

**EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE
ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX (NASA-TLX)* DAN ANALISIS *5 WHYS*
(Studi Kasus Pada Divisi Produksi CV Telaga Mulya)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Disusun oleh:

Irfanda Budi Nurwindu (17522156)

**PROGRAM STUDI TEKNIK
INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI
INDUSTRI UNIVERSITAS ISLAM
INDONESIA YOGYAKARTA**

2022

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Demi Allah, saya mengakui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya, Jika kemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 09 Mei 2022



Irfanda Budi

17522156

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN TA



Factory : Ds. Jetis Donolayan, Donoharjo, Ngaglik, Sleman Yogyakarta Phone : +62 274 7012594
Marketing Office : Jl. Sersan Kusdiyo 1 Wadas Tridadi Sleman Yogyakarta,
Phone : +62 0274 868343 Fax : 0 274 867555 Email : amd_k_arbas@yahoo.com

No : 03/PTA/CVTM/IV/2022

Lamp :

Hal : Surat Penelitian Tugas Akhir

Kepada Yth

Universitas Islam Indonesia

Di Tempat

Dengan Hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Irfanda Budi Nurwindu

Nomor Mahasiswa : 17522156

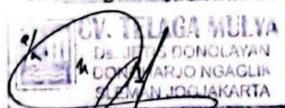
Telah kami setuju untuk melakukan penelitian pada perusahaan kami sebagai syarat penyusunan tugas akhir dengan judul :

“EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX (NASA-TLX) DAN ANALYSIS 5 WHYS”

Demikian surat keterangan ini disampaikan, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Sleman, 19 November 2021

CV. Telaga Mulya



Tri Cahyani Budiati, S.T

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE *NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE
ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX (NASA-TLX)* DAN ANALISIS *5 WHYS***



Yogyakarta, 09 Mei 2022

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

EVALUASI BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE *NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX (NASA-TLX)* DAN ANALISIS *5 WHYS*

TUGAS AKHIR
Oleh:

Nama : Irfanda Budi Nurwindu
No. Mahasiswa 17522156

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, Juni 2022

Tim Penguji	
Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.	
Ketua	
Muhammad Ragil Suryoputro, S.T., M.Sc.	
Anggota I	
Wahyudhi Sutrisno, S.T., MM., M.T.	
Anggota II	

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik
Industri Fakultas Teknologi
Industri Universitas Islam
Indonesia


Dr. Taufiq Imawan, S.T., M.M.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, atas izin Allah SWT tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini saya persembahkan kepada ayah saya (alm) Budi Santosa, Kedua orang tua bapak Freddy Adiono Basuki dan ibu Feptin Wahyunani, ketiga kakak saya Yofanda Budi Pratama, Lutfi Ditya Putri, Dwinanda Budi Yunanto, dan adik saya Ilham Noor Akbar serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan kepada penulis hingga saati ini dan seterusnya. Tak lupa juga saya persembahkan karya tulis ini kepada sahabat dan teman-teman saya yang senantiasa turut mendukung dan membantu saya ketika mengalami kesulitan dalam proses penyelesaian karya tulis ini.

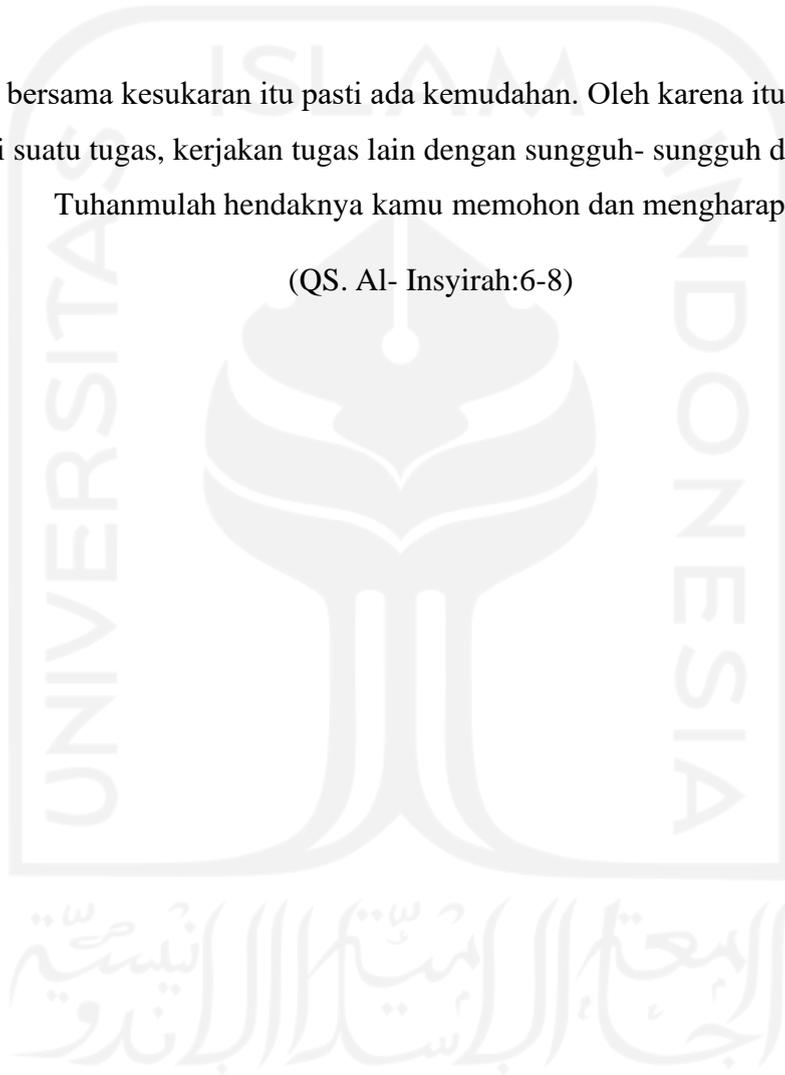
HALAMAN MOTTO

*“Barang siapa menempuh satu jalan (cara) untuk mendapatkan ilmu,
maka Allah pasti mudahkan baginya jalan menuju surga”*

(H.R. Muslim)

“Sungguh, bersama kesukaran itu pasti ada kemudahan. Oleh karena itu, jika kamu telah selesai dari suatu tugas, kerjakan tugas lain dengan sungguh- sungguh dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu memohon dan mengharap.”

(QS. Al- Insyirah:6-8)



KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum Wr. Wb,

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran *Allah SWT* yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW dan penerusnya yang telah membawa Islam kepada seluruh umat manusia.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan laporan skripsi ini, yaitu:

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan nikmat dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan laporan Skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M., selaku Ketua Prodi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Chancard Bsaumerda, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan kepada penulis.
5. Keluarga tercinta, ayah, ibu, adik, dan kedua kakak penulis yang tak berhenti memberikan doa dan dukungan untuk kelancaran penulisan laporan dan pelaksanaan kerja praktik.
6. CV Telaga Mulya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas yang telah memudahkan penulis dalam melaksanakan penelitian skripsi.
7. Ibu Tri selaku HRD CV Telaga Mulya
8. Staff dan karyawan CV Telaga Mulya yang telah memberikan ilmu selama penelitian berlangsung.
9. Bapak dan Ibu dosen Teknik Industri UII atas ilmu yang diberikan selama masa perkuliahan di Teknik Industri UII.
10. Keluarga besar yang memberikan semangat, dukungan kepada penulis selama masa studi.
11. Sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan bantuan secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas jasa-jasanya yang diberikan kepada penulis. Akhir kata semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya

Wassalamuallaikum Wr Wb

Yogyakarta , 09 Mei 2022



Irfanda Budi Nurwindu



ABSTRAK

Aspek yang sangat penting dalam mendukung kegiatan dan keberhasilan suatu perusahaan adalah bagaimana kinerja karyawan dalam menyelesaikan pekerjaannya. Dalam aktivitas menyelesaikan pekerjaannya pastinya berhubungan dengan resiko baik jangka panjang ataupun jangka pendek. Hal ini disebut dengan beban kerja yang dapat berupa beban fisik maupun mental. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beban kerja mental yang dialami operator divisi produksi CV Telaga Mulya menggunakan NASA-TLX, mengetahui usulan perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan dan analisis 5 whys. Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara pengamatan langsung yaitu wawancara, observasi dan dokumentasi. Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data rata-rata beban kerja mental yang dialami oleh operator produksi CV Telaga Mulya dengan metode NASA-TLX pada divisi mesin sebesar 59,20, divisi packaging 63,06, divisi quality control sebesar 66,26. Secara keseluruhan indikator NASA-TLX yang paling mempengaruhi beban kerja mental yaitu tingkat usaha (TU). Hasil tersebut dianalisis dengan metode 5 whys didapat tiga masalah utama yaitu siap siaga terus menerus, tuntutan atasan, dan ketelitian tinggi. Usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada operator produksi CV Telaga Mulya untuk mengurangi beban kerja mental operator adalah memberikan pelatihan rutin kepada operator, menyediakan tempat duduk yang nyaman bagi operator, dan menyediakan *refill* air minum oleh perusahaan saat operator sedang bekerja

Kata Kunci : Beban Kerja, Beban Kerja Mental, NASA-TLX, Analisis 5 whys

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN TA	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN LITERATUR.....	5
2.1 Kajian Literatur Deduktif	5
2.1.1 Beban Kerja	5
2.1.2 Beban Kerja Mental	5
2.1.3 Analisis 5 Whys	6
2.1.4 Metode Nasa TLX	7
2.2 Kajian Literatur Induktif.....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Objek Penelitian	15
3.2 Metode Pengumpulan Data	15
3.3 Jenis Data.....	15
3.4 Teknik Sampling	15

3.5	Instrumen Penelitian.....	16
3.6	Alur Penelitian.....	17
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		20
4.1	Pengumpulan Data.....	20
4.1.1	Karakteristik Responden.....	20
4.2	Pengolahan Data.....	21
4.2.1	Pembobotan.....	21
4.2.2	Pemberian Rating.....	22
4.2.3	Pemberian Nilai Dimensi.....	23
4.2.4	Perhitungan <i>Weighted Workload</i> (WWL) dan Rata-Rata WWL.....	24
4.2.5	Klasifikasi Beban Kerja Mental.....	25
BAB V PEMBAHASAN		29
5.1	Analisis Nasa TLX	29
5.1.1	Analisis Dimensi Nasa-TLX.....	29
5.1.2	Analisis Beban Kerja Mental.....	31
5.1.3	Analisis Skor Akhir NASA-TLX	32
5.2	Analisis 5 Whys	34
5.3	Rekomendasi	37
BAB VI PENUTUP.....		38
6.1	Kesimpulan.....	40
6.2	Saran.....	41

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skor NASA TLX.....	10
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 4.1 Karakteristik Responden Penelitian	20
Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Pembobotan Indikator NASA-TLX	21
Tabel 4.3 Rekapitulasi Pemberian Nilai Rating Pada Setiap Indikator NASA-TLX	22
Tabel 4.4 Nilai Dimensi	23
Tabel 4.5 Rata-rata Nilai dimensi dari Masing-Masing Departemen Produksi CV Telaga Mulya.....	24
Tabel 4.6 Perbandingan Skor Dimensi NASA-TLX.....	24
Tabel 4.7 Nilai WWL.....	25
Tabel 4.8 Rata-Rata WWL dari Masing-Masing Divisi Produksi CV Telaga Mulya....	25
Tabel 4.9 Kategori Beban Kerja.....	26
Tabel 4.10 Kategori Pekerja berdasarkan RWL.....	26
Tabel 4.11 Kategori Divisi Produksi CV Telaga Mulya	27
Tabel 5.1 Tabel Analisis 5 Whys	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan Indikator NASA TLX.....	9
Gambar 2.2 Skala NASA TLX.....	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	18
Gambar 5.1 Dimensi NASA TLX.....	29
Gambar 5.2 Hasil Beban Kerja Mental.....	31
Gambar 5.3 Hasil Skor Akhir NASA-TLX.....	32
Gambar 5.4 Fishbone Diagram.....	33



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya manusia merupakan aspek yang sangat penting dalam mendukung kegiatan dan keberhasilan suatu perusahaan. Sumber daya manusia pastinya memiliki potensi seperti waktu, tenaga dan kemampuan manusia itu sendiri baik daya pikir maupun daya fisiknya dapat dimanfaatkan untuk meraih keberhasilan di dalam sebuah perusahaan. Apabila perusahaan gagal dalam mengelola sumber daya manusia maka akan berdampak buruk bagi perusahaan sehingga bisa dikatakan tujuan yang telah ditetapkan tidak akan tercapai. Untuk menghindari hal tersebut dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kinerja karyawan. Kinerja karyawan akan mencerminkan bagaimana kinerja suatu perusahaan.

Usaha dalam meningkatkan kinerja didukung oleh aktivitas pekerja yang dilakukan dalam menyelesaikan pekerjaannya. Setiap aktivitas yang dilakukan pekerja mempunyai beban resiko tersendiri sesuai dengan tingkat pekerjaan yang dilakukan. Sehingga resiko tersebut bisa berdampak kepada pekerja baik jangka pendek ataupun jangka panjang. Hal ini sering disebut dengan beban kerja. Dhini, (2010) mendefinisikan beban kerja sebagai sekumpulan kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu organisasi dalam kurun waktu tertentu. Menurut (Tarwaka, 2015) didalam beban kerja adanya suatu perbedaan antara kapasitas pekerja dengan tuntutan pekerjaan. Apabila pekerja merasa usaha yang dilakukan lebih besar dari pekerjaannya maka akan timbul rasa jenuh atau *understress*. Sebaliknya apabila pekerja merasa usaha yang dilakukan lebih kecil dari pekerjaannya maka akan timbul kelelahan yang berlebih atau *overstress*.

