

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS POSTUR TUBUH PADA UJI KOLONG
MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA
PADA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :
Martifa Richita Zahra
22033097

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

LAPORAN KERTAS KERJA WAJIB
ANALISIS POSTUR TUBUH PADA UJI KOLONG
MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA
PADA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

Martifa Richita Zahra

22033097

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF
POLITEKNIK KESELAMATAN TRANSPORTASI JALAN
TEGAL
2025

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS POSTUR TUBUH PADA UJI KOLONG MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA PADA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

*(ANALYSIS OF BODY POSTURE IN THE UNDERWAY TEST USING THE RULA AND
REBA METHODS IN MOTOR VEHICLE TESTING)*

Disusun oleh:

MARTIFA RICHITA ZAHRA
22033097

Telah disetujui oleh:

Pembimbing 1



Brasie Pradana S.B.R.A., M.Pd.
NIP. 1987120 9201902 1 001

Tanggal Juli 2025

Pembimbing 2



Helmi Wibowo, M.T.
NIP. 1990062 1201902 1 001

Tanggal Juli 2025

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS POSTUR TUBUH PADA UJI KOLONG MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA PADA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR

*(ANALYSIS OF BODY POSTURE IN THE UNDERWAY TEST USING THE RULA AND
REBA METHODS IN MOTOR VEHICLE TESTING)*

Disusun oleh :

MARTIFA RICHITA ZAHRA
22033097

Telah di pertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal :

Ketua sidang

R. Arief Novianto, S.T., M.Sc.
NIP. 19741129 200604 1 001

Penguji 1

Brasie Pradana.S.B.R.A., M.Pd.
NIP. 19871209 201902 1 001

Penguji 2

Siti Shofiah, S.Si., M.Sc.
NIP. 19890919 201902 2 001

Tanda Tangan



Tanda Tangan



Tanda Tangan



Mengetahui

Ketua Program Studi
D-III Teknologi Otomotif



Moch. Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T
NIP. 199210092019021002

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Martifa Richita Zahra

Notar : 22033097

Program Studi : D - III Pengujian Kendaraan Bermotor

Menyatakan bahwa Laporan Kertas Kerja Wajib dengan judul **“(Analisis postur tubuh Pada Uji Kolong Menggunakan Metode RULA dan REBA pada Pengujian Kendaraan Bermotor)”** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah di ajukan 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 Kertas Kerja Wajib ini bebas dari unsur – unsur plagiasi dan apalagi Laporan Kertas Kerja Wajib ini dikemudian 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, 7 Agustus 2025

Yang Menyatakan,



Martifa Richita Zahra

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada yang Maha Agung Allah SWT, atas berkat rahmat dan petunjuknya serta nikmat waktu dan kesempatan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan. Tugas Akhir dengan judul "ANALISIS POSTUR TUBUH PADA UJI KOLONG MENGGUNAKAN METODE RULA DAN REBA PADA PENGUJIAN KENDARAAN BERMOTOR"

Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan hasil dari bimbingan, petunjuk, dan perhatian yang telah dilimpahkan oleh dosen pembimbing. Sehubungan dengan itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Direktur Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Bapak Bambang Istiyanto, S.Si.T. MT
2. Bapak M.Aziz Kurniawan, S.Pd., M.T selaku Kepala Program Studi D-III Teknologi Otomotif.
3. Bapak Brasie Pradana.S.B.R.A., M.Pd., sebagai Dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan proposal.
4. Bapak Helmi Wibowo, M.T., Sebagai Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan proposal.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknologi Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan atas ilmu dan nasihat yang telah disampaikan.
6. Orang Tua Bapak Suwanto dan Ibu Lilis Rokhyati, serta keluarga dan sahabat yang telah memberikan motivasi dan semangat.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran mengenai penelitian Tugas Akhir ini sangat diharapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak – pihak yang berkepentingan.

Tegal, 7 Agustus 2025

Yang Menyatakan



Martifa Richita Zahra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Alhamdulillah wasyukurillah sujud syukurku kusembahkan kepadamu Ya Allah, Tuhan Yang Maha Agung, Maha Pengasih lagi mana penyayang. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal masa depan hamba dalam mencapai cita – cita hamba Ya Allah, tak henti – hentinya engkau mengabulkan satu per satu doa hambamu ini. Terimakasih Ya Allah atas segala kekuatan, pencerahan, tangis, tawa, dan kebahagiaan yang engkau berikan kepada hamba Ya Allah.

