MACHINERY JURNAL TEKNOLOGI TERAPAN
VOL.6 NO.3, OKTOBER 2025

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

ANALISIS ERGONOMI POSISI PENGEMUDI MOBIL MINI PARIWISATA UNTUK MENINGKATKAN KENYAMANAN DAN KEAMANAN MENGGUNAKAN METODE REBA

Andika Lady Prayogo[1)], Mega Lazuardi Umar[2)*], Asmar Finali[3)], Agung Fauzi Hanafi[4)], IGNA Satria Prasetya DY[5)]

[1)2)3)4)5)]Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Banyuwangi. Jl. Raya Jember No.KM 13, Kawang, Labanasem, Kec. Kabat, Kab. Banyuwangi 68461, Indonesia

[*]email korespondensi: megalazuardiumar@poliwangi.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Received:
19/05/2025

Received in revised:
23/06/2025

Accepted:
08/07/2025

Online-Published:
30/09/2025

ABSTRAK

Di Indonesia saat ini, transportasi merupakan komponen utama dalam membantu masyarakat bepergian. Tujuan penelitian ini diharapkan dapat ditemukan solusi untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengemudi mobil mini pariwisata, dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan desain kendaraan yang lebih memperhatikan aspek ergonomis. Metode analisis REBA (Rapid Entire Body Assessment) digunakan untuk menghitung dan menganalisis semua bagian tubuh manusia dengan melihat hasil nilai skor akhir. Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan bawasannya untuk kursi pengemudi dari berbagai tipe dengan perbedaan sudut punggung dan tinggi kursi, pada postur kerja pengemudi dengan kursi tipe 1, 3, dan 4 menghasilkan skor akhir REBA adalah 3, adapun postur kerja pengemudi dengan kursi tipe 2 menghasilkan skor REBA adalah 4. Maka di perlukan analisis lebih lanjut untuk mencari yang terbaik mengenai variasi sudut punggung 105º dan 95º, dengan tinggi 30 cm dan 40 cm kursi pengemudi mobil mini pariwisata tipe 1, tipe 3, dan tipe 4.

Kata Kunci: Ergonomi, Mosculusceletal Disorders (MSDs), REBA (Rapid Entire Body Assessment), Variasi Sudut Punggung dan Tinggi Kursi

© 2025 The Authors. Published by Machinery: Jurnal Teknologi Terapan (Indexed in SINTA)

doi:
https://doi.org/10.36257/machinery.v6i3.10651

ABSTRACT

In Indonesia today, transportation is a key component in helping people travel. The goal of this research is to find solutions to improve the safety and comfort of mini tourist vehicle drivers, which can contribute to the development of vehicle designs that pay more attention to ergonomic aspects. The REBA (Rapid Entire Body Assessment) analysis method is used to evaluate and analyze all parts of the human body by looking at the results of the final score. From the analysis results, it can be concluded that for driver seats of various types with differences in backrest angles and seat heights, the working posture of drivers with seat types 1, 3, and 4 results in a final REBA score of 3, while the working posture of drivers with seat type 2 results in a REBA score of 4. Therefore, further analysis is needed to find the best variation regarding the backrest angles of 105° and 95°, with seat heights of 30 cm and 40 cm for mini tourist vehicle drivers type 1, type 3, and type 4.

Keywords *: Ergonomics, Musculusceletal Disorders (MSDs), REBA (Rapid Entire Body Assessment), Back Angle and Chair Height Variations keyword*

1 PENDAHULUAN

Di Indonesia, transportasi mobil adalah salah satu moda transportasi yang paling populer karena dapat mengangkut sejumlah besar penumpang melalui jalur darat dan langsung menuju tujuan wisata