Kinerja karyawan merupakan hasil kerja baik secara kualitas maupun kuantitas yang dicapai oleh seorang karyawan dalam melaksanakan tugasnya sesuai tanggung jawab yang diberikan (Mangkunegara, 2001). Pada segi kuantitas bisa dilihat dari seberapa banyak pekerjaan yang dapat diselesaikan dalam kurun waktu yang seefektif dan seefisien mungkin. Hasil kinerja secara kualitatif merupakan seberapa memuaskannya pekerjaan yang dilakukan. Kualitas sangat berbanding lurus dengan proses pekerja dalam melaksanakan apa yang menjadi pekerjaannya. Selain

itu, (Mahsun, 2006) mengatakan kinerja sebagai deskripsi tingkat pencapaian dalam pelaksanaan suatu kegiatan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, visi dan misi suatu organisasi.

Dalam hal ini perusahaan dituntut untuk meningkatkan kinerja yang optimal dan efisien. Bukan hanya tuntutan teknologi yang canggih namun peran sumber daya manusia juga sangat penting bagi perusahaan, komunikasi perusahaan dengan karyawan juga harus baik, serta kondisi mental dan fisik karyawan harus diperhatikan agar menciptakan lingkungan kerja yang nyaman. Karena lingkungan kerja nyaman merupakan cerminan perusahaan yang mampu mensejahterakan karyawan sehingga karyawan mampu bekerja lebih optimal dan tanpa adanya gangguan. Untuk bekerja secara optimal, lingkungan kerja harus nyaman dan aman. Apabila beban kerja berlebih dan lingkungan kerja tidak nyaman, maka kinerja karyawan dan produktivitas akan berdampak buruk.

Lingkungan kerja adalah menyangkut tata ruang, cahaya alam dan pengaruh suara yang mempengaruhi konsentrasi seseorang karyawan sewaktu bekerja (Zainuddin dkk, 2006). Fasilitas yang dimiliki organisasi merupakan bagian dari lingkungan kerja yang harus diwujudkan untuk mendukung aktivitas organisasi. Fasilitas yang dimiliki organisasi merupakan bagian dari lingkungan kerja yang harus diwujudkan untuk mendukung aktivitas organisasi. Marras dan Hancock (2014) dalam Nino (2020) menyatakan bahwa faktor lingkungan kerja fisik menjadi salah satu faktor eksternal yang memengaruhi beban kerja mental seseorang. Lingkungan kerja dapat mempengaruhi emosi pegawai. Jika pegawai menyenangi lingkungan kerja di mana ia bekerja, maka pegawai tersebut akan betah di tempat kerjanya untuk melakukan aktivitas sehingga waktu kerja dipergunakan secara efektif dan optimis prestasi kerja karyawan juga tinggi sehingga memberikan rasa aman dan memungkinkan para pegawai untuk dapat bekerja optimal. Hasil penelitian Khoiriyah (2009) membuktikan bahwa lingkungan kerja berpengaruh positif terhadap kinerja karyawan PT. Aji Bali Jayawijaya. Demikian juga dengan penelitian Anisa (2011) yang membuktikan bahwa lingkungan kerja berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Semarang.

Dampak yang dapat terjadi apabila kinerja karyawan menurun adalah menurunnya pula hasil kinerja perusahaan. Hal ini dapat menyebabkan kerugian bagi perusahaan karena dapat menurunkan hasil pendapatan perusahaan dan akan berimbas terhadap

semua bidang. Menurut Reymon A. Noe, (2011:226) mengemukakan bahwa kinerja karyawan yang efektif menjadi penting untuk terus ditingkatkan demi membantu organisasi guna mencapai tujuan bisnisnya.

CV Telaga Mulya adalah sebuah perusahaan air minum dalam kemasan yang telah berdiri pada tanggal 22 Mei 2002 dan mulai beroperasi pada tanggal 23 Mei 2003, perusahaan ini memproduksi air minum dalam kemasan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air minum yang bersih dan sehat. Disamping untuk mencari keuntungan, perusahaan ini juga berusaha agar memenuhi semua kebutuhan konsumen air minum di daerah Yogyakarta dengan memperhatikan kualitas dan kuantitas produk, hal ini sesuai dengan keputusan Menteri RI (No.907/Menkes/SK/VII/2002) Tentang Persyaratan Air minum dan merujuk pada UU No.23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan.

Proses produksi pada CV.Telaga Mulya menerapkan “*continuous production*” atau pengoperasian mesin yang tidak pernah berhenti. Terdapat beberapa divisi pada lantai produksi yaitu divisi mesin, divisi *packaging*, dan divisi *quality control*. Permasalahan pada divisi ini dimana operator merasa lelah dengan pekerjaan yang dikarenakan minimnya fasilitas kerja. Suhu panas di siang hari menyebabkan operator bekerja dengan kondisi tubuh yang tidak ideal. Posisi kerja yang kurang nyaman seperti duduk yang membungkuk yang menyebabkan operator mudah lelah. Tidak dipungkiri dengan kondisi seperti ini menyebabkan beban kerja mental yang ditimbulkan menjadi lebih besar.

Dari permasalahan diatas maka diperlukan penelitian mengenai evaluasi beban kerja mental karena memiliki poin penting dalam penelitian dan pengembangan hubungan manusia dan mesin, mencari tingkat kenyamanan yang sesuai, kepuasan dan efisiensi, serta keselamatan yang lebih baik ditempat kerja. Salah satu metode dalam pengukuran beban kerja mental adalah dengan metode subjektif. Metode subjektif merupakan metode yang didasarkan pada persepsi subjektif responden/pekerja. (Mark S. Sanders, 1993) berpendapat jika metode subjektif seperti *rating scale* lebih mudah dan dapat dapat diterima oleh pekerja untuk mengerjakan *rating scale* tersebut. Penelitian ini menggunakan metode NASA-TLX dan NASA-TLX merupakan metode yang umum digunakan dalam pengukuran beban kerja mental serta merupakan skala *multi-dimensional*

Dari pengumpulan data dengan metode Nasa-TLX kemudian ditentukan persentase kerja yang dibutuhkan untuk masing-masing dimensi. Selanjutnya melakukan proses identifikasi lebih dalam untuk menemukan akar masalah dengan menggunakan analisis 5 whys. Metode ini digunakan karena mampu mengidentifikasi kontributor peristiwa dan memperjelas penyebab yang mendasarinya (Kudla dan Brook, 2018). Jika masalah tersebut berulang kali dipersoalkan, diharapkan akan muncul alternatif pemecahan akar masalah yang dihadapi.

Sehubungan dengan hal di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi beban kerja yang diterima oleh pekerja selama ini. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menemukan akar atau penyebab dari terjadinya masalah-masalah pada pekerja yang berhubungan dengan beban kerja yang diterima. Hasil akhir dari penelitian ini adalah adanya usulan dan perbaikan yang diharapkan mampu mengatasi permasalahan pekerja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana beban kerja mental yang dialami operator divisi produksi menggunakan NASA-TLX?
2. Bagaimana usulan perbaikan yang dilakukan berdasarkan hasil perhitungan yang sudah dilakukan?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian dan mencegah penyebaran masalah yang ada, memiliki Batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian pengumpulan data hanya dilakukan di CV Telaga Mulya yang berlokasi di Donoharjo Ngaglik Sleman Yogyakarta
2. Penelitian ini dilakukan untuk menguji hubungan antara beban kerja mental dengan kinerja karyawan CV Telaga Mulya
3. Metode yang digunakan untuk analisis hubungan beban kerja dengan kinerja karyawan di CV TELAGA MULYA dengan menggunakan metode NASA-TLX dan analisis 5 whys

1.3 Tujuan Penelitian

Melihat perumusan masalah yang telah disusun, maka dapat disebutkan tujuan utama dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi beban kerja karyawan CV TELAGA MULYA
2. Memberikan usulan perbaikan kepada pihak CV TELAGA MULYA berdasarkan perhitungan metode NASA-TLX dan analisis 5 whys

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu pihak perusahaan dalam sumber daya manusia yang berhubungan dengan hubungan antara beban kerja mental dengan kinerja karyawan.
2. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca, selain itu dapat dijadikan acuan untuk penelitian berikutnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini antara lain:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penelitianm manfaat serta sistematika penelitian.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi mengenai kajian dasar-dasar teori yang mendukung topik penelitian, selain itu disertai dengan referensi dari buku, jurnal, maupun penelitian sebelumnya.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai objek penelitian, teknik pengumpulan, dan pengolahan data, selain itu disertai dengan langkah-langkah dalam alur penelitian yang akan dilakukan dari masalah hingga pembahasan kesimpulan

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisi mengenai kejelasan data yang didapat selama penelitianm selanjutnya data yang didapat diolah kemudian dianalisis, sehingga hasil pengolahan data yang didapat ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi mengenai penjelasan singkat terhadap pembahasan yang sudah dilakukan serta diberikan rekomendasi atau saran dari hasil yang telah dicapai untuk pengembangan penelitian lanjutan

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Literatur Deduktif

2.1.1 Beban Kerja

Beban kerja merupakan aspek yang harus diperhatikan oleh setiap perusahaan karena beban kerja dapat mempengaruhi produktivitas kerja karyawan. Definisi beban kerja oleh beberapa ahli menimbulkan pendapat yang berbeda, dengan perbedaan pemahaman beban kerja seringkali terletak pada keterbatasan dan jenis pekerjaan yang berbeda. Beban kerja dapat diartikan sebagai perbedaan antara kemampuan atau keterampilan pekerja dengan tuntutan pekerjaan yang dihadapinya (Hancock & Meshkati, 1988).

Beban kerja dilihat sebagai konstruksi mental, variabel laten, atau mungkin variabel intervensi (Gopher dan Donchin, 1986) yang mencerminkan interaksi tuntutan mental yang ditempatkan pada operator dengan tugas yang mereka lakukan. Keterampilan dan upaya operator dalam konteks situasi tertentu memoderasi beban kerja operator. Beban kerja dianggap multidimensi dan multifaset. Beban kerja muncul dari agregasi banyak persyaratan yang berbeda dan sangat sulit untuk didefinisikan dengan jelas. Gopher dan Donchin (1986) percaya bahwa tidak ada ukuran beban kerja tunggal yang representatif atau mungkin untuk penggunaan umum, meskipun mereka tidak memberikan indikasi berapa banyak ukuran beban kerja yang mereka anggap perlu atau cukup.

2.1.2 Beban Kerja Mental

Beban kerja mental adalah selisih antara kebutuhan kerja mental dengan kemampuan mental pekerja yang bersangkutan. Kerja mental sulit diukur karena perubahan fisiologi tubuh. Secara fisiologis, aktivitas mental dipandang sebagai jenis pekerjaan ringan, sehingga kebutuhan kalori untuk aktivitas mental juga lebih rendah. Sebaliknya, dari sudut pandang moral dan tanggung jawab, aktivitas mental secara signifikan lebih sulit daripada aktivitas fisik, karena membutuhkan lebih banyak kerja otak daripada otot (Tarwaka, 2004).

Kerja intelektual sulit diukur dari perubahan fungsi tubuh yang mematikan. Secara fisiologis, aktivitas mental dipandang sebagai jenis pekerjaan ringan, sehingga kebutuhan kalori untuk aktivitas mental juga lebih rendah. Sebaliknya, dari sudut pandang moral dan

tanggung jawab, aktivitas mental secara signifikan lebih sulit daripada aktivitas fisik, karena membutuhkan lebih banyak kerja otak daripada otot (S. Tarwaka & Sudiajeng, 2004). Setiap aktivitas mental akan selalu melibatkan unsur persepsi, interpretasi dan pemrosesan mental dari informasi yang diterima oleh organ indera untuk membuat keputusan atau proses mengingat informasi masa lalu (Grandjean dan Kroemer, 1997).

Saat melakukan penilaian beban kerja mental alih-alih penilaian beban kerja fisik. Beban kerja mental bersifat abstrak, sehingga sulit untuk mengukurnya dari segi perubahan fisiologi tubuh. Dari segi fisik, kerja mental dinilai lebih mudah dan tidak banyak memakan kalori dan energi. Memang, aktivitas mental lebih bermoral dan bertanggung jawab daripada aktivitas fisik. Hal ini karena kerja otak (pekerja kerah putih) lebih banyak terlibat daripada kerja otot (pekerja kerah biru). Kegiatan pengambilan keputusan dan proses mengingat dalam kerja mental akan melibatkan unsur interpretasi, persepsi dan proses mental dari informasi yang diterima dari organ indera (Iridiastadi dan Yassierli, 2014).

Menurut Hancock & Meshkati (1988), dampak yang ditimbulkan akibat beban mental yang berlebih antara lain:

1. Kebingungan, frustrasi dan kegelisahan
2. Stres yang muncul dan berkaitan dengan frustrasi, kebingungan dan kegelisahan.
3. Stres yang tinggi dan intens berkaitan dengan kebingungan, frustrasi dan kegelisahan sehingga stress membutuhkan suatu pengendalian yang sangat besar.

Penilaian beban kerja mental merupakan bagian penting dari penelitian dan pengembangan. Hubungan manusia-mesin, mencari kenyamanan, kepuasan, efisiensi, dan keselamatan kerja, serta mencapai tujuan penerapan ergonomis. Untuk menjamin keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan efisiensi pekerja, serta produktivitas jangka panjang, perlu menyeimbangkan tuntutan tugas sehingga pekerja tidak merasa terlalu atau kurang stres di tempat kerja.

