ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA KARYAWAN MENGGUNAKAN *NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-TASK LOAD INDEX* (*NASA-TLX*) DAN *CARDIOVASCULAR LOAD* (CVL) DI PABRIK BAUT JAKARTA

TUGAS AKHIR

SKRIPSI

MOHAMMAD RIAN AGUS SAPUTRA

41622010006

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2026

lib.mercubuana.ac.id

ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA KARYAWAN MENGGUNAKAN *NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-TASK LOAD INDEX (NASA-TLX)* DAN *CARDIOVASCULAR LOAD (CVL)* DI PABRIK BAUT JAKARTA

TUGAS AKHIR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

MOHAMMAD RIAN AGUS SAPUTRA

41622010006

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2026

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Mohammad Rian Agus Saputra
NIM	: 41622010006
Fakultas/Program Studi	: Teknik/Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
" Analisis Beban Kerja Mental Pada Karyawan Menggunakan *National Aeronautics and Space Administration – Task Load Index (NASA-TLX)* dan *Cardiovascular Load (CVL)* Di Pabrik Baut Jakarta" adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 19 Juni 2026



Mohammad Rian Agus Saputra

lib.mercubuana.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Jurnal / Karya Ilmiah / Laporan Tugas Akhir pada BAB I, BAB III, BAB IV, dan BAB V / Praktek Keinsinyuran atas nama:

Nama	:	**Mohammad Rian Agus Saputra**
NIM	:	**41622010006**
Program Studi	:	**Teknik Industri**
Judul Tugas Akhir / Tesis / Praktek Keinsinyuran	:	**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA KARYAWAN MENGGUNAKAN NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-TASK LOAD INDEX (NASA-TLX) DAN CARDIOVASCULAR LOAD (CVL) DI PABRIK BAUT JAKARTA**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Kamis, 20 Agustus 2026** dengan hasil presentase sebesar **25 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 20 Agustus 2026
Administrator Turnitin,

Itmam Haidi Syarif

UNIVERSITAS MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama	: Mohammad Rian Agus Saputra
NIM	: 41622010006
Fakultas/Program Studi	: Teknik/Teknik Industri
Judul Tugas Akhir	: Analisis Beban Kerja Mental Pada Karyawan Menggunakan *National Aeronautics and Space Administration – Task Load Index (NASA-TLX)* dan *Cardiovascular Load (CVL)* Di Pabrik Baut Jakarta.

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 02 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:
Pembimbing

(Ir. Diah Utami, S.T., M.T.)
NIDN : 0301099102

UNIVERSITAS MERCU BUANA

Jakarta, 15 Juli 2026
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik	Ketua Program Studi Teknik Industri
(Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)	(Silvi Ariyanti, S.T., M.Sc)
NIDN: 0307037202	NIDN: 0130107201

lib.mercubuana.ac.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Program Sarjana Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Adizty Suparno, Ir. S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri
4. Ibu Diah Utami, Ir. S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kedua orang tua yang telah mendidik, dan selalu memberikan doa terbaik, serta dukungan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini.
6. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Anggun Mutia Iswara. Terimakasih telah menjadi bagian dalam perjalanan hidup penulis menyusun skripsi. Berkontribusi baik tenaga, mendukung serta meyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga skripsi ini terselesaikan.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, 19 Juni 2026

Mohammad Rian Agus Saputra

lib.mercubuana.ac.id

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:	Mohammad Rian Agus Saputra
NIM	:	41622010006
Program Studi	:	Teknik Industri
Judul Laporan Skripsi	:	Analisis Beban Kerja Mental Pada Karyawan Menggunakan *National Aeronautics and Space Administration – Task Load Index (NASA-TLX)* Dan *Cardiovascular Load (CVL)* Di Pabrik Baut Jakarta.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right)*** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Juni 2026



Mohammad Rian Agus Saputra

lib.mercubuana.ac.id

ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL PADA KARYAWAN MENGGUNAKAN *NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION-TASK LOAD INDEX (NASA-TLX)* DAN *CARDIOVASCULAR LOAD (CVL)* DI PABRIK BAUT JAKARTA

