan belt conveyor pada praktikum time study di laboratorium teknik perancangan sistem kerja. *Indonesian Journal of Logistics*, 4(3), 97–110. <https://doi.org/10.22146/ijl.v4i3.69291>
- Fauziyah, H. (2023). *Pengukuran beban kerja dan penentuan jumlah tenaga kerja menggunakan metode Work Load Analysis (WLA) (Studi kasus: UMKM Tahu Bakso Mas Hadi Ungaran).*
- Hidayat, A. D., & Khuluqo, I. E. (2017). Pengaruh pengawasan kinerja terhadap produktivitas kerja di Biro Umum Badan Narkotika Nasional. *Jurnal Utilitas*, 3(2).
- Irawati, R., Arimbi, D., & Tim Prodi Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Batam. (2017). Analisis pengaruh beban kerja terhadap kinerja karyawan operator pada PT Giken Precision Indonesia. *Jurnal Inovasi dan Bisnis*, 5(1), 53–58. <https://doi.org/10.35314/inovbiz.v5i1.171>
- Junaedi, D., Rizkiyah, N. D., & Pratya, D. B. (2020). Determination of the optimal number of workers using the NASA-TLX method in chemical company, Indonesia. *International Journal of Engineering Research and Advanced Technology*, 6(7), 51–56. <https://doi.org/10.31695/IJERAT.2020.3627>

- Maretno, A. (2015). *Analisa beban kerja fisik dan mental dengan menggunakan work sampling dan NASA TLX untuk menentukan jumlah operator*.
- Muhsin, A. (2018). Workload analysis in quality control department. *OPSI*, 11(2). <https://doi.org/10.31315/opsi.v11i2.2554>
- Nabila, V. S., & Syarvina, W. (2022). Analisis pengaruh beban kerja terhadap kinerja karyawan PT Perkebunan Nusantara IV Medan. *Jurnal Kewarganegaraan*, 6(2).
- Nurunni'mah. (2019). Analisis pengukuran kerja dalam menentukan waktu standar dengan metode studi waktu guna meningkatkan produktivitas kerja pada shuttlecock PT Garuda Budiono Putra. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Pradana, A. Y., & Pulansari, F. (2021). Analisis pengukuran waktu kerja dengan stopwatch time study untuk meningkatkan target produksi di PT XYZ. *Juminten*, 2(1), 13–24. <https://doi.org/10.33005/juminten.v2i1.217>
- Sari, S., Imron, F. F., Nurfajriah, N., & Rahayu, F. I. M. (2022). Workload analysis with full time equivalent method to optimize production unit performance at PT X. *Journal of Integrated System*, 5(2), 173–183. <https://doi.org/10.28932/jis.v5i2.5404>
- Susetyo, J., Oesman, T. I., & Sudharman, S. T. (2012). *Jurtek. Jurnal Teknologi*, 5(1).
- Widyanti, A., Johnson, A., & De Waard, D. (2010). Pengukuran beban kerja mental dalam searching task dengan metode Rating Scale Mental Effort (RSME). *J@TI Undip*, 5(1).
- Yasmin, A., Karim, A. A., & Rizalmi, S. R. (2023). Analisis beban kerja mental dengan metode NASA-TLX di PT Pertamina Hulu Sanga Sanga. *Journal of Industrial Innovation and Safety Engineering (JINSENG)*, 1(1), 33–42. <https://doi.org/10.35718/jinseng.v1i1.751>