Dengan ini kupersembahkan Kertas Kerja Wajib ini untuk kedua orang tua saya (Ibu lilis dan Bapak Warto) yang teramat saya cintai, terimakasih atas segala kasih sayang yang berlimpah, Terimakasih atas segala doa yang tak berkesudahan, atas segala yang telah bapak ibu lakukan, semua yang terbaik dalam hidupku. Terimakasih kepada keluargaku dimanapun mereka berada yang selalu mendoakan dan selalu memberikan semangat yang tidak ada hentinya, kepada fani dan windi terimakasih sudah memberikan tawa, semangat setiap harinya dan mendengarkan keluh kesahku.

Terimakasih kepada sahabatku MANDA, ANA, yang telah memberiku semangat dan selalu mendengarkan keluh kesahku dan selalu mendoakanku terimakasih banyak banyak, sayang kalian. Terimakasih juga untuk jain, iam, yang selalu memberi semangat, selalu mendengar keluh kesahku yang tiada hentinya, menemani disaat mengerjakan, semoga semua kebaikan kalian dibalas sama Allah.

Terimakasih kepada YUMNA, 4 TARUNI PURBALINGGA dan teman temanku yang lain yang selalu bersama saling membantu, dan terimakasih kepada semua teman temanku TARUNI TO 33 yang di kampus yang selalu bersama, semoga selalu kompak buat kita sampai kapanpun. Tak lupa kepada kakak asuhku kak ida, kak Denisya, kak eka, yang selalu memberikanku pengalaman terbaik dan selalu sayang kepadaku.

Terimakasih yang tak terhingga untuk dosen pembimbing pertama saya bapak Brasie Pradana.S.B.R.A M.Pd. yang begitu sabar membimbing saya untuk KKW ini sampai selesai. Untuk dosen pembimbing dua saya Bapak Helmi Wibowo, M.T. yang telah sabar membimbing, mengarahkan hingga saya paham, hingga dapat menyelesaikan tugas akhir saya dengan tepat waktu. Terimakasih sebesar besarnya saya ucapkan untuk dosen pembimbing saya, senang bisa belajar dengan orang hebat seperti Bapak Brasie Pradana dan Bapak Helmi Wibowo.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
I.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
II.1 Pengujian Kendaraan Bermotor	6
II.2 Komponen Bagian Bawah Kendaraan	7
II.2.1 Sistem Kemudi	7
II.2.2 Sistem Suspensi.....	7
II.2.3 Sistem Pengereman	8
II.2.4 Sistem Pemindah Daya.....	9
II.2.5 Sistem Pembuangan.....	10
II.3 Ergonomi Analisis Postur Tubuh.....	11
II.4 Metode <i>Rapid Upper Limb Assesment (RULA)</i>	12
II.5 Metode <i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	13
II.6 Quick Exposure Check (QEC)	15
II.7 <i>Nordic Body Map (NBM)</i>	17
II.8 Penelitian Relevan	20

BAB III METODE PENELITIAN	28
III.1 Lokasi dan waktu Penelitian	28
III.1.1 Lokasi Penelitian	28
III.1.2 Waktu Penelitian.....	28
III.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	29
III.3 Data Penelitian.....	29
III.4 Bagan Alir Penelitian.....	29
III.5 Metode Penelitian.....	30
III.6 Teknik Pengumpulan Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
IV.1 Prosedur Sistematis Pemeriksaan Bagian Bawah Kendaraan pada Kolong Uji	35
IV.2 Analisis Postur Penguji.....	39
IV.2.1 Rekapitulasi Pada Penguji 1	39
IV.2.2 Rekapitulasi pada Penguji 2	46
IV.2.3 Rekapitulasi pada Penguji 3	53
IV.2.4 Rekapitulasi pada Penguji 4	60
IV.2.5 Rekapitulasi pada Penguji 5	67
IV.2.6 Rekapitulasi pada penguji 6	74
IV.2.7 Rekapitulasi pada Penguji 7	81
IV.3 Skor Akhir Kuisisioner	88
BAB V PENUTUP	92
V.1 Kesimpulan.....	92
V.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	94
LAMPIRAN	97
RIWAYAT HIDUP	126

