

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PENGUJI
KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN
METODE RULA DAN REBA
(STUDI KASUS DI UPTD PKB KABUPATEN SLEMAN)

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

YUMNA CANTIKA

22033085

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2025

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PENGUJI
KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN
METODE RULA DAN REBA
(STUDI KASUS DI UPTD PKB KABUPATEN SLEMAN)

Ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

YUMNA CANTIKA

22033085

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF

POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN

TEGAL

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PENGUJI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA (STUDI KASUS DI UPTD PKB KABUPATEN SLEMAN)

*(ERGONOMIC ANALYSIS OF MOTOR VEHICLE INSPECTORS WORKING POSTURE
USING RULA AND REBA METHODS: A CASE STUDY AT THE MOTOR VEHICLE
TESTING UNIT OF SLEMAN REGENCY)*

disusun oleh :

**YUMNA CANTIKA
22033085**

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1



Frans Tohom, M.T.
NIP. 19880605 201902 1 004

Tanggal 9/3-25

Pembimbing 2



Asep Ridwan, A.Ma.PKB., S.Ip., M.M.
NIP. 19741124 199901 1 001

Tanggal 9-25

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PENGUJI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA (STUDI KASUS DI UPTD PKB KABUPATEN SLEMAN)

*(ERGONOMIC ANALYSIS OF MOTOR VEHICLE INSPECTORS WORKING POSTURE
USING RULA AND REBA METHODS: A CASE STUDY AT THE MOTOR VEHICLE
TESTING UNIT OF SLEMAN REGENCY)*

Disusun oleh :

YUMNA CANTIKA
22033085

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 21 Juli 2025

Ketua Sidang

Rifano, S.Pd., M.T.
NIP. 19850415 201902 1 003

Tanda tangan



Penguji 1

Frans Tohom, M.T.
NIP. 19880605 201902 1 004

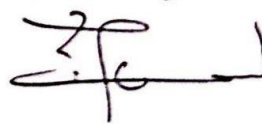
Tanda tangan



Penguji 2

Dani Fitria Brillianti, M.Pd.
NIP. 19880609 202321 2 028

Tanda tangan



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Diploma III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T.
NIP. 19921009 201902 1 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللَّهُمَّ لَا سَهْلَ إِلَّا مَا جَعَلْتَهُ سَهْلًا، وَأَنْتَ تَجْعَلُ الْحَزْنَ إِذَا شِئْتَ سَهْلًا

“Ya Allah, tidak ada kemudahan kecuali yang Engkau jadikan mudah, Dan hanya dengan kehendak-Mu, kesulitan itu bisa menjadi mudah”

Alhamdulillahirobbil alamin. Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat ridho dan izin-Nya saya bisa menyelesaikan Kertas Kerja Wajib ini. Sholawat serta salam tak lupa kita haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Terima kasihku untukmu, kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk Ayah dan Ibuku tercinta. Bapak Agus Supriyanto dan Ibu Nur Achidah. Dua insan yang sangat berarti dalam perjalanan hidupku, yang selalu memberikan support, dukungan, doa, usaha, serta ridhonya demi kelancaran hidupku. Dua insan yang selalu mengusahakan apapun untukku. Tanpa ridho dari kedua orang tuaku, aku tidak akan bisa untuk sampai di titik saat ini.

Ku ucapkan terimakasih juga pada diriku yang sampai saat ini masih bertahan dan berjuang untuk masa depan.

Terimakasih aku ucapkan pada saudara kandungku, kakak tercinta, Daffa Salsabila, S.Pd., yang selalu memberi dukungan serta supportnya dalam masa pendidikanku.

Terimakasih juga ku ucapkan pada Taruni PKTJ Angkatan 33 yang memberikan canda, tawa, susah, senang dalam 3 tahun masa pendidikanku.

Terima kasihku sangat besar ku ucapkan kepada 4 taruni kelasku, TO C, Early Salsabila Putri, Fairuz Nida Hamidah, Ghinaa Susilo Yustika, Restu Fania Putri. Empat wanita yang sangat tangguh menurutku. Terimakasih sudah dipertemukan dengan kalian.

Terimakasih juga kepada orang-orang baik yang mensupport ku selama ini, tak lupa juga dengan doa doa baiknya yang dipanjatkan selama ini.