2.1.3 Analisis 5 Whys

Analisis 5 whys merupakan cara untuk menggali akar masalah, maka akar penyebabnya dapat ditemukan dengan menanyakan “mengapa” berulang kali hingga jawaban atas pertanyaan tersebut mengungkapkan akar masalah (Ohno, 1988). Teknik analisis 5 Whys dapat digunakan secara individual atau sebagai divisi dari bagan herringbone. Diagram herringbone membantu meneliti penyebab potensial atau aktual

dari suatu masalah. Semua variabel input telah dimasukkan ke dalam fishbone sehingga dapat ditelusuri akar masalahnya menggunakan teknik 5 Whys (Al-Zwainy et al., 2018)

Menurut Doggett (2005), ada beberapa alat analisis akar penyebab yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab. Analisis yang dilakukan bersifat komparatif adalah/tidak, analisis 5 mengapa, diagram tulang ikan, matriks sebab akibat dan pohon akar penyebab. Doggett menyebutkan 5 karena analisis adalah alat analisis akar penyebab sederhana yang dapat digunakan untuk menganalisis kegagalan sistem dan dapat bekerja dengan baik untuk mengidentifikasi penyebab dan efek suatu peristiwa.

Analisis lima mengapa adalah metode yang digunakan untuk menemukan cara untuk memecahkan masalah. Metode ini pertama kali dikembangkan oleh Sakichi Toyoda pada tahun 1930 untuk memecahkan masalah, karena inti dari metode ini adalah menelusuri akar penyebab secara sederhana dan efisien, sehingga menghasilkan tindakan pencegahan agar masalah tersebut tidak terulang kembali (Mondy, 2011). Pendekatan ini dicapai dengan mengulangi pertanyaan "mengapa?" Setiap jawaban yang diberikan oleh nara sumber diberikan 5 kali untuk menemukan jawaban yang efektif menyelesaikan masalah. (Pojasek, 2000). Angka 5 dalam analisis Five Whys hanyalah sebuah aturan praktis yang ketentuannya dapat diubah tergantung pada situasi yang dihadapi. Hal yang perlu diperhatikan adalah akar masalah akan terungkap jika memang saat mengajukan pertanyaan "Mengapa?" sudah tidak memberikan respon yang mengundang pertanyaan kembali dan sudah dapat dihasilkan tindakan solutif yang jelas. (Mind Tools Ltd., 2019).

2.1.4 Metode Nasa TLX

Metode NASA-TLX dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981. Metode ini berupa kuesioner yang dikembangkan berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang lebih mudah namun lebih sensitif pada pengukuran beban kerja.

Metode ini muncul karena kebutuhan pengukuran subjektif yang lebih mudah namun lebih sensitif. Metode ini untuk menganalisis beban kerja mental yang dirasakan oleh pekerja yang melakukan 15 aktivitas pekerjaannya, berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustrasi, stress, dan kelelahan). Dari sembilan faktor tersebut kemudian disederhanakan menjadi 6 yaitu Mental Demand, Physical Demand, Temporal Demand, Own Performance, Effort,

Frustration level. NASA TLX adalah suatu metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif. Pengukuran metode NASA TLX dibagi menjadi 2 tahap yaitu perbandingan setiap skala dan pemberian nilai terhadap pekerjaan. (Hart & Staveland, 1988)

a. Indikator Nasa TLX

Dalam melakukan pengukuran NASA-TLX terdapat 6 indikator yang harus diperhatikan (Hancock dan Meshkati, 1988), yaitu

- ❖ Mental Demand (MD) Indikator ini menunjukkan seberapa besar aktivitas mental dan perceptual yang dibutuhkan untuk melakukan suatu pekerjaan.
- ❖ Physical Demand (PD) Indikator ini menunjukkan seberapa besar aktivitas fisik yang dibutuhkan seseorang untuk melakukan suatu pekerjaan.
- ❖ Temporal Demand (TD) Indikator ini berhubungan dengan tekanan yang dirasakan oleh operator berdasarkan waktu selama melakukan pekerjaan tersebut.
- ❖ Own Performance (OP) Indikator ini menunjukkan seberapa besar tingkat keberhasilan suatu pekerjaan dan tingkat kepuasan operator dalam melaksanakan pekerjaannya.
- ❖ Effort (EF) Indikator ini menunjukkan seberapa besar usaha mental dan fisik yang dibutuhkan oleh operator dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.
- ❖ Frustration (FR) Indikator ini menunjukkan seberapa besar tingkat kecemasan yang dirasakan bila dibandingkan dengan perasaan kepuasan diri terhadap pekerjaannya oleh operator selama menyelesaikan suatu pekerjaan.

b. Pengukuran Nasa TLX

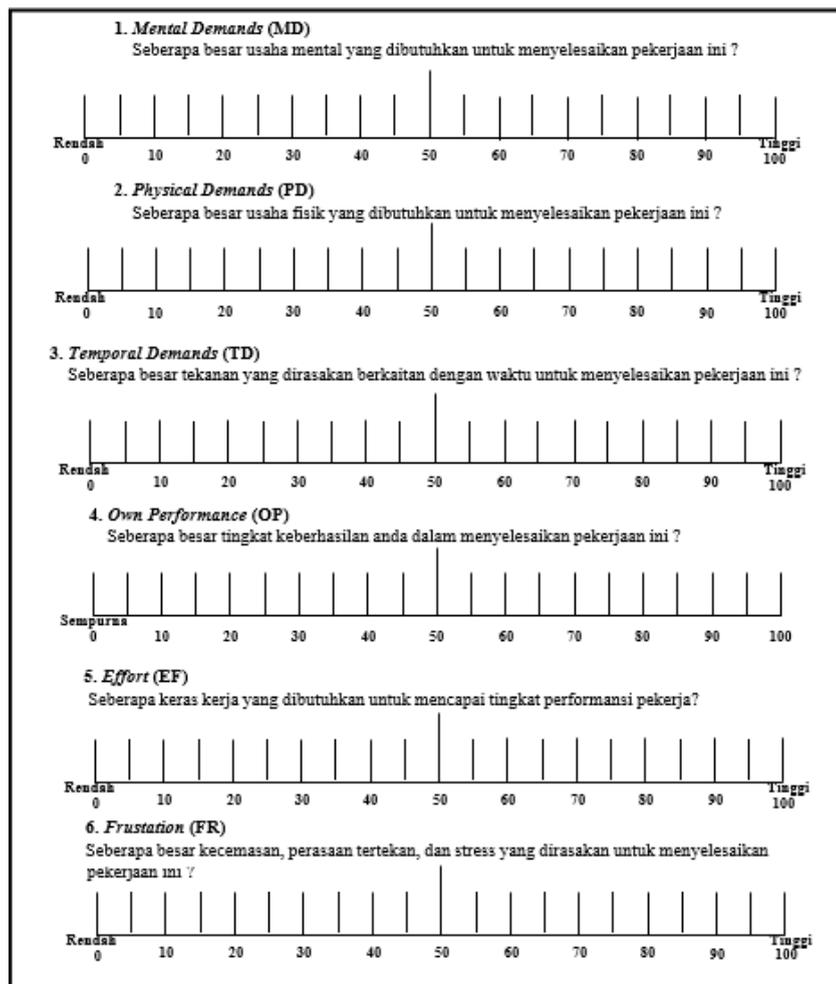
Langkah-langkah pengukuran dengan menggunakan NASA TLX adalah sebagai berikut (Hancock, P.A & Meshkati, N, 1998):

- ❖ Pembobotan Pada divisi ini responden diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner NASA-TLX yang diberikan berupa perbandingan berpasangan. Dari kuesioner ini dihitung jumlah tally dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah tally menjadi bobot untuk tiap indikator beban mental. Berikut tabel mengenai perbandingan indikator NASA TLX.

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD						
PD						
TD						
OP						
EF						
FR						

Gambar 2.1 Perbandingan Indikator NASA TLX

- ❖ Pemberian Rating Pada divisi ini responden diminta untuk memberikan nilai terhadap keenam faktor. Penilaian ini bersifat subyektif sesuai dengan yang dirasakan oleh responden selama menyelesaikan suatu pekerjaan. Pada Gambar 4 dibawah ini merupakan skala rating dari NASA TLX:



Gambar 2.2 Skala NASA TLX

❖ Menghitung Nilai Produk

Pada tahap ini nilai produk didapatkan dengan mengalikan bobot dan rating yang diberikan oleh responden, sehingga akan menghasilkan nilai produk dari masing-masing indikator. Berikut rumus dari nilai produk :

$$\text{Produk} = \text{Rating} \times \text{Bobot}$$

❖ Menghitung Weighted Workload (WWL)

Menghitung WWL dengan cara menjumlahkan keenam indikator setiap responden. Berikut rumus dari jumlah total nilai produk :

$$\text{WWL} = \sum \text{Produk}$$

❖ Menghitung Rata-Rata WWL

Diperoleh dari membagi WWL yang didapatkan dengan menjumlah bobot total yaitu 15. Berikut dari rata rata WWL :

$$\text{Skor} = \frac{\sum(\text{Bobot} \times \text{rating})}{15}$$

❖ Interpretasi Skor

Output dari perhitungan menggunakan metode NASA TLX adalah tingkatan beban kerja mental yang dirasakan oleh responden berdasarkan gambar di bawah ini yang merupakan skor NASA TLX berikut:

Tabel 2.1 Skor NASA TLX

Golongan Beban Kerja	Nilai
Rendah	0 – 9
Sedang	10 – 29
Agak Tinggi	30 – 49
Tinggi	50 – 79
Sangat Tinggi	80 – 100

2.2 Kajian Literatur Induktif

Beban kerja merupakan sekumpulan atau banyaknya kegiatan yang harus dituntaskan oleh satuan organisasi atau pemegang kuasa dalam jangka waktu yang telah dibatasi (Menpan, 1997). Hart & Staveland mendefinisikan beban kerja sebagai sesuatu yang muncul dari interaksi antara tuntutan tugas-tugas di lingkungan kerjanya (Tarwaka, 2011). Beban kerja yang berlebihan atau rendah dapat mengakibatkan stres kerja (Fahamsyah, 2017). Lebih lanjut Munandar (2001) mengungkapkan apabila beban kerja yang terlalu sedikit dan dijalankan dalam waktu yang lama akan mengakibatkan kecemasan, depresi, stres dan ketidakpuasan kerja.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, kemudian dijadikan sebagai tolak ukur kebaruan dan acuan dalam menyusun penelitian ini, Berikut ini kajian induktif yang diperoleh dari beberapa penelitian sebelumnya:

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Penulis	Tahun	Metode	Hasil
1	Analisis Beban Kerja Mental Operator <i>Weaving</i> B Unit <i>Inspecting</i> PT. Delta Merin Dunia Textile IV	Antika Adzary Sekar Fadlilah	2017	Nasa-TLX	Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban kerja mental yang tinggi disebabkan oleh adanya tambahan pekerjaan yang membuat operator unit <i>inspecting</i> harus mengorbankan waktu untuk mencapai target, sehingga operator akan lebih banyak mengeluarkan usaha dan tenaga dalam mencapai target.
2	Tingkat Beban Kerja Mental	Miranti Siti Astuty,	2013	Nasa-TLX	Hasil yang didapat menunjukkan bahwa

No	Judul	Penulis	Tahun	Metode	Hasil
	Masinis berdasarkan Nasa-Tlx di PT. KAI Daop. II Bandung	Caecilia Sri Wahyuning, dan Yuniar Yuniar			rata-rata keseluruhan beban kerja mental yang dirasakan masinis sebesar 82,7 dan kategori yang mempengaruhi beban kerja masinis pada saat perjalanan jauh adalah <i>mental demand</i>
3	Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan dengan Kuesioner Nasa-Tlx (Studi kasus: Universitas ABC)	Wiwin Widiasih	2018	Nasa-TLX	Penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan kuesioner Nasa-Tlx pada 25 jabatan yang diamati. Setelah dilakukan perhitungan maka dari 25 jabatan tersebut yang memiliki beban kerja mental tertinggi yaitu jabatan Kepala Biro Rektorat.
4	Analisis Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada Departemen Service PT. MEGA DAYA MOTOR MAZDA JAWA TIMUR dengan Metode 5 Whys dan Scat	Yoniv Erdhianto	2017	<i>Five Whys Analysis</i>	Penelitian dilakukan dengan pendekatan kualitatif berdasarkan data sekunder berupa dokumen laporan observasi dan kuesioner dengan hasil penerapan K3 masih belum sesuai dengan standar K3 yang berlaku

No	Judul	Penulis	Tahun	Metode	Hasil
5	Analisis <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) pada Mesin Digester dan Pendekatan 5 Whys Untuk Perbaikan pada PT TOBA PULP LESTARI	Boynard Giovinda Sitompul dan Dyah Ika Rinawati	2019	<i>Five Whys Analysis</i>	Hasil dari pendekatan 5 Whys yang digunakan untuk mencari akar masalah dari masalah reduce speed loss dengan hasil mesin Digester perlu dilakukan analisis dan evaluasi yang berkaitan dengan <i>Six big losses</i> karena nilai OEE pada mesin tersebut belum memenuhi standar yang ada. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan terhadap mesin Digester
6	Analisis Beban Kerja Mental Unit Human Capital CV TELAGA MULYA Menggunakan Metode Nasa-TLX	Risa Candra Ayu Fitriani	2019	Nasa-TLX	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja mental yang telah dilakukan pada 26 karyawan di keempat divisi Human Capital, didapatkan bahwa terdapat 9 karyawan yang memiliki beban kerja mental berlebih atau overload dimana skor yang dihasilkan melebihi 80. Sedangkan untuk 17 karyawan

No	Judul	Penulis	Tahun	Metode	Hasil
					lainnya memiliki beban kerja mental yang optimal (optimal load) dimana skor yang dihasilkan berada pada rentang 50 – 80.
7	Analisis Penyebab Terjadi <i>Waste</i> pada Karung Pembungkus dan Minimasi Dengan Pendekatan Pengendalian Kualitas Teknik <i>Five Whys Analysis</i>	Agita Pandu Widanti dan Rani Rumita	2017	<i>Five Whys Analysis</i>	Hasil dari penelitian ini menunjukkan jenis produk cacat seperti printing yang tidak sesuai dan sobek pada karung. Permasalahan yang paling besar adalah karena karung sobek yang didapatkan dengan teknik <i>Five Whys Analysis</i> . Rekomendasi perbaikan yang disarankan adalah dengan adanya perencanaan penjadwalan perawatan mesin pencetak karung, adanya kebersihan yang sebaiknya diterapkan oleh perusahaan

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah beban kerja mental yang dilakukan oleh operator produksi. Pengambilan sampel responden dilakukan terhadap beban kerja mental pada operator produksi arbas berlokasi di Sleman Yogyakarta.