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kuesioner NBM (Nordic Body Map)	18
Tabel II. 2 Kategori Level Risiko Skor NBM	20
Tabel II. 3 Penelitian Relevan	20
Table III. 1 Rencana Kegiatan Penelitian	28
Table III. 2 Pengumpulan Data	32
Tabel IV. 1 Data Penguji di UPPKB Kab Banyumas	34
Tabel IV. 2 Data tingkat kompetensi	34
Tabel IV. 3 Analisa RULA pada proses Pengujian Penguji 1	40
Tabel IV. 4 analisa REBA pada proses pengujian penguji 1	41
Tabel IV. 5 Hasil QEC Penguji 1	42
Tabel IV. 6 NBM Penguji 1	43
Tabel IV. 7 Analisa RULA pada proses Pengujian Penguji 2	47
Tabel IV. 8 Analisa REBA pada proses Pengujian Penguji 2	48
Tabel IV. 9 Hasil QEC Penguji 2	49
Tabel IV. 10 Hasil NBM Penguji 2	50
Tabel IV. 11 Analisa RULA pada proses Pengujian Penguji 3	53
Tabel IV. 12 Analisa REBA pada proses Pengujian Penguji 3	55
Tabel IV. 13 Hasil QEC Penguji 3	56
Tabel IV. 14 Hasil NBM Penguji 3	57
Tabel IV. 15 Analisa RULA pada proses Pengujian Penguji 4	61
Tabel IV. 16 Analisa REBA pada proses Pengujian Penguji 4	62
Tabel IV. 17 Hasil QEC Penguji 4	63
Tabel IV. 18 Hasil NBM Penguji 4	64
Tabel IV. 19 Analisa RULA pada proses Pengujian Penguji 5	68
Tabel IV. 20 Analisa REBA pada proses Pengujian Penguji 5	69
Tabel IV. 21 Hasil QEC Penguji 5	70
Tabel IV. 22 Hasil NBM Penguji 5	71
Tabel IV. 23 Analisa RULA pada proses Pengujian Penguji 6	75
Tabel IV. 24 Analisa REBA pada proses Pengujian Penguji 6	76
Tabel IV. 25 Hasil QEC Penguji 6	77
Tabel IV. 26 Hasil NBM Penguji 6	78
Tabel IV. 27 Analisa RULA pada proses Pengujian Penguji 7	82
Tabel IV. 28 Analisa REBA pada proses Pengujian Penguji 7	83
Tabel IV. 29 Hasil QEC Penguji 7	84
Tabel IV. 30 Hasil NBM Penguji 7	85
Tabel IV. 31 Level Risiko 4 Metode	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Sistem kemudi	7
Gambar II. 2 Sistem Suspensi	8
Gambar II. 3 Sistem Pengereman	9
Gambar II. 4 Sistem Pemindah Daya.....	10
Gambar II. 5 Sistem Pembuangan	11
Gambar II. 6 Rumus Rula	13
Gambar II. 7 Rumus REBA.....	15
Gambar II. 8 Rumus QEC	17
Gambar IV. 1 (a) Helm (b) Masker (c) Sepatu.....	38
Gambar IV. 2 Pengukuran Angle Meter Penguji 1.....	39
Gambar IV. 3 Pengukuran Angle Meter Penguji 2.....	46
Gambar IV. 4 Pengukuran Angle Meter Penguji 3.....	53
Gambar IV. 5 Pengukuran Angle Meter Penguji 4.....	60
Gambar IV. 6 Pengukuran Angle Meter Penguji 5.....	67
Gambar IV. 7 Pengukuran Angle Meter Penguji 6.....	74
Gambar IV. 8 Pengukuran Angle Meter Penguji 7.....	81

LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto Penguji di Uji Kolong	97
Lampiran 2	Kuisisioner Rapid Upper Limb Assesment (RULA)	99
Lampiran 3	Kuisisioner Rapid Entire Body Assesment (REBA)	105
Lampiran 4	Kuesioner Quick Exposure Check (<i>QEC</i>).....	112
Lampiran 5	Kuisisioner Nordic Body Map (NBM).....	117

