

OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN TINGKAT BEBAN KERJA MENTAL PADA STAF GUDANG DENGAN METODE NASA-TLX DI PT XYZ

NATASYA AYU PUTRI



MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

1. Saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Beban Kerja Mental pada Staf Gudang dengan Metode NASA-TLX di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.
2. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Natasya Ayu Putri
J0311201094

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

NATASYA AYU PUTRI. Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Beban Kerja Mental pada Staf Gudang dengan Metode NASA-TLX di PT XYZ. Dibimbing oleh DONI YUSRI.

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak pada tiga unit bisnis yaitu karoseri, fabrikasi, dan *assembly* dengan sistem produksi *make to order*. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan kecepatan dan ketepatan pada kegiatan produksi yang dapat didukung dengan kegiatan pergudangan yang cepat dan terorganisir. Staf gudang di PT XYZ memiliki pekerjaan yang bervariasi dengan jumlah tenaga kerja yang sedikit, sehingga tingkat beban kerja mental tinggi hingga menimbulkan kelelahan. Diperlukan adanya evaluasi jumlah tenaga kerja untuk mengetahui jumlah tenaga kerja optimal dan mengatasi terjadinya kelelahan. Perhitungan beban kerja mental dilakukan dengan pendekatan subjektif menggunakan metode NASA-TLX dengan hasil nilai rata-rata WWL staf gudang di PT XYZ sebesar 75,6 (Tinggi). Setelahnya dilakukan simulasi penambahan tenaga kerja sebanyak satu orang, dua orang, dan tiga orang yang ternyata menghasilkan dampak signifikan untuk menurunkan tingkat beban kerja mental staf gudang. Adapun saran lain yang dapat dilakukan yaitu penambahan alat penanganan bahan otomatis, penambahan alat transportasi, dan diterapkannya sistem komputasi pada kegiatan pekerjaan.

Kata kunci: beban kerja mental, gudang, metode NASA-TLX, tenaga kerja

ABSTRACT

NATASYA AYU PUTRI. Number of Workers Optimization Based on the Level of Mental Workload in Warehouse Staff Using the NASA-TLX Method at PT XYZ. Supervision by DONI YUSRI.

PT XYZ is a company operating in three business units: body manufacturing, fabrication, and assembly, with a make-to-order production system. Therefore, the company requires speed and accuracy in production activities, which can be supported by fast and organized warehousing operations. The warehouse staff at PT XYZ have a variety of tasks, but the workforce is limited, resulting in a high level of mental workload and fatigue. An evaluation of the workforce is necessary to determine the optimal number of workers and address fatigue. The mental workload calculation was performed using the subjective NASA-TLX method, yielding an average WWL score of 75.6 (High) for the warehouse staff at PT XYZ. Subsequently, simulations were conducted by adding one, two, and three staff workers, which significantly reduced the mental workload of the warehouse staff. Other recommendations include adding automatic material handling equipment, additional transportation tools, and implementing a computerized system for work activities.

Keywords: mental workload, NASA-TLX method, warehouse, workforce



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

OPTIMALISASI JUMLAH TENAGA KERJA BERDASARKAN TINGKAT BEBAN KERJA MENTAL PADA STAF GUDANG DENGAN METODE NASA-TLX DI PT XYZ

NATASYA AYU PUTRI

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Proyek Akhir: Derry Dardanella S.T.P., M.Si

Judul Proyek Akhir : Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Beban Kerja Mental pada Staf Gudang dengan Metode NASA-TLX di PT XYZ

Nama : Natasya Ayu Putri
NIM : J0311201094

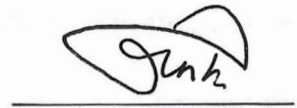
Disetujui oleh



Pembimbing:
Dr. rer. nat. Doni Yusri, S.P., M.M
NPI 202103197703041001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati S.T.P., M.T
NPI 201811198312152006



Dekan Sekolah Vokasi
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian:
29 Mei 2024