3.2 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa metode sebagai berikut:

1. **Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan cara mengkaji penelitian – penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik penelitian ini sebagai alat pendukung penelitian untuk mengetahui beban kerja mental karyawan.

2. **Kuesioner**

Kuesioner diberikan kepada karyawan untuk mendapatkan bobot faktor terkait beban mental yang dialami oleh operator produksi tersebut.

3.3 Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini adalah:

1. **Data Primer**

Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara pemberian kuesioner kepada karyawan untuk mendapatkan bobot faktor terkait beban mental yang dialami oleh karyawan tersebut.

2. **Data Sekunder**

Data sekunder dikumpulkan melalui studi literatur berdasarkan jurnal dan artikel dalam menentukan beban kerja mental yang telah diterapkan pada penelitian sebelumnya.

3.4 Teknik Sampling

Metode pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik sampling jenuh (total sampling). Sampling jenuh (total sampling) adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel dikarenakan

jumlah populasi relatif kecil dan penelitian yang ingin membuat generalisasi dengan kesalahan yang sangat kecil (Sugiyono, 2009).

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat – alat yang digunakan untuk pengumpulan data (Notoatmodjo, 2005). Dalam penelitian ini instrument yang digunakan berupa kuisisioner atau angket. Kuisisioner diberikan langsung kepada responden untuk diisi. Kuisisioner dibagi menjadi tiga bagian yakni kuisisioner (A) mengenai pembobotan dan kuisisioner (B) mengenai pemberian rating. Kuisisioner A ini responden diminta untuk memilih salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental terhadap pekerjaan tersebut. Kuisisioner NASA-TLX yang diberikan berbentuk perbandingan berpasangan yang terdiri dari 15 perbandingan berpasangan. Dari kuisisioner ini dihitung jumlah tally dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah tally ini kemudian akan menjadi bobot untuk tiap indikator beban mental.

	MD	PD	TD	OP	EF	FR
MD						
PD						
TD						
OP						
EF						
FR						

Sedangkan Kuisisioner B, responden diminta memberi rating terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. Rating yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut.

1. *Mental Demands (MD)*
Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?

Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

2. *Physical Demands (PD)*
Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?

Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

3. *Temporal Demands (TD)*
Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?

Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

4. *Own Performance (OP)*
Seberapa besar tingkat keberhasilan anda dalam menyelesaikan pekerjaan ini ?

Sempurna 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

5. *Effort (EF)*
Seberapa keras kerja yang dibutuhkan untuk mencapai tingkat performansi pekerja?

Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

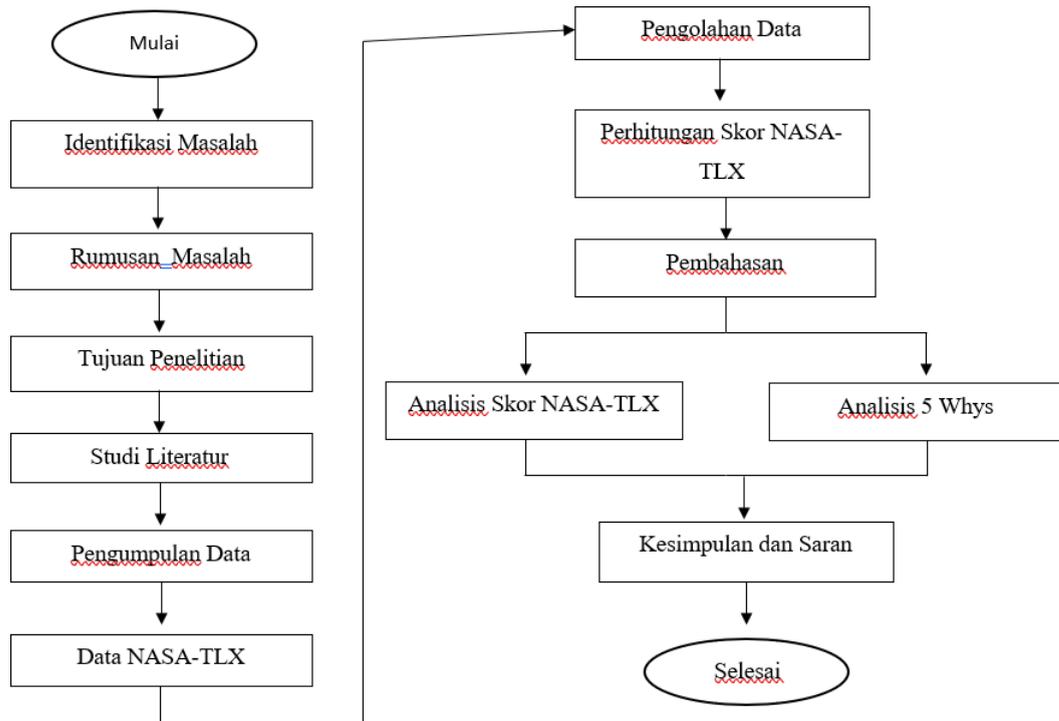
6. *Frustration (FR)*
Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan, dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?

Rendah 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 Tinggi 100

Kuesioner beban kerja mental telah banyak digunakan dan telah mengalami validitas serta uji reabilitas dengan uji Pearson ($\alpha = 0,781$, r hitung = $0,734$, $p = 0,00$). Instrumen ini diadopsi dari Human Performance Research Group, NASA Ames Research Center' Moffett Field, California. Validasi dilakukan untuk menentukan 1) apakah keenam subskala NASA-TLX cukup memadai untuk merepresentasikan variasi dalam sumber beban kerja diantara tugas yang berbeda, 2) apakah bobot yang didapat dari subjek mengenai sumber beban kerja bernilai, 3) apakah prosedur pembobotan yang berhubungan dengan tugas memberikan nilai beban kerja global yang sensitif terhadap variasi beban kerja dalam dan diantara tugas.

3.6 Alur Penelitian

Untuk mempermudah penyusunan laporan penelitian, maka perlu menyusun langkah-langkah pemecahan masalah dalam bentuk diagram alir seperti dibawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

Berikut penjelasan dari diagram alir diatas:

1. Mulai
2. Mengidentifikasi masalah yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang dirasakan oleh pekerja sehingga arah penelitian dapat mulai dibangun dan diarahkan.
3. Tahap berikutnya merumuskan masalah yang akan dijadikan sebagai objek penelitian yang dilakukan setelah mengetahui arah penelitian yang sudah dijelaskan pada tahap identifikasi masalah
4. Tujuan penelitian yang dilakukan dapat dilihat dari rumusan masalah yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya.
5. Kajian literatur merupakan landasan teori atau referensi yang relevan untuk dijadikan sebagai bahan pendukung dari sebuah penelitian. Kajian pustaka didapat dari buku, jurnal, artikel, majalah, thesis, skripsi, karya ilmiah lainnya yang nantinya dikutip pada penulisan laporan penelitian.
6. Pengumpulan data pada penelitian ini dengan membagikan kuesioner kepada responden. Adapun kuesioner yang dibagikan yaitu kuesioner metode NASA-TLX.
7. Setelah data yang dibutuhkan telah dikumpulkan selanjutnya dilakukan pengolahan data. Proses pengolahan data dilakukan dengan step by step untuk mengetahui

interpretasi setiap beban kerja. Setelah hasilnya didapat maka diinterpretasikan sesuai dengan metode NASA-TLX.

8. Pada tahap pembahasan akan dibahas mengenai hasil pengolahan NASA-TLX dan pemecahan masalah dengan menggunakan metode 5 Whys. Pada pembahasan yang dijelaskan akan diberikan rekomendasi untuk mengurangi beban kerja mental.
9. Pada kesimpulan berisi mengenai jawaban singkat dari rumusan masalah yang telah dijelaskan pada awal penelitian. Selain itu akan diberikan saran untuk perusahaan ataupun untuk penelitian berikutnya.
10. Selesai



BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan pada hari Jumat, 15 Oktober 2021 di CV Telaga Mulya. Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan mengamati kegiatan pekerja secara langsung dalam melaksanakan proses produksi pada masing-masing jenis pekerjaannya, dan dengan melakukan wawancara kepada masing-masing pekerja pada divisi produksi dengan menggunakan kuesioner NASA-TLX.

Subjek pada penelitian ini adalah pekerja divisi produksi CV Telaga Mulya sebanyak 15 orang. Rincian pekerjaan dari 15 pekerja tersebut adalah 5 orang Mesin, 5 orang divisi *quality control*, dan 5 orang divisi *packaging*.

4.1.1 Karakteristik Responden

Responden pada penelitian ini adalah karyawan CV Telaga Mulya berjumlah 15 orang. Dibawah ini merupakan tabel karakteristik responden pada penelitian ini:

Tabel 4.1 Karakteristik Respoxnden Penelitian

Responden	Usia	Jenis Kelamin	Divisi
Operator 1	49	Laki-laki	Mesin
Operator 2	26	Laki-laki	Mesin
Operator 3	48	Laki-laki	Mesin
Operator 4	36	Laki-laki	Mesin
Operator 5	41	Laki-laki	Mesin
Operator 6	20	Laki-laki	<i>Packaging</i>
Operator 7	20	Laki-laki	<i>Packaging</i>
Operator 8	20	Laki-laki	<i>Packaging</i>
Operator 9	25	Laki-laki	<i>Packaging</i>
Operator 10	26	Laki-laki	<i>Packaging</i>
Operator 11	20	Laki-laki	<i>Quality Control</i>
Operator 12	18	Laki-laki	<i>Quality Control</i>
Operator 13	20	Perempuan	<i>Quality Control</i>

Operator 14	40	Laki-laki	<i>Quality Control</i>
Operator 15	36	Laki-laki	<i>Quality Control</i>

4.2 Pengolahan Data

Kuesioner dibagikan kepada operator pada seluruh operator divisi produksi. Pada proses produksi tersebut terdapat 3 divisi yang menjadi fokus penelitian ini. Divisi tersebut adalah Mesin, *Quality Control*, dan *Packaging*. Dari setiap divisi tersebut didapatkan 5 responden.

4.2.1 Pembobotan

Pembobotan dilakukan dengan menghitung jumlah indikator yang dipilih oleh subjek pada saat pengisian kuesioner berdasarkan perhitungan antar indikator. Berikut merupakan hasil dari rekapitulasi pembobotan indikator NASA-TLX.

Tabel 4.2 Hasil Rekapitulasi Pembobotan Indikator NASA-TLX

Nama	Divisi	Perbandingan indikator					
		KM	KF	KW	P	TU	TF
Operator 1	Mesin	4	2	2	4	2	1
Operator 2	Mesin	3	2	3	3	3	1
Operator 3	Mesin	4	3	2	2	2	2
Operator 4	Mesin	3	1	2	3	4	2
Operator 5	Mesin	3	3	3	3	2	1
Operator 6	<i>Packaging</i>	2	3	4	2	3	1
Operator 7	<i>Packaging</i>	3	2	3	2	4	1
Operator 8	<i>Packaging</i>	1	4	4	3	2	1
Operator 9	<i>Packaging</i>	2	3	3	3	3	1
Operator 10	<i>Packaging</i>	2	2	3	2	3	2
Operator 11	<i>Quality Control</i>	3	1	2	4	4	1
Operator 12	<i>Quality Control</i>	3	2	2	3	4	1
Operator 13	<i>Quality Control</i>	3	2	1	4	4	1
Operator 14	<i>Quality Control</i>	2	3	2	4	3	1
Operator 15	<i>Quality Control</i>	4	3	2	2	3	1

4.2.2 Pemberian Rating

Nilai rating dari setiap indikator diberikan oleh subjek sesuai dengan perasaan yang dirasakan subjek ketika melakukan sebuah pekerjaan dengan range nilai rating dari 0 sampai dengan 100. Berikut merupakan rekapitulasi pemberian nilai rating pada setiap indikator NASA-TLX.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Pemberian Nilai Rating Pada Setiap Indikator NASA-TLX

Nama	Divisi	Perbandingan Indikator					
		KM	KF	KW	P	TU	TF
Operator 1	Mesin	70	90	80	50	80	50
Operator 2	Mesin	80	80	70	60	70	30
Operator 3	Mesin	80	60	70	60	60	30
Operator 4	Mesin	30	50	50	60	80	40
Operator 5	Mesin	60	60	50	50	90	40
Operator 6	<i>Packaging</i>	70	90	70	60	80	70
Operator 7	<i>Packaging</i>	60	80	60	40	70	60
Operator 8	<i>Packaging</i>	60	70	60	80	70	60
Operator 9	<i>Packaging</i>	80	70	70	50	80	80
Operator 10	<i>Packaging</i>	60	80	80	40	90	50
Operator 11	<i>Quality Control</i>	90	70	80	70	90	30
Operator 12	<i>Quality Control</i>	70	80	70	50	80	40
Operator 13	<i>Quality Control</i>	80	70	60	50	70	30
Operator 14	<i>Quality Control</i>	80	70	60	50	80	20
Operator 15	<i>Quality Control</i>	60	80	70	70	80	30

4.2.3 Pemberian Nilai Dimensi

Hasil dari perhitungan rata-rata dimensi untuk mengetahui nilai dimensi pada metode NASA-TLX yang mempengaruhi beban kerja mental:

Tabel 4.4 Nilai Dimensi

Nama	Divisi	Perbandingan indikator					
		KM	KF	KW	P	TU	TF
Operator 1	Mesin	280	180	160	200	160	50
Operator 2	Mesin	240	160	210	180	210	30
Operator 3	Mesin	320	180	140	120	120	60
Operator 4	Mesin	90	50	100	180	320	80
Operator 5	Mesin	180	180	150	150	180	20
Operator 6	<i>Packaging</i>	140	270	280	120	240	70
Operator 7	<i>Packaging</i>	180	160	180	80	280	60
Operator 8	<i>Packaging</i>	60	280	240	240	140	60
Operator 9	<i>Packaging</i>	160	210	210	150	240	80
Operator 10	<i>Packaging</i>	120	160	240	80	270	100
Operator 11	<i>Quality Control</i>	270	70	160	280	360	30
Operator 12	<i>Quality Control</i>	210	160	140	150	320	40
Operator 13	<i>Quality Control</i>	240	140	60	200	280	10
Operator 14	<i>Quality Control</i>	160	210	120	200	240	20
Operator 15	<i>Quality Control</i>	240	240	140	140	240	30

Berikut merupakan Rata-rata Nilai dimensi dari masing-masing departemen produksi CV Telaga Mulya:

Tabel 4.5 Rata-rata Nilai dimensi dari Masing-Masing Departemen Produksi CV Telaga Mulya

Divisi	Nilai dimensi						Rata-rata nilai dimensi					
	KM	KF	KW	P	TU	TF	KM	KF	KW	P	TU	TF
Mesin	1110	750	760	830	990	240	222	150	152	166	198	48
Packaging	660	1330	1150	670	1170	370	132	266	230	134	234	74
Quality Control	1120	820	620	970	1440	130	224	164	124	194	288	26

Setelah dilakukan analisis setiap dimensi NASA-TLX, selanjutnya dilakukan perbandingan skor dimensi secara keseluruhan dari ketiga divisi guna mengetahui dimensi mana yang paling berpengaruh terhadap beban kerja mental karyawan. Perbandingan skor dimensi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Perbandingan Skor Dimensi NASA-TLX

Dimensi	Jumlah Skor	Rata-rata	Presentase (%)
KM	2890	192,66	19,10
KF	2900	193,33	19,16
KW	2530	168,66	16,72
P	2470	164,66	16,32
TU	3600	240	23,79
TF	740	49,33	4,89
			100

4.2.4 Perhitungan *Weighted Workload* (WWL) dan Rata-Rata WWL

Setelah mendapatkan nilai produk, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai *Weighted Workload* (WWL) dan nilai rata-rata dari WWL tersebut. Nilai WWL didapatkan dengan cara menjumlahkan nilai produk dari setiap indikator untuk masing-masing responden, sedangkan nilai rata-rata WWL didapatkan dari nilai WWL dibagi dengan 15 untuk masing-masing subjek. Nilai 15 didapatkan dari jumlah perbandingan berpasangan antar indikator.

Tabel 4.7 Nilai WWL

Nama	Divisi	WWL	Rata-rata WWL
Operator 1	Mesin	980	65,33
Operator 2	Mesin	1000	66,66
Operator 3	Mesin	880	58,66
Operator 4	Mesin	740	49,33
Operator 5	Mesin	840	56
Operator 6	<i>Packaging</i>	1050	70
Operator 7	<i>Packaging</i>	880	58,66
Operator 8	<i>Packaging</i>	960	64
Operator 9	<i>Packaging</i>	970	64,66
Operator 10	<i>Packaging</i>	870	58
Operator 11	<i>Quality Control</i>	1140	76
Operator 12	<i>Quality Control</i>	980	65,33
Operator 13	<i>Quality Control</i>	920	61,33
Operator 14	<i>Quality Control</i>	930	62
Operator 15	<i>Quality Control</i>	1000	66,66

Berikut merupakan Rata-rata WWL dari masing-masing divisi produksi CV Telaga Mulya:

Tabel 4.8 Rata-Rata WWL dari Masing-Masing Divisi Produksi CV Telaga Mulya

Divisi	WWL	Rata-rata WWL
Mesin	888	59,2
<i>Packaging</i>	946	63,06
<i>Quality Control</i>	994	66,26

4.2.5 Klasifikasi Beban Kerja Mental

Dalam mengelompokkan kategori beban kerja mental, terdapat 5 tingkatan kategori yang dapat digunakan. Berikut merupakan 5 tingkatan kategori dalam pengelompokan beban kerja mental:

Tabel 4.9 Kategori Beban Kerja

Kategori Beban Kerja	Nilai
Rendah	0-9
Sedang	10-29
Agak Tinggi	30-49
Tinggi	50-79
Sangat Tinggi	80-100

Setelah dilakukan proses perhitungan rata-rata *Weighted Workload*, maka berikut merupakan pemdivisi kategori dari masing-masing pekerja pada divisi produksi CV Telaga Mulya:

Tabel 4.10 Kategori Pekerja berdasarkan RWL

Nama	Divisi	Rata-Rata WWL	Kategori
Operator 1	Mesin	65,33	Tinggi
Operator 2	Mesin	66,66	Tinggi
Operator 3	Mesin	58,66	Tinggi
Operator 4	Mesin	49,33	Agak Tinggi
Operator 5	Mesin	56	Tinggi
Operator 6	<i>Packaging</i>	70	Tinggi
Operator 7	<i>Packaging</i>	58,66	Tinggi
Operator 8	<i>Packaging</i>	64	Tinggi
Operator 9	<i>Packaging</i>	64,6	Tinggi
Operator 10	<i>Packaging</i>	58	Tinggi
Operator 11	<i>Quality Control</i>	76	Tinggi
Operator 12	<i>Quality Control</i>	65,33	Tinggi
Operator 13	<i>Quality Control</i>	61,33	Tinggi
Operator 14	<i>Quality Control</i>	62	Tinggi
Operator 15	<i>Quality Control</i>	66,66	Tinggi

Berikut merupakan pembagian kategori dari masing-masing divisi produksi CV Telaga Mulya:

Tabel 4.11 Kategori Divisi Produksi CV Telaga Mulya

Divisi	Rata-rata Skor WWL	Kategori
Mesin	59,2	Tinggi
<i>Packaging</i>	63,06	Tinggi
<i>Quality Control</i>	66,26	Tinggi





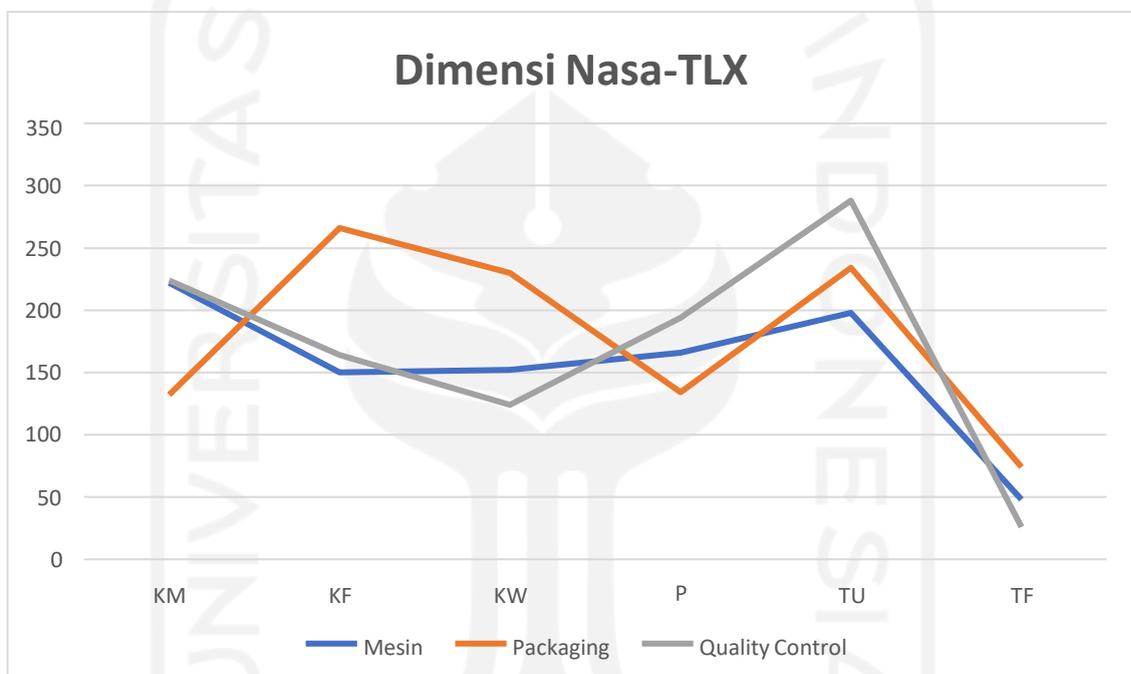
BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Nasa TLX

5.1.1 Analisis Dimensi Nasa-TLX

Berdasarkan perhitungan setiap nilai dimensi NASA-TLX pada setiap divisi, didapatkan hasil rata-rata yang berbeda pada masing-masing divisi. Berikut merupakan hasil rata-rata nilai dimensi NASA-TLX pada setiap divisi:



Gambar 5.1 Dimensi NASA TLX

1. Kebutuhan Mental

Berdasarkan grafik diatas, didapat rata-rata dimensi kebutuhan mental (KM) pada divisi mesin, *quality control*, dan *packanging* masing-masing 222, 224, dan 132. Divisi *quality control* memiliki nilai paling tinggi dikarenakan *quality control* membutuhkan tingkat ketelitian yang lebih besar dari pada divisi lainnya. Selain itu operator dituntut untuk tetap fokus dalam menyelesaikan pekerjaannya, seperti melakukan inspeksi dan pengujian bahan baku maupun produk jadi melakukan pengukuran dan pengujian, serta melakukan pemeliharaan, perawatan peralatan laboratorium. Divisi mesin juga memiliki nilai tinggi dikarenakan operator mesin membutuhkan ketelitian tinggi saat menjalankan pekerjaannya seperti mengendalikan bahan baku air, membuat daftar pengendalian

mesin-mesin peralatan. Dan juga bertanggung jawab terhadap kelangsungan produksi mulai dari bahan baku sampai produk siap dikirim.

2. Kebutuhan Fisik

Nilai rata-rata dimensi kebutuhan fisik (KF) pada divisi mesin, *quality control*, dan *packaging* masing-masing 150, 164, dan 266. Divisi *packaging* memiliki nilai tertinggi, hal ini disebabkan karena divisi *packaging* melakukan pekerjaan berulang-ulang dengan target kardus yang tinggi tiap harinya. Kebutuhan fisik merupakan hal yang sangat berpengaruh saat bekerja. Keadaan fisik yang kurang baik dapat menyebabkan operator cepat mengalami kelelahan. Akibatnya konsentrasi operator juga akan ikut berkurang.

3. Kebutuhan Waktu

Hasil rata-rata yang diperoleh untuk dimensi KW berdasarkan grafik diatas pada divisi mesin sebesar 152, divisi *packaging* 230, dan divisi *quality control* 124. Divisi *packaging* memiliki nilai yang paling tinggi hal ini dikarenakan pekerjaan yang dilakukan dituntut untuk memenuhi target setiap harinya. Dimensi kebutuhan waktu sendiri berkaitan dengan tekanan waktu selama pekerjaan berlangsung. Nilai dimensi KW yang tinggi menunjukkan pekerjaan tersebut membutuhkan kecepatan dan ketepatan dalam membuat keputusan terhadap situasi yang tak terduga (Budiman dkk, 2013).

4. Performansi

Hasil rata-rata yang diperoleh untuk divisi mesin 166, divisi *packaging* 134, dan divisi *quality control* 194. Dapat dilihat nilai dimensi performansi divisi *quality control* memiliki nilai yang paling tinggi dari pada divisi yang lain. Hal ini berarti performansi kerja divisi mesin maksimal, operator mesin dituntut untuk tidak melakukan kesalahan karena akan berdampak pada kualitas air yang dihasilkan oleh mesin. Nilai yang dimiliki pada dimensi ini memiliki arti semakin rendah nilainya maka semakin baik performansinya. Secara keseluruhan setiap divisi memiliki nilai yang tinggi artinya performansi kerja operator jelek atau dapat diartikan menurut responden tingkat keberhasilannya masih membutuhkan usaha yang besar.