MOHAMMAD RIAN AGUS SAPUTRA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat beban kerja mental dan fisik yang dialami karyawan departemen produksi di Pabrik Baut Jakarta menggunakan metode National Aeronautics and Space Administration–Task Load Index (*NASA-TLX*) dan *Cardiovascular Load* (CVL). Latar belakang penelitian didasarkan pada tingginya tuntutan produksi, sistem kerja *Shift*, serta pelaksanaan lembur yang berpotensi menimbulkan kelelahan dan menurunkan produktivitas kerja. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan melibatkan 15 karyawan sebagai responden. Data dikumpulkan melalui kuesioner *NASA-TLX*, observasi langsung, dokumentasi, dan pengukuran denyut nadi kerja untuk perhitungan CVL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat beban kerja mental karyawan berada pada kategori sangat tinggi dengan nilai rata-rata Weighted Workload (WWL) sebesar 84,29. Dimensi yang paling berpengaruh terhadap tingginya beban kerja mental adalah tuntutan mental, tuntutan waktu, dan usaha. Sementara itu, hasil pengukuran CVL menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami beban kerja fisik pada kategori sedang hingga tinggi akibat aktivitas kerja yang berkelanjutan, sistem *Shift*, dan jam lembur. Berdasarkan hasil penelitian, perusahaan disarankan melakukan evaluasi beban kerja secara berkala, mengoptimalkan pengaturan jadwal kerja dan lembur, memberikan waktu istirahat yang memadai, serta menerapkan rotasi kerja guna mengurangi kelelahan dan meningkatkan produktivitas karyawan.

Kata Kunci: Ergonomi, Beban Kerja Mental, *NASA-TLX*, dan *CVL*

lib.mercubuana.ac.id

ANALYSIS OF EMPLOYEES' MENTAL WORKLOAD USING THE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION TASK LOAD INDEX (NASA-TLX) AND CARDIOVASCULAR LOAD (CVL) AT PABRIK BAUT JAKARTA

MOHAMMAD RIAN AGUS SAPUTRA

ABSTRACT

This study aims to analyze the mental and physical workload experienced by production department employees at a bolt manufacturing company in Jakarta using the National Aeronautics and Space Administration–Task Load Index (NASA-TLX) and Cardiovascular Load (CVL) methods. The research was motivated by high production demands, Shift work systems, and overtime schedules that may lead to fatigue and reduced employee productivity. A quantitative research approach was employed involving 15 employees as respondents. Data were collected through NASA-TLX questionnaires, direct observations, documentation, and heart rate measurements used in CVL calculations. The results indicate that employees experience a very high level of mental workload, with an average Weighted Workload (WWL) score of 84.29. The most dominant factors contributing to mental workload were mental demand, temporal demand, and effort. Furthermore, CVL analysis revealed that most employees experienced moderate to high physical workload levels due to continuous work activities, Shift schedules, and overtime practices. Based on these findings, the company is recommended to conduct regular workload evaluations, improve work schedule and overtime management, provide adequate rest periods, and implement Job rotation programs to reduce employee fatigue and enhance overall productivity. These improvements are expected to support employee well-being while maintaining sustainable production performance and organizational effectiveness.

Keywords: *Ergonomics, Mental Workload, NASA-TLX, and CVL*

.

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL **0**
HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**
ABSTRAK ..... **vii**
ABSTRACT ..... **viii**
DAFTAR ISI ..... **ix**
DAFTAR GAMBAR ..... **xii**
DAFTAR TABEL ..... **xii**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Tujuan Penelitian 5
1.4 Manfaat Penelitian 6
1.5 Batasan Masalah 7
BAB II LANDASAN TEORI 9
2.1 Konsep dan Teori 9
2.1.1 Manajemen Sumber Daya Manusia 9
2.1.2 Fungsi Manajemen Sumber Daya Manusia 10
2.1.3 Ergonomi 10
2.1.4 Beban Kerja 11
2.1.5 Beban Kerja Fisik 11
2.1.7 *Weighted Workload Level (WWL)* 13
2.1.8 *Cardiovascular Load (CVL)* 14
2.1.9 Penilaian Beban Kerja Berdasarkan Denyut Nadi Kerja 15
2.1.10 *NASA-TLX (Task Load Index)* 17
2.2 Penelitian Terdahulu 21
2.3 Kerangka Pemikiran 25