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya, tidak lupa juga shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW juga kepada keluarganya dan kepada para sahabatnya sehingga Laporan Proyek Akhir dengan judul “Optimalisasi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Tingkat Beban Kerja Mental pada Staf Gudang dengan Metode NASA-TLX di PT XYZ” dapat diselesaikan tepat waktu. Dalam kesempatan ini, penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. rer. nat. Doni Yusri, S.P., M.M selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis dalam pembuatan Laporan Proyek Akhir.
2. Bapak Derry Dardanella S.T.P., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan laporan proyek akhir.
3. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri dan seluruh tim dosen Program Studi Manajemen Industri.
4. PT XYZ sebagai perusahaan yang menjadi tempat pelaksanaan magang industri, serta seluruh staf gudang di PT XYZ yang telah membantu penulis dalam melakukan pengumpulan dan pengambilan data.
5. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak S. Hadiwinata, Ibu Suparmi, adik Satrio Pangestu Putra Hadiwinata, serta seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan baik secara materi maupun non-materi.
6. Teman-teman Program Studi Manajemen Industri Angkatan 57 yang sudah kebersamai penulis selama ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung penyelesaian Laporan Proyek Akhir.

Penulis menyadari bahwasanya laporan ini masih jauh dari sempurna karena adanya keterbatasan yang dimiliki. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

Natasya Ayu Putri



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I LANDASAN TEORI	1
1.1 Metode PDSA	1
1.2 Tenaga Kerja	1
1.3 Beban Kerja	2
1.4 Kelelahan	3
1.5 Metode NASA-TLX	4
II IKHTISAR MASALAH	7
2.1 Permasalahan Penting dan Mendesak	7
2.2 Akar Masalah Penting dan Mendesak	13
III RENCANA SOLUSI	15
3.1 Rencana Solusi yang Dilakukan	15
3.2 Metode Solusi	16
IV TAHAPAN IMPLEMENTASI SOLUSI	19
4.1 Kegiatan Implementasi Proyek	19
4.2 Jadwal Implementasi Proyek	33
4.3 Estimasi Anggaran Implementasi Proyek	34
V SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	Skala dalam metode NASA-TLX	5
2	Jadwal kerja staf gudang di PT XYZ	7
3	Jumlah staf gudang di PT XYZ	7
4	Elemen pekerjaan AL	8
5	Elemen pekerjaan ASM	8
6	Elemen pekerjaan ASM (<i>lanjutan</i>)	9
7	Elemen pekerjaan KRM	9
8	Elemen pekerjaan KRM (<i>lanjutan</i>)	10
9	Elemen pekerjaan ZNL	10
10	Elemen pekerjaan FJR	11
11	Perasaan kekurangan tenaga kerja	12
12	Data responden kuesioner NASA-TLX	16
13	Interpretasi skor NASA-TLX	17
14	Rekap pembobotan subskala NASA-TLX	19
15	Rekap nilai <i>rating</i> subskala NASA-TLX	19
16	Rekap nilai produk subskala NASA-TLX	20
17	Nilai <i>Weighted Workload</i> (WWL)	20
18	Rekap nilai rata-rata WWL	20
19	Hasil interpretasi nilai skor NASA-TLX	21
20	Simulasi penambahan satu tenaga kerja	29
21	Simulasi penambahan dua tenaga kerja	30
22	Simulasi penambahan tiga tenaga kerja	31
23	Perbandingan tingkat beban kerja mental sebelum dan sesudah adanya penambahan tenaga kerja	31
24	Jadwal implementasi proyek	33
25	Estimasi anggaran implementasi proyek	34

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 <i>Why-whys analysis</i> permasalahan	13
2	Gambar 2 Grafik skor akhir NASA-TLX	21
3	Gambar 3 Grafik subskala NASA-TLX	22

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil Kuesioner NASA-TLX, AL	41
2	Hasil Kuesioner NASA-TLX, ASM	44
3	Hasil Kuesioner NASA-TLX, KRM	47
4	Hasil Kuesioner NASA-TLX, ZNL	50
5	Hasil Kuesioner NASA-TLX, FJR	53
6	<i>Form</i> Perbaikan Pencatatan Pengambilan Barang Material dan Contoh Penerapan	55