5. Tingkat Usaha

Nilai rata-rata yang didapat pada divisi mesin 198, divisi *packaging* 234, dan divisi *quality control* 288. Dimensi ini menunjukkan seberapa besar usaha mental dan fisik dalam menyelesaikan pekerjaan. Tingginya nilai yang diperoleh oleh divisi *quality control* berarti besarnya usaha yang dikeluarkan untuk menyelesaikan pekerjaan begitu besar. Nilai dimensi TU yang tinggi ini juga dapat berhubungan dengan nilai dimensi

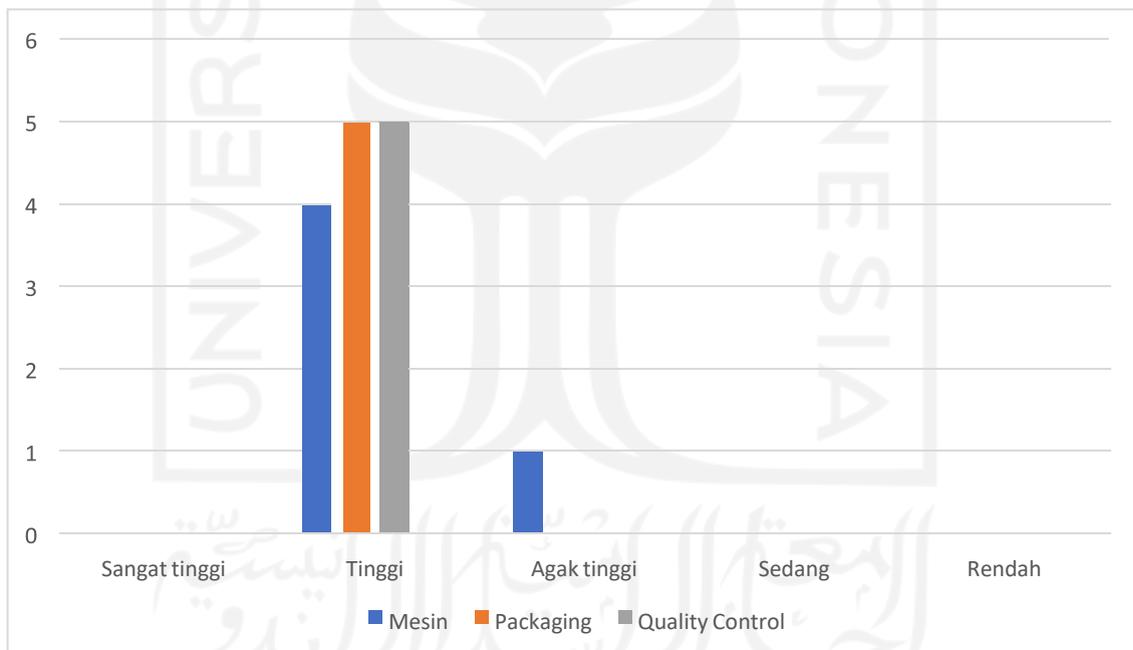
performansi yang tinggi sehingga dapat diartikan bahwa performansi tinggi yang dimiliki seluruh divisi harus diimbangi pula dengan usaha yang keras pada saat melakukan pekerjaan.

6. Tingkat Frustrasi

Hasil nilai rata-rata pada divisi mesin 44, divisi *packaging* 74, dan divisi *quality control* 26. Dimensi ini memiliki nilai yang rendah dibandingkan dengan dimensi yang lain. Ini dapat diartikan bahwa operator mengalami rasa yang aman, tidak stress, bahagia, dan tidak terganggu ketika sedang bekerja.

5.1.2 Analisis Beban Kerja Mental

Klasifikasi beban kerja diinterpretasikan ke dalam 5 kategori antara lain sangat tinggi jika skor akhir >80, tinggi jika skor akhir 50-79, agak tinggi jika skor akhir 30-49, sedang jika skor akhir 10-29, dan rendah jika skor akhir <9. Berikut merupakan hasil beban kerja mental pada setiap divisi:



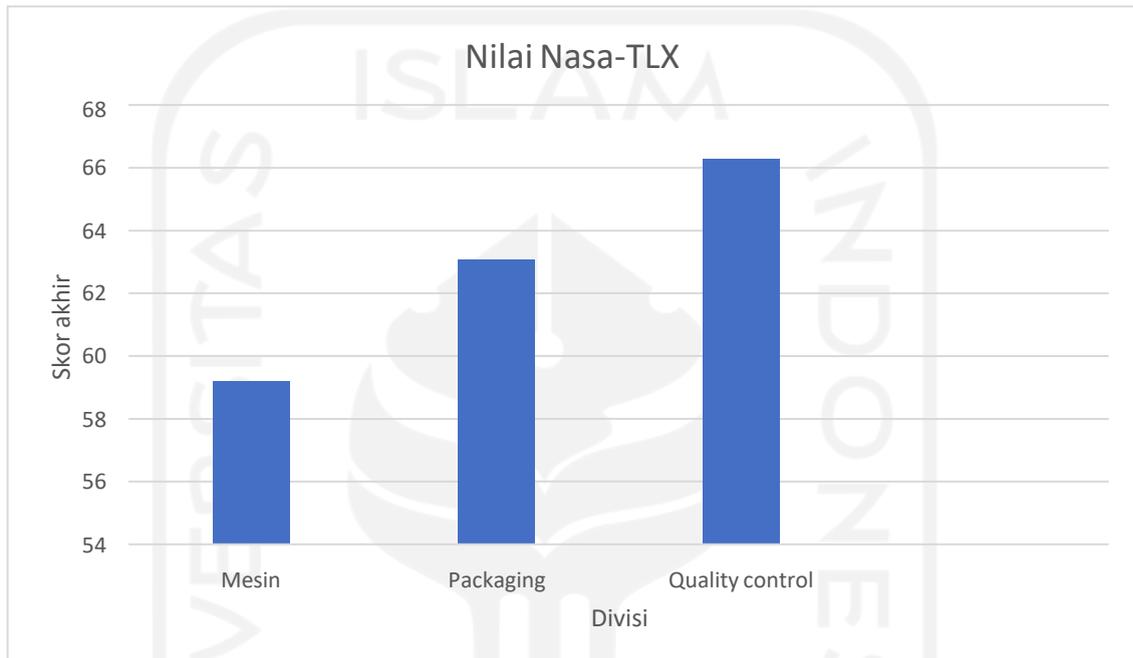
Gambar 5.2 Hasil Beban Kerja Mental

Sesuai dengan gambar dapat dilihat dari ketiga divisi yang memiliki beban kerja mental tinggi sebanyak 14 orang dan beban kerja agak tinggi sebanyak 1 orang. Dengan ini berarti operator merasa pekerjaannya terasa berat dengan indikator yang paling berpengaruh yaitu kebutuhan fisik dan tingkat usaha. Sehingga dapat diartikan bahwa rata-rata responden mengalami beban kerja mental yang tinggi. Pengendalian beban kerja mental yang tinggi adalah dengan menyesuaikan kemampuan dan kapasitas kerja pekerja

agar terhindar dari adanya beban berlebih maupun beban kerja yang terlalu ringan. (Grandjean & Kroemer, 1997)

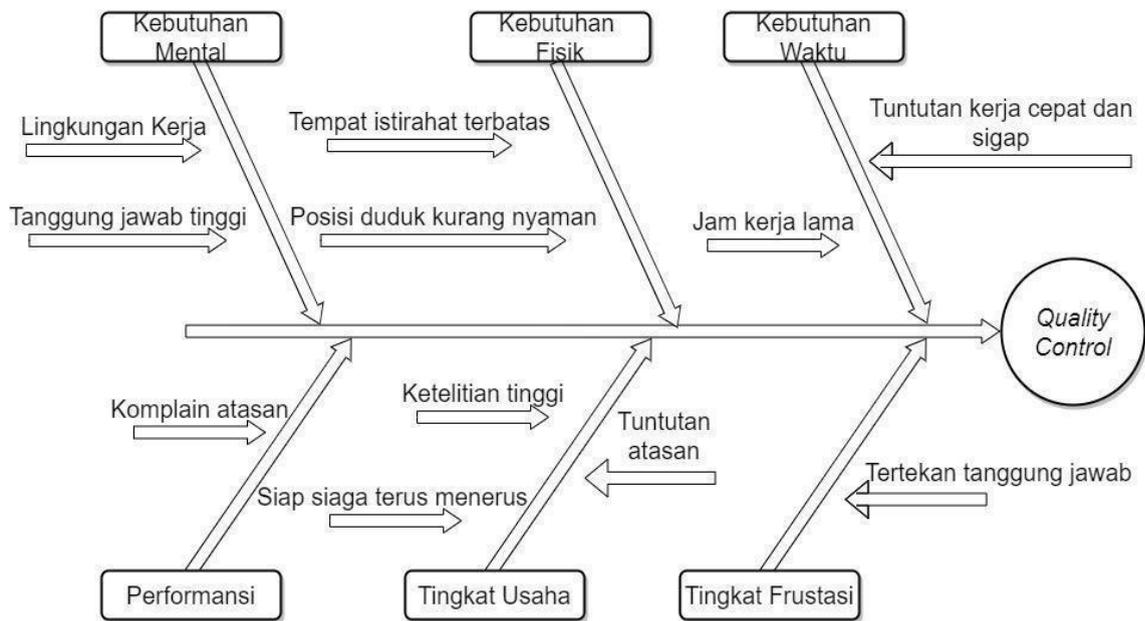
5.1.3 Analisis Skor Akhir NASA-TLX

Berdasarkan perhitungan setiap skor akhir NASA-TLX pada setiap divisi, didapatkan hasil nilai yang berbeda pada masing-masing divisi. Berikut merupakan hasil skor akhir NASA-TLX pada setiap divisi:



Gambar 5.3 Hasil Skor Akhir NASA-TLX

Berdasarkan pada gambar grafik diatas, dapat dilihat nilai ketiga divisi berada kategori beban kerja berlebih atau *overload*. Hal ini sejalan dengan gambar yang memperlihatkan operator sebagian besar merasakan beban kerja berlebih. Divisi *quality control* memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan divisi yang lain. Untuk itu selanjutnya menggunakan diagram *fishbone* untuk menelusuri hal-hal yang menyebabkan tingginya nilai skor akhir NASA-TLX pada divisi *quality control*. Diagram *fishbone* berguna untuk mengetahui dan menentukan penyebab yang timbul dari efek khusus yang kemudian dipisahkan dari akar permasalahan dengan menyebutkan permasalahan yang terjadi (Widyahening, 2018).



Gambar 5.4 *Fishbone Diagram*

Penyebab tingginya nilai skor akhir NASA-TLX divisi *quality control* ini dikelompokkan menjadi 6 elemen, yaitu kebutuhan mental, kebutuhan fisik, kebutuhan waktu, performansi, tingkat usaha, dan tingkat frustrasi. Berikut analisis berdasarkan diagram *fishbone*:

1. Kebutuhan mental

Operator terbebani mental karena pekerjaannya memiliki tanggung jawab tinggi yang berperan sebagai pengendali kualitas dari produk perusahaan sehingga operator dituntut untuk tidak melakukan kesalahan yang akan berdampak pada kualitas air. Lingkungan kerja yang tidak nyaman seperti lantai yang rusak dan suhu yang panas pada siang hari membuat beban mental operator memiliki nilai tinggi .

2. Kebutuhan fisik

Posisi duduk operator tidak nyaman saat melakukan pekerjaannya sehingga dapat menyebabkan operator mudah lelah dan ketersediaan tempat untuk istirahat yang terbatas sehingga operator tidak maksimal saat beristirahat.

3. Kebutuhan waktu

Operator dituntut untuk bekerja dengan cepat dan sigap karena mesin berjalan terus menerus dan waktu kerja operator mulai dari hari senin – sabtu dengan total jam kerja efektif selama 40 jam/minggu dianggap operator terlalu lama sehingga membuat operator merasakan tekanan waktu.

4. Performansi

Komplain atasan yang sering terjadi terkait kualitas produk yang dibawah standar tetapi produk itu tetap lolos membuat operator dituntut untuk tidak melakukan kesalahan karena akan berdampak pada kualitas air dipasarkan oleh perusahaan sehingga operator harus mempunyai performa yang tinggi.

5. Tingkat Usaha

Operator disini harus mempunyai ketelitian tinggi saat melakukan inspeksi pada produk dan harus siap siaga terus menerus karena mesin akan berjalan terus menerus. Hal ini juga dituntut oleh atasan untuk tidak melakukan kesalahan karena akan berdampak pada kualitas air dipasarkan oleh perusahaan sehingga besarnya usaha yang dilakukan untuk menyelesaikan pekerjaan tinggi.

6. Tingkat Frustrasi

Operator tertekan dengan tanggung jawab yang tinggi karena pekerjaan operator yang merupakan tahap inspeksi produk sehingga tidak melakukan kesalahan yang akan berdampak pada kualitas air.

5.2 Analisis 5 Whys

Dari diagram *fishbone* yang dibuat, diketahui bahwa tingkat usaha merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi tingginya nilai skor akhir NASA-TLX pada divisi *quality control*. Oleh karena itu, dilakukan analisis selain menggunakan *diagram fishbone* untuk mencari akar masalah dengan menggunakan analisis 5 whys untuk mengetahui akar permasalahan dan temukan solusi untuk risiko ini. Five Whys Analysis adalah proses analisis untuk menemukan akar penyebab paling sederhana dan melibatkan berulang kali mengapa setidaknya lima kali atau anda tidak bisa lagi menjawab pertanyaan. (M. Hudori, 2020)

Tabel 5.1 Tabel Analisis 5 Whys

No	Masalah yang ditemukan	Why 1	Why 2	Why 3	Why 4	Why 5
1	Siap siaga terus menerus	Operator <i>quality control</i> harus siap siaga terus menerus saat melakukan pekerjaannya	Operator tidak nyaman saat melakukan pekerjaan	Operator <i>quality control</i> bekerja dalam lingkungan kerja yang kurang nyaman	Perusahaan tidak memiliki peralatan untuk menunjang lingkungan kerja yang nyaman	Belum memiliki peralatan untuk menunjang lingkungan kerja karena mengejar target produksi yang besar
2	Ketelitian tinggi	Operator <i>quality control</i> membutuhkan ketelitian yang tinggi saat menjalankan pekerjaannya	Operator <i>quality control</i> memerlukan aktivitas fisik yang lebih untuk bekerja dengan ketelitian yang tinggi	Operator <i>quality control</i> tidak bekerja dengan posisi ergonomis sehingga mudah lelah dan membuat ketelitian rendah	operator <i>quality control</i> tidak memiliki peralatan yang ergonomis yang bisa digunakan	Belum memiliki peralatan yang ergonomis karena mengejar target produksi yang besar

3	Tuntutan atasan	Operator <i>quality control</i> dituntut untuk tidak melakukan kesalahan dalam menjalankan pekerjaannya	Operator <i>Quality control</i> merasa terbebani karena memiliki tanggung jawab besar	Banyaknya karyawan baru sehingga belum beradaptasi dan kurangnya <i>skill</i> yang dimiliki oleh operator <i>Quality control</i>	Tidak adanya pelatihan yang rutin yang diselenggarakan oleh perusahaan	Divisi <i>quality control</i> memiliki banyak pekerjaan yang masih menumpuk
---	-----------------	---	---	--	--	---

Dari hasil tabel analisis 5 whys diatas dapat diketahui bahwa penyebab dari masalah yang ditemukan yaitu siap siaga terus menerus karena operator bekerja dengan lingkungan yang tidak nyaman dikarenakan sirkulasi udara yang buruk sehingga suhu udara menjadi panas pada siang hari. Kondisi panas yang berlebih – lebih mengakibatkan rasa letih, kantuk, mengurangi kestabilan dan meningkatkan angka kesalahan kerja (Suma'mur, 1996).