Terakhir, aku ucapkan terimakasih yang mendalam kepada dosen pembimbing, Bapak Frans Tohom, M.T. dan Bapak Asep Ridwan, A.Ma.PKB., S.Si.T., M.T., bapak dan ibu dosen penguji, Bapak Rifano, M.T. dan Ibu Dani Fitria Brilianti, M.Pd., tak lupa terimakasih juga kepada bapak dan ibu program studi Diploma 3 Teknologi Otomotif atas bimbingan, ilmu, dan arahannya selama ini.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yumna Cantika

Notar : 22033085

Program Studi : D-III Teknologi Otomotif

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul **"ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PENGUJI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA (STUDI KASUS DI UPTD PKB KABUPATEN SLEMAN)"** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam laporan ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa laporan KKW ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila laporan KKW ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Tegal, 25 Juli 2025

Yang menyatakan,



Yumna Cantika

KATA PENGANTAR



Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) yang berjudul "**ANALISIS ERGONOMI POSTUR KERJA PENGUJI KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA (STUDI KASUS DI UPTD PKB KABUPATEN SLEMAN)**" tepat waktu sesuai jadwal yang telah ditentukan oleh Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ). Penyusunan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Diploma III Teknologi Otomotif, sekaligus sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah diperoleh selama masa pendidikan di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ).

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan dalam proses penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini. Ucapan terima kasih penulis tujukan secara khusus kepada:

1. Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal;
2. Teruntuk orang tua saya, Bapak Agus Supriyanto dan Ibu Nur Achidah kupersembahkan tugas akhir ini untukmu, terimakasih untuk segala doa, usaha, dan pengorbanan yang diberikan kepadaku hingga saat ini;
3. Bapak Moch. Aziz Kurniawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
4. Bapak Frans Tohom, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 sekaligus Penguji 1 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta pengarahan dalam proses penyusunan Tugas Akhir;
5. Bapak Asep Ridwan, A.Ma. PKB., S.Ip., M.M., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan serta pengarahan dalam proses penyusunan Tugas Akhir;

6. Bapak Rifano, S.Pd., M.T., selaku Ketua Sidang yang telah memberikan arahan dan bimbingannya;
7. Ibu Dani Fitria Brilianti, M.Pd., selaku Penguji 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingannya;
8. Seluruh dosen pengajar Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif;
9. Rekan-rekan Taruna/i angkatan XXXIII Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal serta semua pihak lain yang turut membantu hingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa meskipun telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, masih terdapat berbagai kekurangan dan keterbatasan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan Kertas Kerja Wajib ini di masa mendatang.

Penulis berharap Kertas Kerja Wajib ini dapat memberikan manfaat, bagi penulis sendiri maupun pembaca secara umum. Semoga penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi, bahan pembelajaran, atau tambahan wawasan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat dan ridho-Nya atas segala upaya ini. Aamiin.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah	3
I.3 Batasan Masalah.....	3
I.4 Tujuan Penelitian.....	3
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Pengujian Kendaraan Bermotor	6
II.2 Ergonomi, Postur dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Postur Kerja	7
II.2.1 Konsep Dasar Ergonomi.....	7
II.2.2 Postur Kerja	7
II.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Postur Kerja	7
II.3 <i>Musculoskeletal Disorders</i> (MSDs).....	11
II.4 Metode Analisis Ergonomi	12
II.4.1 Metode <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)	12
II.4.2 Metode <i>Rapid Upper Limb Assessment</i> (RULA)	14
II.4.3 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	15
II.5 <i>Software Jack</i>	17
II.6 Penelitian yang Relevan	18