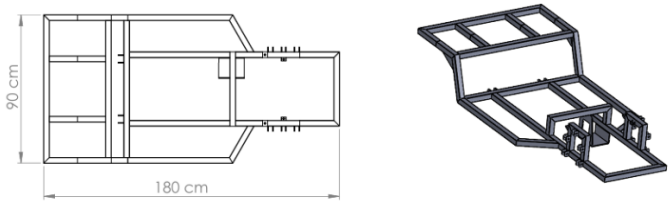
ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

yang populer[1]. Untuk transportasi yang sangat populer adalah mobil mini pariwisata, yang sering digunakan untuk tujuan wisata. Seorang pengemudi yang terampil diperlukan untuk mengoperasikan transportasi umum dan menjamin keamanan serta keselamatan penumpangnya[2]. Pada dasarnya, setiap orang harus mengadopsi postur ergonomis saat melakukan tugas sehari-hari mereka untuk menghindari masalah yang dapat mempengaruhi postur mereka [3]. Berikut ini adalah contoh mobil mini pariwisata dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Mobil Mini Pariwisata 4

Merancang atau mendesain suatu benda untuk kebutuhan manusia yang mengutamakan unsur estetika, ergonomi dan fungsional dari benda yang di rancang itu sendiri serta kenyamanan bagi penggunanya [4]. Hasilnya, rangka mobil dirancang menggunakan profil aluminium kotak. Pengujian kemudian dilakukan dalam batas beban ideal pada rangka terhadap beban diam dari berat pengemudi, mesin, dan berbagai mekanisme yang terpasang pada rangka, serta terhadap fenomena yang terjadi saat mobil berjalan, terutama saat menikung [5]. Komponen utama yang menjadi dasar konstruksi sebuah mobil adalah rangka kendaraan. Mobil mini pariwisata dibuat untuk mengangkut sejumlah kecil orang dalam tur, terutama ke lokasi yang sulit dijangkau. Untuk menjaga kelincahan, stabilitas, dan kemudahan manuver kendaraan di jalan berliku atau sempit, ukuran rangka harus dimodifikasi. Sebelum ada perubahan yang dilakukan, ukuran-ukuran ini menunjukkan ukuran dasar struktur rangka. Dibawah ini merupakan ukuran desain 3D rangka mobil mini pariwisata dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Desain 3D Rangka Mobil Mini

Mengemudi sambil duduk dalam posisi yang tidak wajar untuk waktu yang lama, itu bisa menyebabkan masalah kesehatan[6].Posisi berkendara yang optimal adalah duduk tegak, dengan punggung lurus dan bahu sedikit ke belakang [7]. Bagi sopir, sangat penting untuk memperhatikan faktor ergonomis, seperti menjaga posisi duduk yang tepat saat mengemudi, karena hal ini dapat membatasi rasa sakit, mengurangi kelelahan otot, dan meningkatkan produktivitas[8]. Kelelahan pengemudi adalah sesuatu yang perlu diperhatikan karena dapat menyebabkan kecelakaan[9]. Mengemudi jangka panjang biasanya menyebabkan nyeri punggung bawah atau kondisi *musculosceletal disorders* (MSDs) lainnya [10]. MSDs adalah gangguan yang mempengaruhi seberapa baik otot, ligamen, sendi, saraf, tendon, dan tulang belakang berfungsi[11]. Barang-barang yang digunakan untuk media kerja dan postur saat bekerja harus diidentifikasi, dinilai, dan diperbaiki untuk mengurangi keluhan ini[12]. Gerakan berulang dan postur kerja yang tidak nyaman adalah penyebab utama bahaya ergonomis di tempat kerja yang dirancang dengan buruk[13]. Untuk mencapai hal ini, ergonomi pertama-tama memperhitungkan kemampuan manusia dan bahkan keterbatasan mereka saat membuat produk yang sesuai dengan fitur komponen manusia. Kedua, mempelajari "aktivitas manusia" dalam skenario referensi, dengan tujuan tidak hanya memperhitungkan fungsi terisolasi seperti yang terjadi di masa lalu tetapi juga pola perilaku (gerak tubuh, sudut pandang, penalaran, dll.) seperti yang ditunjukkan dalam situasi saat ini atau dalam desain [14].