lib.mercubuana.ac.id

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 26
3.1 Jenis Penelitian 26
3.2 Jenis Data dan Informasi 26
3.3 Metode Pengumpulan Data 27
3.4 Metode Pengelolahan Data 28
3.5 Langkah Langkah Penelitian 29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
4.1 Pengumpulan Data 32
4.1.1 Profil Responden 32
4.1.2 Data *Rating NASA-TLX* 35
4.1.3 Data Denyut Nadi Metode *Cardiovascular (CVL)* 37
4.1.4 Pengumpulan Data *NASA-TLX* 40
4.2 Pengolahan Data 41
4.2.1 Pengolahan Data *NASA-TLX* 41
4.2.2 Perhitungan *Weighted Workload (WWL)* 42
4.2.3 Kategori Beban Kerja Mental 44
4.2.4 Pengolahan Data *Cardiovascular Load (CVL)* 44
4.3 Hasil 47
4.3.1 Hasil Analisis *NASA-TLX* 47
4.3.2 Hasil Analisis CVL 48
4.3.3 Perbandingan *NASA-TLX* dan CVL 49
4.4 Pembahasan 50
4.4.1 Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan *NASA-TLX* 50
4.4.2 Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan CVL 51
4.4.3 Analisis Hubungan *NASA-TLX* dan CVL 51
4.4.4 Usulan Perbaikan 52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 54
5.1 Kesimpulan 54
5.2 Saran 54
DAFTAR PUSTAKA 56
LAMPIRAN 58

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi Lapangan Kerja Pabrik Baut..... 4
Gambar 1. 2 Kondisi Kelelahan Pekerja Pada *Shift* Malam..... 4
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran..... 25
Gambar 3. 1 *Flowchart* Langkah-Langkah Dalam Penelitian 31

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Karyawan 1
Tabel 1. 2 Data *Shift* dan Lembur Karyawan Pabrik Baut Jakarta 2
Tabel 2. 1 Klasifikasi Hasil %*CVL* 14
Tabel 2. 2 Indikator Pembobotan Pengukuran Beban Kerja Mental 18
Tabel 2. 3 Deskripsi *Rating* Pengukuran Beban Kerja Mental pada *NASA-TLX* .. 19
Tabel 2. 4 Klasifikasi Beban Kerja Berdasarkan Metode *NASA-TLX* 20
Tabel 2. 5 Peneliti Terdahulu 21
Tabel 4. 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin 33
Tabel 4. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia 33
Tabel 4. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Masa Kerja 33
Tabel 4. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Bagian/Divisi Kerja 34
Tabel 4. 5 Data *Rating NASA-TLX* 35
Tabel 4. 6 Data Pembobotan *NASA-TLX* 36
Tabel 4. 7 Data Denyut Nadi Istirahat 37
Tabel 4. 8 Data Denyut Nadi Kerja 38
Tabel 4. 9 Data Denyut Nadi Metode *Cardiovascular* 39
Tabel 4. 10 Bobot Masing-Masing Indikator *NASA-TLX* 40
Tabel 4. 11 Hasil *Pairwise Comparison NASA-TLX* 41
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan WWL dan Skor *NASA-TLX* 42
Tabel 4. 13 Pengelompokan Kategori Beban Kerja Mental 44
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan Persentase CVL 45
Tabel 4. 15 Kategori *NASA-TLX* 46
Tabel 4. 16 Kategori CVL 47
Tabel 4. 17 Hasil Analisis CVL 48
Tabel 4. 18 Rekapitulasi Tingkat Kelelahan 49
Tabel 4. 19 Perbandingan *NASA-TLX* dan *CVL* 50

lib.mercubuana.ac.id

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Responden 58
Lampiran 2 Kuesioner Pembobotan *NASA-TLX* 60
Lampiran 3 Kuesioner Penilaian (*Rating*) *NASA-TLX* 64
Lampiran 4 Hasil Data Responden 67
Lampiran 5 Hasil Kuesioner Pembobotan *NASA-TLX* 68
Lampiran 6 Hasil Penilaian (*Rating*) *NASA-TLX* 69

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

lib.mercubuana.ac.id