Masalah kedua adalah ketelitian tinggi yang disebabkan oleh kurangnya peralatan yang ergonomis agar posisi badan operator saat bekerja nyaman dan tidak mudah lelah. Fasilitas kerja yang kurang memadai dapat mengakibatkan posisi kerja operator menjadi membungkuk. Posisi membungkuk dalam bekerja mengakibatkan timbulnya kelelahan serta beban fisik yang tinggi pada punggung, sehingga menghambat produktivitas produksi. (Erwin Adi Prasetya 2018).

Masalah ketiga ialah tuntutan atasan agar operator tidak melakukan kesalahan saat bekerja karena akan berdampak pada kualitas air yang akan dipasarkan. Oleh sebab itu, operator yang masih tergolong baru merasa terbebani oleh tuntutan atasan dan belum terbiasa dengan pekerjaan barunya. *Skill* yang dimiliki oleh operator baru dengan operator lama berbeda sehingga membuat pekerjaan jadi tidak maksimal. *Skill* seorang pegawai merupakan faktor paling utama dalam proses kesuksesan bagi suatu pencapaian target yang telah ditetapkan oleh perusahaan ataupun lembaga tersebut. *Skill* sebagai kecakapan yang berhubungan dengan tugas yang dimiliki seseorang dalam waktu yang tepat. (Gibson, Organisasi dan Manajemen Terjemahan Ichayudin Zuhad, Jakarta: Erlangga, 1998, h. 33). Menurut (Wahyuni, 2018) “Pengembangan karyawan adalah sebagai upaya meningkatkan keterampilan dan pengetahuan karyawan lama dan baru yang dibutuhkan untuk melakukan suatu pekerjaan baik untuk saat ini atau untuk masa mendatang”. Maka dari itu, karyawan membutuhkan pelatihan rutin

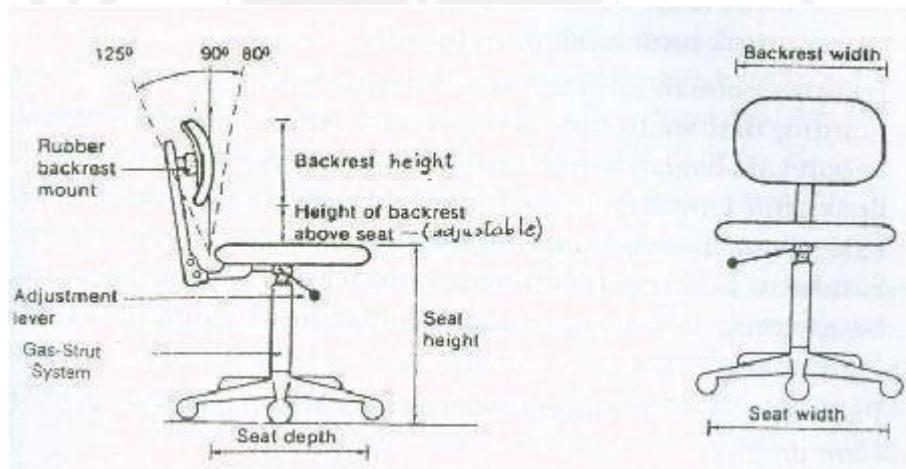
5.3 Rekomendasi

Setelah dilakukan pengukuran dengan metode NASA-TLX dan analisis 5 whys, menunjukkan hasil beban kerja mental yang berlebih (overload) pada seluruh divisi dengan urutan tertinggi yaitu divisi *quality control*. Maka perlu dilakukan usaha perbaikan untuk mengurangi beban kerja mental operator.

5.3.1 Fasilitas Karyawan

Pekerja dibuat nyaman mungkin dengan pekerjaannya yaitu dengan diberi fasilitas bagi pekerjaannya, sehingga operator tidak terbebani dalam mentalnya dan operator tidak stress, dengan hal itu maka beban kerja operator akan lebih ringan. Berikut adalah rekomendasi yang diberikan terkait fasilitas karyawan :

1. Menyediakan tempat duduk yang nyaman bagi operator. Jenis kursi yang tidak ergonomis tersebut dapat mempercepat timbulnya proses kelelahan. Desain kursi yang dirancang dengan baik akan berpengaruh besar terhadap tingkat kenyamanan penggunaannya. Perancangan yang tempat duduk harus diupayakan sedemikian rupa sehingga berat badan yang disangga oleh tulang duduk tersebar pada daerah yang cukup luas. Lapisan yang tepat pada landasan tempat duduk dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Desain sandaran duduk yang direkomendasikan adalah sandaran yang menggunakan lapisan busa untuk memberikan kenyamanan saat melakukan aktivitas khususnya duduk dalam jangka waktu yang relatif lama (Nilamsari, 2015).



Tujuan perancangan kursi ini adalah membiarkan kaki untuk istirahat langsung diatas lantai dan menghindari tekanan pada sisi bagian bawah paha. Kebanyakan dari berat badan seharusnya dipindahkan melalui IT (*Ischial Tuberosities*) yaitu tulang yang menonjol pada bagian pantat. Kursi ini menjamin bahwa penyangga lumbar yang baik akan tersedia dan hal ini memberikan variasi yang mudah dari sikap duduk dengan permukaan tempat duduk yang horizontal dan tingginya dapat dengan mudah disetel (Hartanto, 2006).

2. Menyediakan *refill* air minum untuk memenuhi kebutuhan air minum selama pekerja selama melaksanakan pekerjaan. Pekerja yang terpapar panas harus disediakan air minum, serta ditempatkan tidak terlalu jauh dari lingkungan kerja (Soeripto, 2008). Meyediakan kipas angin di ruang produksi. Dengan surkulasi udara yang baik maka operator akan merasa nyaman.

5.3.2 Pelatihan Rutin

Untuk dapat meningkatkan kemampuan dan skill dalam bekerja, perlu adanya pelatihan dan pengembangan karir (Siroj, M. Z., & Lukmandono, L., 2021). Pelatihan yang dibutuhkan dan rutin dilakukan untuk memenuhi berbagai syarat hukum yang diharuskan dan berlaku sebagai pelatihan untuk semua pegawai (orientasi pegawai baru baru) Priansa (2017:206). Menurut Suwatno&Donni Juni Priansa, “Seorang karyawan dapat menguasai pengetahuan dan keterampilan yang baru, untuk itu diperlukan suatu program pengembangan yang diatur secara cermat dan tepat agar karyawan yang mendapat pengembangan dapat dipraktikkan dalam pekerjaannya.”

Latihan instruksi pekerjaan dilakukan dengan cara penugasan kepada karyawan untuk menangani pekerjaan tertentu. Dengan cara ini, seorang karyawan diperintahkan melaksanakan tugas yang belum pernah atau sudah pernah dia lakukan yang berhubungan dengan pekerjaannya. Melalui latihan instruksi pekerjaan atasan dapat mengetahui seberapa kemampuan karyawan tersebut. Menurut Cherrington dalam (Ansory & Indrasari, 2018) metode *on the job training apprenticeship* yaitu pelatihan yang mengarah pada proses penerimaan karyawan baru, yang bekerja bersama dan dibawah bimbingan praktisi yang ahli untuk beberapa waktu tertentu. Keefektifan pelatihan ini tergantung pada kemampuan praktisi yang ahli dalam mengawasi proses pelatihan. Hal ini akan membuat karyawan baru akan lebih terbiasa dengan kerjaan barunya. Menurut Werther dan Davis dalam (Priansa, 2017) menyatakan bahwa “manfaat pelatihan adalah adanya kemampuan untuk meningkatkan jenjang karierpegawai dan membantu pegawai untuk berkembang dalam rangka menyelesaikan berbagai tanggung jawab pada masa yang akan datang”. Beban kerja mental yang terjadi dapat diminimalisir dengan banyaknya pengetahuan yang berkaitan dengan keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Nurmianto, 2004

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Rata-rata beban kerja mental yang dialami oleh operator produksi dengan metode NASA-TLX pada divisi mesin sebesar 59,20, divisi packaging 63,06, divisi quality control sebesar 66,26. Secara keseluruhan indikator NASA-TLX yang paling mempengaruhi beban kerja mental yaitu tingkat usaha (TU). Beban kerja mental terbesar yaitu pada divisi quality control dengan indikator yang paling mempengaruhi adalah tingkat usaha. Berdasarkan analisis diagram *fishbone* menunjukkan tingkat usaha memiliki nilai paling tinggi sehingga berpengaruh terhadap beban kerja mental operator quality control. Hasil tersebut dianalisis dengan metode 5 whys didapat tiga masalah utama yaitu siap siaga terus menerus yang disebabkan oleh lingkungan kerja yang tidak nyaman sehingga operator tidak nyaman dan bosan, tuntutan atasan yang disebabkan oleh operator muda terbebani dengan pekerjaannya sehingga operator membutuhkan pelatihan, dan ketelitian tinggi yang disebabkan oleh posisi pekerja yang tidak nyaman sehingga operator mudah lelah.
2. Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi beban kerja mental operator adalah memberikan pelatihan rutin kepada operator, menyediakan tempat duduk yang nyaman bagi operator, dan menyediakan *refill* air minum oleh perusahaan saat operator sedang bekerja

6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Saran yang dapat peneliti berikan untuk perusahaan, dalam hal ini CV Telaga Mulya adalah bahwa perusahaan diharapkan untuk dapat melaksanakan rekomendasi yang telah diberikan, mengingat pentingnya untuk dapat menyelesaikan permasalahan beban kerja pada setiap pekerja agar beban kerja yang ada pada perusahaan dapat terbagi secara merata. Hal-hal yang perlu dilaksanakandari usulan rekomendasi yang telah diberikan adalah sesuatu yang diperlukan dan belum dilaksanakan oleh perusahaan. Sehingga besar harapan kami, rekomendasi yang telah diberikan dan terlaksana nantinya dapat membantu dalam penyelesaian masalah beban kerja pada perusahaan.
2. Saran untuk peneliti selanjutnya berdasarkan dari pengamatan peneliti, perlu adanya pengembangan penelitian yang dapat dilakukan untuk membantu perusahaan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian evaluasi beban kerja dengan menambahkan pengukuran dengan beban kerja fisik khususnya pada bagian produksi perlu adanya evaluasi lebih lanjut untuk dapat menghindari terjadinya permasalahan lain yang dirasakan oleh pekerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajija, Shochrul R, dkk. 2011. *Cara Cerdas Menguasai Eviews*. Jakarta: Salemba Empat.
- Al-Zwainy, F., Mohammed, I. A., & Varouqa, I. F. 2018. Diagnosing the causes of failure in the construction sector using root cause analysis technique. *Journal of Engineering*, 2018.
- Arasyandi, M., & Bakhtiar, A. (2016). Analisa beban kerja mental dengan metode nasa tlx pada operator kargo di PT. Dharma Bandar Mandala (PT. Dbm). *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4).
- Astuty, M. S., Wahyuning, C. S., & Yuniar, Y. 2013. Tingkat Beban Kerja Mental Masinis berdasarkan NASA-TLX (Task Load Index) di PT. KAI Daop. II Bandung. *Reka Integra*, 1(1).
- Doggett, A. M. 2005. Root cause analysis: a framework for tool selection. *Quality Management Journal*, 12(4), 34-45.
- Erdhianto, Y. 2017. Analisis Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Departemen Service Pt. Mega Daya Motor Mazda Jatim Dengan Metode 5 Whys Dan Scat. *Jurnal IPTEK*, 21(1), 1-10.
- Fadlilah, A. A. S., & Iftadi, I. 2017. ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL OPERATOR WEAVING B UNIT INSPECTING PT DELTA MERLIN DUNIA TEXTILE IV DENGAN METODE NASA-TLX. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1(1).
- Fahamsyah, D. 2017. Analisis Hubungan Beban Kerja Mental Dengan Stres Kerja. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 6(1), 107-115.
- Fitriani, R. C. A., & Budiawan, W. (2019). ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL UNIT HUMAN CAPITAL CV TELAGA MULYA MENGGUNAKAN METODE NASA-TLX. *Industrial Engineering Online Journal*, 8(1).
- Gibson, Ivancevich, Donnelly. 1998. Organisasi Manajemen. Jakarta: Erlangga.
- Gopher, D & Donchin, E. 1986. Workload: *An examination of the concept Handbook of perception and human performance, Cognitive processes and performance*. Oxford: John Wiley & Sons.