BAB III METODE PENELITIAN.....	21
III.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
III.1.1 Lokasi Penelitian	21
III.1.2 Waktu Penelitian	21
III.2 Instrumen Penelitian.....	22
III.3 Diagram Alir Penelitian.....	23
III.4 Populasi dan Sampel.....	26
III.5 Prosedur Pengambilan Data	26
III.6 Metode Analisis Data	28
III.6.1 Analisis Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	28
III.6.2 Pengukuran Postur Tubuh dengan RULA & REBA.....	31
III.6.3 Simulasi <i>Software Jack</i>	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
IV.1 Analisis Postur Tubuh Penguji di UPTD PKB Kabupaten Sleman.....	41
IV.2 Analisis Faktor Postur Tubuh yang Berpengaruh pada Keluhan	55
IV.3 Analisis Risiko Ergonomi Proses Uji Kendaraan Berdasarkan Metode RULA dan REBA.....	71
BAB V PENUTUP	86
V.1 Kesimpulan	86
V.2 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN	95
RIWAYAT HIDUP	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Lembar Skor REBA (Ariani et al., 2018).....	13
Gambar II.2 RULA <i>Assessment</i> (McAtamney & Corlett, 1993)	15
Gambar II.3 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM) (Noor et al., 2020)	16
Gambar II.4 Tampilan Awal <i>Software Jack</i>	17
Gambar III.1 Lokasi Penelitian	21
Gambar III.2 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar III.3 Penilaian <i>Upper Arm Position</i> (Mark, 2012)	34
Gambar III.4 Penilaian <i>Lower Arm Position</i> (Mark, 2012).....	34
Gambar III.5 Penilaian <i>Wrist Position</i> (Mark, 2012)	34
Gambar III.6 Penilaian <i>Neck Position</i> (Mark, 2012)	35
Gambar III.7 Penilaian <i>Trunk Position</i> (Mark, 2012)	35
Gambar III.8 Penilaian <i>Trunk Position</i> (Mark, 2012)	36
Gambar III.9 Penilaian <i>Neck Position</i> (Mark, 2012)	36
Gambar III.10 Penilaian <i>Leg Position</i> (Mark, 2012)	36
Gambar III.11 Penilaian <i>Upper Arm Position</i> (Mark, 2012).....	37
Gambar III.12 Penilaian <i>Lower Arm Position</i> (Mark, 2012).....	37
Gambar III.13 Penilaian <i>Wrist Position</i> (Mark, 2012).....	37
Gambar IV.1 Postur Uji <i>Gas Analyzer</i>	42
Gambar IV.2 Postur Uji <i>Smoke Tester</i>	44
Gambar IV.3 Postur Berdiri Uji Kebisingan Suara	46
Gambar IV.4 Postur Uji Daya Pancar Lampu Utama	47
Gambar IV.5 Postur Uji Daya Tembus Kaca	49
Gambar IV.6 Postur Tubuh saat Mengoperasikan Komputer	50
Gambar IV.7 Postur Mengarahkan Kendaraan	51
Gambar IV.8 Diagram Hubungan Jenis Kelamin dan Total Skor NBM	62
Gambar IV. 9 Grafik Hubungan IMT dan Total Skor NBM.....	64
Gambar IV.10 Grafik Hubungan Masa Kerja dan Total Skor NBM	66
Gambar IV.11 Hasil Simulasi <i>Software Jack</i> saat Mengarahkan Kendaraan.....	77
Gambar IV.12 Hasil Visualisasi Penilaian Menggunakan <i>Software Jack</i>	83

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Tabel Penelitian Relevan	18
Tabel II.2 Ambang Batas BMI di Indonesia(Kesehatan, 2019)	10
Tabel III.1 Jadwal Penelitian	21
Tabel III.2 Tabel Analisis Diagram Alir.....	24
Tabel III.3 Tabel Kuesioner NBM	29
Tabel III.4 Klasifikasi Tingkat Rasa Sakit (Ramadani & Sunaryo, 2022)	29
Tabel III.5 Klasifikasi Total Skor Individu (Ramadani & Sunaryo, 2022)	30
Tabel III.6 Gerakan Khusus.....	32
Tabel III.7 Gerakan Umum	33
Tabel III.8 Rekapitulasi Pengkategorian Skor RULA (Khoirunnisa, 2022)	38
Tabel III.9 Rekapitulasi Pengkategorian Skor REBA (Taghavi et al., 2016)	39
Tabel IV.1 Rekapitulasi Kuesioner NBM.....	56
Tabel IV.2 Distribusi Skor Keluhan dan Risiko Ergonomi Penguji Berdasarkan Lokasi Tugas.....	59
Tabel IV.3 Rekapitulasi Risiko MSDs	60
Tabel IV.4 Jenis Kelamin Penguji dan Total Skor Keluhan NBM.....	61
Tabel IV.5 Karakteristik IMT Penguji Kendaraan Bermotor di UPTD PKB Sleman	63
Tabel IV.6 Masa Kerja Penguji	65
Tabel IV.7 Jenis Kendaraan dan Dampaknya terhadap Postur Kerja	68
Tabel IV.8 Data Analisis Gerakan Khusus REBA.....	72
Tabel IV.9 Data Analisis Gerakan Umum REBA	73
Tabel IV.10 Hasil Pengukuran Skor Gerakan Khusus REBA.....	75
Tabel IV.11 Hasil Pengukuran Skor Gerakan Umum REBA	75
Tabel IV.12 Data Analisis Gerakan Khusus RULA	78
Tabel IV.13 Data Analisis Gerakan Umum RULA	79
Tabel IV.14 Hasil Perhitungan RULA Gerakan Khusus.....	81
Tabel IV.15 Hasil Perhitungan RULA Gerakan Umum.....	81
Tabel IV.16 Rekapitulasi Hasil Analisis Risiko Ergonomi	84