Ergonomi dapat memberikan informasi tentang postur, desain kursi mobil, dan pengembangan kursi mobil [15]. Metode analisis REBA (*Rapid Entire Body Assessment*) digunakan untuk menghitung dan menganalisis semua bagian tubuh manusia dengan cara melihat hasil nilai skor akhir, apakah harus dilakukan perubahan postur kerja atau tidak. *Output* dari metode ini adalah tingkat keputusan yang menunjukkan urgensi tindakan yang perlu dilakukan [16]. Secara umum, prosedurnya adalah menghubungkan antara sudut yang terbentuk pada postur tubuh subjek dan ini cara cepat untuk

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

mengevaluasi postur atau posisi kerja leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang pengemudi yang dikembangkan di bidang ergonomi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggunakan metode REBA guna menganalisis ergonomi pengemudi mobil mini pariwisata untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan. Diharapkan bahwa dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip ergonomi, pengemudi akan memiliki pengalaman berkendara yang lebih baik dan kemungkinan kecelakaan yang disebabkan oleh faktor-faktor ergonomi akan berkurang. Penelitian terbaru tentang ergonomi berkendara, penerapan metode REBA, dan analisis terkait dalam konteks transportasi wisata merupakan beberapa referensi yang digunakan dalam penelitian ini. Dengan perubahan pada ketinggian dan sudut sandaran kursi pengemudi, diharapkan hasil penelitian ini akan sangat meningkatkan standar keselamatan dan kenyamanan pengemudi serta membantu menciptakan desain kursi yang lebih ergonomis untuk mobil wisata kecil.

2. DESAIN POSISI MENGEMUDI DAN METODE PENELITIAN

2.1. Desain Posisi Mengemudi

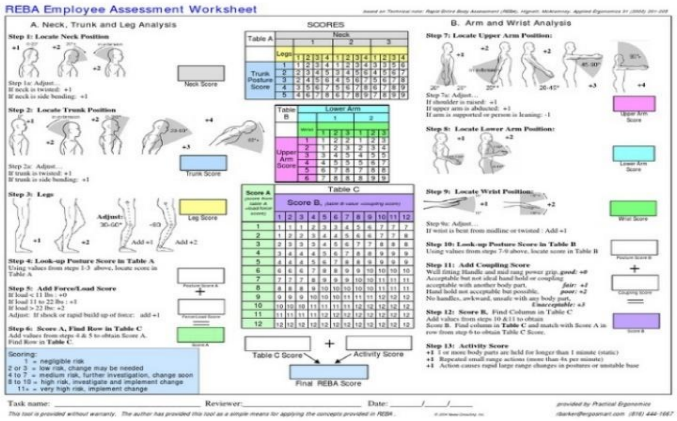
Dalam industri otomotif, merancang posisi mengemudi yang ergonomis sangatlah penting, kenyamanan, keamanan, dan efisiensi semuanya ditingkatkan oleh posisi mengemudi yang nyaman[2]**.** Untuk memperhitungkan berbagai ukuran dan proporsi tubuh pengemudi, desain harus mempertimbangkan dimensi tubuh manusia, termasuk tinggi badan, panjang lengan, dan panjang kaki seorang pengemudi. Tinggi pengemudi 168 cm dalam desain posisi pengemudi ini diasumsikan dari tinggi bada ideal rata-rata orang Indonesia. Tinggi ideal orang Indonesia ditunjukkan pada **Tabel 1** di bawah ini :

Tabel 1 Tinggi Badan Ideal Orang Indonesia

Kelompok Umur	Berat Badan (kg)	Tinggi Badan (cm)
Laki-laki		
10 - 12 tahun	36	145
13 - 15 tahun	50	163
16 - 18 tahun	60	168
19 - 29 tahun	60	168
30 - 49 tahun	60	166
50 - 64 tahun	60	166
65 - 80 tahun	58	164
> 80 tahun	58	164