- Grandjean, E., & Kroemer, K. H. 1997. *Fitting the task to the human: a textbook of occupational ergonomics*. Florida: CRC Press.
- Hancock, P.A. & Meshkati, N. 1988. *Human Mental Workload*. North Holland: Elsevier Science Publisher.
- Hancock, P.A. and Meshkati, N. 1992. *Human Mental Workload*. North Holland: Elsevier Science Publisher.
- Hart, S. G. 2006. NASA-task load index (NASA-TLX); 20 years later. In *Proceedings of the human factors and ergonomics society annual meeting* (Vol. 50, No. 9, pp. 904- 908). Sage CA: Los Angeles, CA: Sage publications.
- Hart, S. G., & Staveland, L. E. 1988. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. In *Advances in psychology* (Vol. 52, pp. 139-183). North-Holland.
- Hudori, M. 2020. Analisis Proses Penerimaan Barang di Gudang Produk Menggunakan Konsep Deming's View Process System, Prinsip 5W+ 1H dan Five Whys Analysis. *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 12(2), 107-118.
- Iridiastadi, H., & Yassierli. 2014. *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Kudla, A. U., & Brook, O. R. 2018. Quality and efficiency improvement tools for every radiologist. *Academic Radiology*, 25(6), 757-766.
- Mangkuprawira, S., & Hubeis, A. V. 2003. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Menpan. 1997. *Definisi Beban Kerja*. <http://www.bkn.go.id>. (diakses pada tanggal 6 Maret 2022)
- Mondy, R. W. 2011. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. 10th Edition. Edited by W. Ardani. Jakar: Erlangga.
- Munandar. 2001. *Psikologi Industri dan Organisasi*. Jakarta : UI.
- Ohno, T. 2019. *Toyota production system: beyond large-scale production*. New York: Productivity Press.

- Pojasek, R. B. 2000. Asking "Why?" Five Times. *Environmental quality management*, 10(1), 79-84.
- Prasetya, E. A. 2018. Perbaikan Posisi Kerja pada Stasiun Kerja Produksi Mebel dengan Menggunakan Kaidah Ergonomi Guna Meningkatkan Produktivitas (Studi Kasus UD. Sinar Jaya). *Jurnal Valtech*, 1(2), 150-156.
- Puspitaratna, M., & Dwiyanti, E. 2013. Perbedaan Sebelum dan Sesudah Pemberian Musik Pengiring Kerja terhadap Peningkatan Produktivitas pada Pekerja Wanita Pabrik Rokok Gagak Hitam Kabupaten Bondowoso. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 2(2), 167-174.
- Simanjuntak, R. A. 2010. Analisis Pengaruh Shift Kerja terhadap Beban Kerja Mental dengan Metode Subjective Workload Assessment Technique (SWAT). *Jurnal Teknologi*, 3(1), 53-60.
- Siroj, M. Z., & Lukmandono, L. 2021. Analisis SWOT dan QSPM untuk Meningkatkan Kinerja SDM di PT. Elang Jagad Sidoarjo. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 1, No. 1, pp. 170-175).
- Sitompul, B. G., & Rinawati, D. I. 2019. ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA MESIN DIGESTER DAN PENDEKATAN 5 WHYS UNTUK PERBAIKAN PADA PT TOBA PULP LESTARI, Tbk.(Studi Kasus: PT TOBA PULP LESTARI, Tbk.). *Industrial Engineering Online Journal*, 8(1).
- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian* (12th Ed.). Bandung: Alfabeta
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi untuk keselamatan kesehatan kerja dan produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
- Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. 2004. Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas. *UNIBA, Surakarta*, 34-50.
- Wahyuni, S. F. 2018. Pengaruh Corporate Social Responsibility Terhadap Nilai Perusahaan Dengan Profitabilitas Sebagai Variabel Moderating. *Maneggio: Jurnal Ilmiah Magister Manajemen*, 1(1), 109-117.

Widanti, A. P., & Rumita, R. 2017. Analisis Penyebab Terjadi Waste pada Karung Pembungkus dan Minimasi dengan Pendekatan Pengendalian Kualitas Teknik Five Whys Analysis. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(1).

Widiasih, W., & Nuha, H. 2018. Pengukuran Beban Kerja Mental Karyawan Dengan Kuisisioner NASA TLX (Studi Kasus: Universitas ABC).

Widyahening, C. E. 2018. Penggunaan Teknik Pembelajaran Fishbone Diagram Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 11-19.



LAMPIRAN

Lampiran 1 : Kuisisioner NASA-TLX

KUISISIONER PENGUKURAN BEBAN KERJA MENTAL DENGAN NASA-TLX

Nama Operator :

Usia :

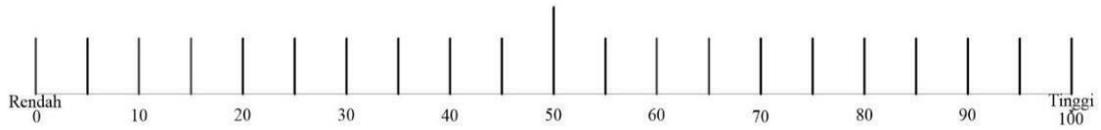
Jenis Pekerjaan :

Berikut merupakan penjelasan masing-masing indikator:

Dimensi	Skala
Kebutuhan Mental Seberapa besar tuntutan aktivitas mental dan perseptual yang dibutuhkan dalam pekerjaan Anda (contoh: berpikir, memutuskan, menghitung, mengingat, melihat, mencari). Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat?	Rendah - tinggi
Kebutuhan Fisik Seberapa besar aktivitas fisik yang dibutuhkan dalam pekerjaan Anda (contoh: mendorong, menarik, memutar, mengontrol, menjalankan, dan lainnya). Apakah pekerjaan tersebut mudah atau sulit, pelan atau cepat, tenang atau buru-buru?	Rendah - tinggi
Kebutuhan Waktu Seberapa besar tekanan waktu yang Anda rasakan selama pekerjaan atau elemen pekerjaan berlangsung? Apakah pekerjaan perlahan dan santai, atau cepat dan melelahkan?	Rendah - tinggi
Performansi Seberapa besar keberhasilan Anda di dalam mencapai target pekerjaan Anda? Seberapa puas Anda dengan performansi Anda dalam mencapai target tersebut?	Rendah - tinggi
Tingkat Usaha Seberapa besar usaha yang Anda keluarkan secara mental dan fisik yang dibutuhkan untuk mencapai level performansi Anda?	Rendah - tinggi
Tingkat frustrasi Seberapa besar rasa tidak aman, putus asa, tersinggung, stres, dan terganggu dibanding dengan perasaan aman, puas, cocok, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan selama mengerjakan pekerjaan tersebut?	Rendah - tinggi

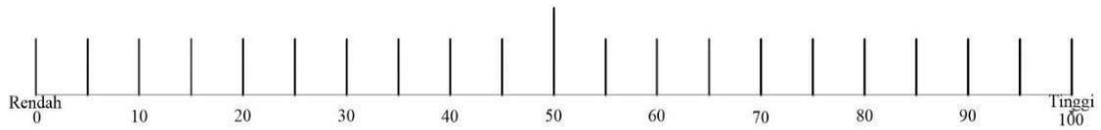
1. *Mental Demands (MD)*

Seberapa besar usaha mental yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?



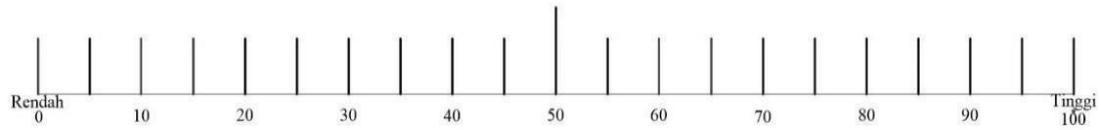
2. *Physical Demands (PD)*

Seberapa besar usaha fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?



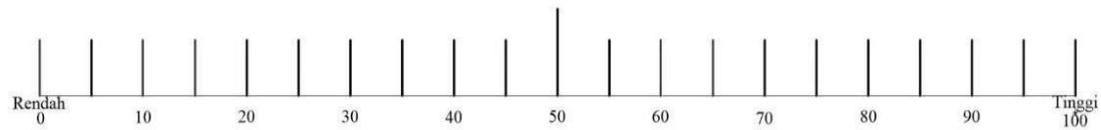
3. *Temporal Demands (TD)*

Seberapa besar tekanan yang dirasakan berkaitan dengan waktu untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?



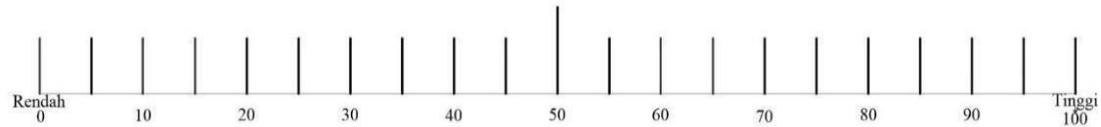
4. *Own Performance (OP)*

Seberapa besar tingkat keberhasilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?



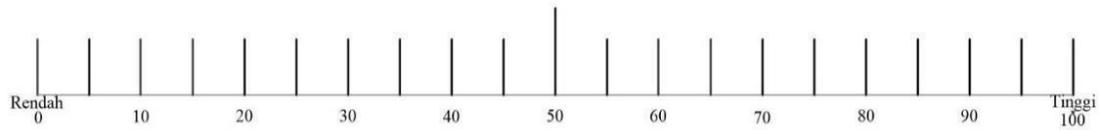
5. *Effort (EF)*

Seberapa besar kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?



6. *Frustration (FR)*

Seberapa besar kecemasan, perasaan tertekan dan stress yang dirasakan untuk menyelesaikan pekerjaan ini ?



Adapun skala pengisian indikator beban mental dengan NASA-TLX adalah sebagai berikut :

1. **Kebutuhan Mental (KM)**

Nilai 0-25 jika pekerjaan tersebut tidak perlu mengingat dan mencari, sederhana dan penuh toleransi.
Nilai 26-50 jika pekerjaan tersebut perlu mengingat atau mencari, mudah, sederhana dan pekerjaan tersebut pasti.
Nilai 51-75 jika pekerjaan tersebut perlu mengingat atau mencari, mudah, kompleks dan pekerjaan tersebut pasti.
Nilai 76-100 jika pekerjaan tersebut perlu mengingat dan mencari, sulit, kompleks dan pekerjaan tersebut pasti.
2. **Kebutuhan Fisik (KF)**

Nilai 0-25 jika pekerjaan tersebut tidak membutuhkan kegiatan fisik (misal : mendorong, menarik, mengontrol putaran dll). Jika pekerjaan tersebut ringan, lambat dan cukup istirahat.
Nilai 26-50 jika pekerjaan tersebut membutuhkan kegiatan fisik (misal : mendorong, menarik, mengontrol putaran dll). Jika pekerjaan tersebut ringan cepat dan cukup istirahat.
Nilai 51-75 jika pekerjaan tersebut membutuhkan kegiatan fisik (misal : mendorong, menarik, mengontrol putaran dll). Jika pekerjaan tersebut ringan, cepat dan tidak cukup istirahat.
Nilai 76-100 jika pekerjaan tersebut membutuhkan kegiatan fisik (misal : mendorong, menarik, mengontrol putaran dll). Jika pekerjaan tersebut berat, cepat dan tidak cukup istirahat.
3. **Kebutuhan Waktu (KW)**

Nilai 0-25 jika pekerjaan tersebut santai. Nilai
26-50 jika pekerjaan tersebut perlahan. Nilai
51-75 jika pekerjaan tersebut cepat.
Nilai 76-100 jika pekerjaan tersebut melelahkan.
4. **Performansi (P)**

Nilai 0-25 jika sangat tidak puas dalam memenuhi target pekerjaan. Nilai
26-50 jika tidak puas dalam memenuhi target pekerjaan.
Nilai 51-75 jika puas dalam memenuhi target pekerjaan.
Nilai 76-100 jika sangat puas dalam memenuhi target pekerjaan.
5. **Tingkat Frustrasi (TF)**

Nilai 0-25 jika responden merasa aman, puas, nyaman dan kepuasan diri selama menyelesaikan pekerjaan.
Nilai 26-50 jika responden merasa aman, nyaman, tidak terganggu namun tidak puas dalam menyelesaikan pekerjaan.
Nilai 51-75 jika responden merasa aman, nyaman, namun terganggu dan tidak puas dalam menyelesaikan pekerjaan.
Nilai 76-100 jika responden merasa tidak aman, putus asa, tersinggung dan terganggu.
6. **Tingkat Usaha (TU)**

Nilai 0-25 jika pekerjaan tersebut tidak membutuhkan kerja mental dan fisik yang tinggi.
Nilai 26-50 jika pekerjaan tersebut membutuhkan kerja mental dan fisik yang ringan.
Nilai 51-75 jika pekerjaan tersebut membutuhkan kerja mental dan fisik yang sedang.
Nilai 76-100 jika pekerjaan tersebut membutuhkan kerja mental dan fisik yang tinggi

**KUISIONER PENGUKURAN BEBAN KERJA
MENTAL DENGAN NASA-TLX**

Nama Operator :

Usia :

Jenis Pekerjaan :

Lingkari pilihan Anda pada salah satu dari dua indikator yang dirasakan paling berpengaruh dalam melakukan pekerjaan.

No	Indikator Beban Mental		
1	Kebutuhan Mental (KM)	VS	Kebutuhan Fisik (KF)
2	Kebutuhan Mental (KM)	VS	Kebutuhan Waktu (KW)
3	Kebutuhan Mental (KM)	VS	Performansi (P)
4	Kebutuhan Mental (KM)	VS	Tingkat Usaha (TU)
5	Kebutuhan Mental (KM)	VS	Tingkat Frustrasi (TF)
6	Kebutuhan Fisik (KF)	VS	Kebutuhan Waktu (KW)
7	Kebutuhan Fisik (KF)	VS	Performansi (P)
8	Kebutuhan Fisik (KF)	VS	Tingkat Usaha (TU)
9	Kebutuhan Fisik (KF)	VS	Tingkat Frustrasi (TF)
10	Kebutuhan Waktu (KW)	VS	Performansi (P)
11	Kebutuhan Waktu (KW)	VS	Tingkat Usaha (TU)
12	Kebutuhan Waktu (KW)	VS	Tingkat Frustrasi (TF)
13	Performansi (P)	VS	Tingkat Usaha (TU)
14	Performansi (P)	VS	Tingkat Frustrasi (TF)
15	Tingkat Usaha (TU)	VS	Tingkat Frustrasi (TF)



الجامعة الإسلامية
بالتبليد

INDONESIA