INTISARI

Tingginya risiko ergonomi yang dihadapi penguji saat melakukan pemeriksaan bagian bawah kendaraan bermotor (Uji Kolong). Proses ini menuntut penguji bekerja dalam posisi membungkuk atau jongkok dalam waktu lama, yang dapat menyebabkan gangguan *moskuloskeletal*, terutama pada punggung, leher, dan tangkai. Permasalahan ini menjadi penting karena postur tubuh yang tidak ergonomis dapat berdampak negatif terhadap kesehatan dan keselamatan kerja penguji, sehingga diperlukan analisis mendalam untuk mengidentifikasi dan meminimalkan risiko tersebut.

Metode *Rapid Upper Limb Assesment* (RULA) dan *Rapid Entire Body Assesment* (REBA) untuk mengevaluasi risiko ergonomi pada postur kerja penguji. Selain itu, digunakan pula *Quick Exposure Check* (QEC) dan *Nordic Body Map* (NBM) untuk mengidentifikasi keluhan fisik dan tingkat paparan risiko ergonomi secara menyeluruh. Penelitian ini meliputi observasi langsung, pengisian kuisisioner, serta pengukuran sudut postur tubuh menggunakan *angle meter*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penguji berada pada tingkat risiko sedang hingga tinggi terhadap gangguan *moskuloskeletal*. Hasil penelitian menunjukkan rata – rata skor NBM di atas 65 (kategori tinggi), skor QEC berkisar antara 110 – 128 (Risiko sedang hingga sangat tinggi), RULA 6 – 7 (Risiko tinggi), dan REBA 5 – 11 (risiko sedang hingga sangat tinggi). Keluhan terbanyak ditemukan pada punggung, leher, dan tungkai. Berdasarkan hasil tersebut, disarankan adanya perbaikan postur kerja, penggunaan alat bantu serta pelatihan ergonomi untuk penguji. Selain itu, prosedur pemeriksaan perlu di susun lebih sistematis dengan memperhatikan aspek ergonomi, membatasi durasi kerja dengan posisi membungkuk, serta memberikan waktu istirahat yang cukup. Dengan penerapan rekomendasi ini, diharapkan risiko cedera akibat postur kerja tidak ergonomis dapat ditekan, kesehatan penguji tetap terjaga, dan proses pemeriksaan kendaraan berjalan lebih aman, efisien, dan menyeluruh.

Kata Kunci : Ergonomi, Postur Kerja, Uji Kolong, RULA, REBA, QEC, NBM, Kendaraan Bermotor.

ABSTRACT

The high ergonomic risk faced by examiners during the inspection of motor vehicle undercarriages (under-vehicle test). This process requires examiners to work in bent or squatting positions for extended periods, which can lead to musculoskeletal disorders, especially in the back, neck, and limbs. This problem is significant because non-ergonomic body postures can negatively impact the health and safety of examiners, necessitating in-depth analysis to identify and minimize these risks.

The Rapid Upper Limb Assessment (RULA) and Rapid Entire Body Assessment (REBA) methods were used to evaluate ergonomic risks in examiners' work postures. Additionally, the Quick Exposure Check (QEC) and Nordic Body Map (NBM) were employed to identify physical complaints and the overall level of ergonomic exposure. This study involved direct observation, questionnaire administration, and body posture angle measurements using an angle meter.

The research results indicate that most examiners face moderate to high risks of musculoskeletal disorders. The findings show an average NBM score above 65 (high category), QEC scores ranging from 110–128 (moderate to very high risk), RULA scores of 6–7 (high risk), and REBA scores of 5–11 (moderate to very high risk). The most frequent complaints were found in the back, neck, and limbs. Based on these results, improvements in work posture, the use of assistive devices, and ergonomic training for examiners are recommended. Furthermore, inspection procedures need to be more systematically structured, considering ergonomic aspects, limiting working duration in bent positions, and providing sufficient rest periods. By implementing these recommendations, it is hoped that the risk of injuries due to non-ergonomic work postures can be reduced, examiners' health maintained, and the vehicle inspection process becomes safer, more efficient, and comprehensive.

Keywords: *Ergonomics, Work Posture, Undercarriage Test, RULA, REBA, QEC, NBM, Motor Vehicles.*