2.2. Metode Penelitian

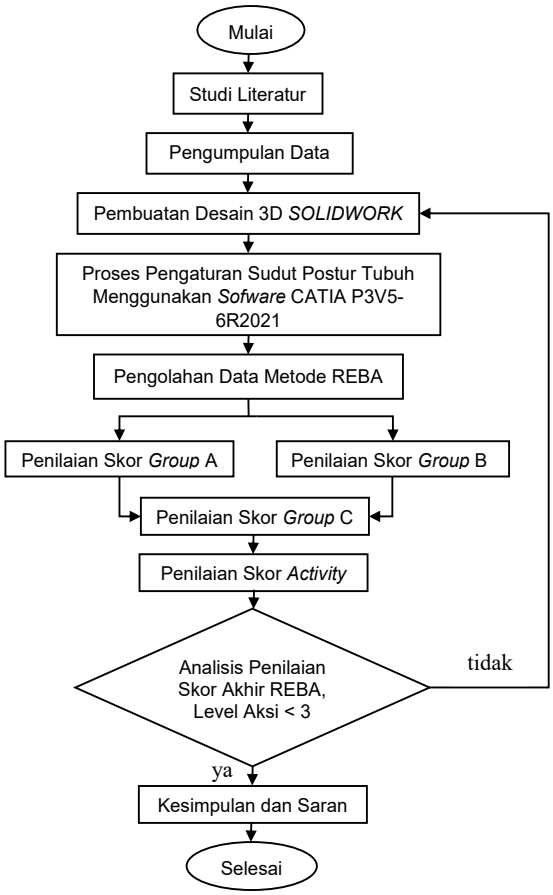
Metode penelitian ini dilakukan untuk merancang sebuah kursi pengemudi mobil mini pariwisata. Karena pada analisis ini melakukan perhitungan pada postur kerja pengemudi mobil mini pariwisata menggunakan metode REBA. Berikut ini formula perhitungan REBA **Gambar 3** [17] sebagai berikut:



Gambar 3 Formulir Reba

Dalam Penelitian ini proses desain kursi, posisi tuas kemudi, pedal gas dan pedal rem menggunakan *sofware* solidwork 2021 dan pengaturan postur tubuh mengemudi menggunakan sofware CATIA P3V5-6R2021. Proses penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 4** dibawah ini :

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)



Gambar 4 Diagram Alir

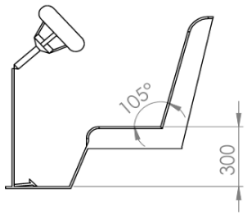
Teknik ergonomi yang dikenal sebagai *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) mengevaluasi postur operator [18]. Leher, punggung, lengan, pergelangan tangan, dan kaki seorang operator dapat dievaluasi dengan cepat menggunakan teknik *Rapid Entire Body Assessment* (REBA), yang dibuat di bidang ergonomi. Selain itu, aktivitas pekerja, beban eksternal yang ditopang oleh tubuh, dan faktor *coupling* semuanya berdampak pada pendekatan ini. Penilaian REBA memerlukan sedikit waktu untuk diselesaikan dan memberikan skor umum untuk daftar aktivitas yang menunjukkan bahwa postur kerja operator menyebabkan risiko [17].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

3.1.1 Hasil Pengaturan Postur Pada Kursi tipe 1

Penelitian ini mengamati sebuah produk kursi tipe 1 yang di gunakan untuk melakukan penelitian bentuk sebuah postur pengemudi mobil mini pariwisata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebuah postur pengemudi dengan nilai skor bagian – bagian dari tubuh menggunakan *sofware* CATIA P3V5-6R2021. *Drawing* kursi dapat dilihat pada **Gambar 5** di bawah ini :



Gambar 5 *Drawing* Kursi tipe 1

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

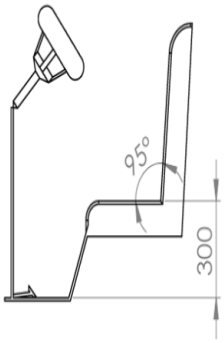
Hasil dari pengaturan sudut postur dari *sofware* CATIA P3V5-6R2021 ini menghasilkan sebuah bagian dari postur tubuh seorang pengemudi mobil mini pariwisata yang dapat dilihat pada **Gambar 6** di bawah ini :



Gambar 6 Postur Pengemudi Kursi Tipe 1

3.1.2 Hasil pengaturan Postur Pada Kursi tipe 2

Penelitian ini mengamati sebuah produk kursi tipe 2 yang di gunakan untuk melakukan penelitian bentuk sebuah postur pengemudi mobil mini pariwisata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebuah postur pengemudi dengan nilai skor bagian – bagian dari tubuh menggunakan *sofware* CATIA P3V5-6R2021. *Drawing* kursi dapat dilihat pada **Gambar 7** di bawah ini :