INTISARI

Pengujian kendaraan bermotor merupakan kegiatan penting untuk menjamin keselamatan dan kelaikan kendaraan. Namun, metode pengujian manual yang umum digunakan di Indonesia berpotensi menimbulkan gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs) akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Penelitian ini bertujuan menganalisis postur kerja penguji kendaraan di UPTD PKB Kabupaten Sleman menggunakan metode *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), serta mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap keluhan MSDs.

Penelitian dilakukan secara observasional kuantitatif dengan melibatkan delapan penguji kendaraan aktif. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, pengisian kuesioner *Nordic Body Map* (NBM), pengukuran postur dengan metode RULA dan REBA, serta simulasi postur menggunakan *software* Jack 8.4. Evaluasi dilakukan pada beberapa aktivitas utama seperti uji emisi, uji lampu utama, uji daya tembus kaca film, uji kebisingan suara, serta proses pengarahan kendaraan dan pengoperasian komputer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari enam aktivitas kerja dengan total 35 dokumentasi kerja sebagian besar postur berada pada kategori risiko sedang hingga tinggi. Metode REBA menunjukkan 72% postur berada pada risiko sedang, 14% rendah dan 14% postur dengan risiko tinggi, sedangkan metode RULA mencatat 52% postur berisiko sedang, 14% rendah, dan 34% tinggi. Aktivitas paling berisiko ditemukan pada uji kaca film bagian atas dan uji emisi pada kendaraan truk, yang menuntut postur membungkuk ekstrem serta mengangkat tangan di atas bahu. Faktor-faktor seperti jenis kelamin, indeks masa tubuh (IMT), masa kerja, dan jenis kendaraan yang diuji juga turut memengaruhi kenyamanan postur kerja. Keluhan dominan terletak pada lengan atas, punggung bawah, leher, dan bahu. Berdasarkan temuan tersebut, disarankan dilakukannya evaluasi desain alat uji, seperti penambahan bangku kecil, tripod, dan pengaturan tinggi layar komputer. Diperlukannya juga rotasi kerja serta pelatihan postur yang ergonomis agar terciptanya lingkungan kerja yang lebih aman.

Kata Kunci: ergonomi, postur kerja, RULA, REBA, NBM, MSDs, pengujian kendaraan

ABSTRACT

Motor vehicle inspection is a crucial activity to ensure vehicle safety and roadworthiness. However, the manual inspection methods commonly used in Indonesia have the potential to cause musculoskeletal disorders (MSDs) due to non-ergonomic working postures. This study aimed to analyze the working posture of vehicle inspectors at UPTD PKB Sleman Regency using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods, as well as to identify contributing factors related to MSDs complaints.

This research employed a quantitative observational approach involving eight active vehicle inspectors. Data were collected through direct observation, completion of the Nordic Body Map (NBM) questionnaire, posture assessment using the RULA and REBA methods, and posture simulation using Jack 8.4 software. The evaluation focused on several key activities, including emission testing, headlamp testing, window tint inspection, noise level testing, vehicle directing, and computer operation.

The results of the study show that, out of six work activities and a total of 35 documented postures, most were categorized as having moderate to high ergonomic risk. The REBA method indicated that 72% of postures fell into the medium risk category, 14% low, and 14% high, while the RULA method recorded 52% as medium risk, 14% low, and 34% high. The highest-risk activities were identified in upper window tint inspection and truck emission testing, which required extreme bending and lifting the arms above shoulder level. Many various factors such as gender, body mass index, (BMI), years of service, and type of vehicle tested also affected posture comfort. The most common complaints were found in the upper arms, lower back, neck, and shoulders. Based on these findings, it is recommended to evaluate the design of testing equipment, such as adding small stools, tripods, and adjusting monitor height, as well as implement job rotation and ergonomic posture training to create a safer working environment.

Keywords: ergonomics, working posture, RULA, REBA, NBM, MSDs, vehicle inspection