Gambar 7 *Drawing* Kursi Tipe 2

Hasil dari pengaturan sudut postur dari *sofware* CATIA P3V5-6R2021 ini menghasilkan sebuah bagian dari postur tubuh seorang pengemudi mobil mini pariwisata yang dapat dilihat pada **Gambar 8** di bawah ini :

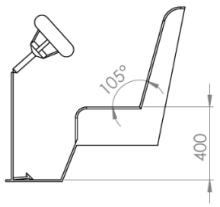


Gambar 8 Postur Pengemudi Tipe 2

3.1.3 Hasil Pengaturan Postur Pada Kursi tipe 3

Penelitian ini mengamati sebuah produk kursi tipe 3 yang di gunakan untuk melakukan penelitian bentuk sebuah postur pengemudi mobil mini pariwisata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebuah postur pengemudi dengan nilai skor bagian – bagian dari tubuh menggunakan *sofware* CATIA P3V5-6R2021. *Drawing* kursi dapat dilihat pada **Gambar 9** di bawah ini :

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)



Gambar 9 *Drawing* Kursi Tipe 3

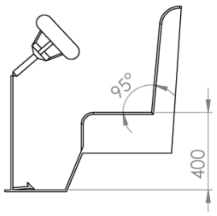
Hasil dari pengaturan sudut postur dari *sofware* CATIA P3V5-6R2021 ini menghasilkan sebuah bagian dari postur tubuh seorang pengemudi mobil mini pariwisata yang dapat dilihat pada **Gambar 10** di bawah ini :



Gambar 10 Postur Pengemudi Tipe 3

3.1.4 Hasil Pengaturan Postur Pada Kursi tipe 4

Penelitian ini mengamati sebuah produk kursi tipe 4 yang di gunakan untuk melakukan penelitian bentuk sebuah postur pengemudi mobil mini pariwisata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebuah postur pengemudi dengan nilai skor bagian – bagian dari tubuh menggunakan *sofware* CATIA P3V5-6R2021. *Drawing* kursi dapat dilihat pada **Gambar 11** di bawah ini :



Gambar 11 *Drawing* Kursi Tipe 4

Hasil dari pengaturan sudut postur dari *sofware* CATIA P3V5-6R2021 ini menghasilkan sebuah bagian dari postur tubuh seorang pengemudi mobil mini pariwisata yang dapat dilihat pada **Gambar 12** di bawah ini:



Gambar 12 Postur Pengemudi Tipe 4

3.2 Pembahasan

Berikut pembahasan mengenai perbedaan tipe kursi menggunakan metode REBA mengenai postur pengemudi mobil mini pariwisata dengan melihat formulir reba pada **Gambar 3** sebagai berikut:

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

3.2.1 Pembahasan Postur Tubuh Pada Produk Kursi Tipe 1

Tabel 2 Perhitungan Reba Produk Kursi Tipe 1

Postur	Pergerakan	Skor	Perubahan Skor	Total
Leher	8° *flexion*	1		1
Punggung	0°-20°*extention*	2		2
Kaki	77°-90°*flexion*	1		1
	Skor Group A			**2**
Lengan Atas	5°-20°*flexion*	1	+1 posisi lengan Abdution	2
Lengan Bawah	70°-85°*flexion*	1		1
Pergelangan Tangan	0°-10°*flexion*	1	+1 pergelangan tangan memutar menyesuaikan *Steering wheel*	2
	Skor Group B			**2**
	Skor Group C			**2**
Beban		0		0
Coupling		0		0
Activity		+1		1
	Skor Aktivitas			**1**
Akhir REBA		**2+1**		**3**

Kesimpulan : Skor akhir resiko reba 3, terdapat pada level aksi 1, level resiko rendah, tindakan perbaikan mungkin perlu

3.2.2 Pembahasan Postur Tubuh Pada Produk Kursi Tipe 2

Tabel 3 Perhitungan Reba Produk Kursi Tipe 2

Postur	Pergerakan	Skor	Perubahan Skor	Total
Leher	0° *flexion*	1		1
Punggung	0°-8°*extention*	2		2
Kaki	77°-90°*flexion*	1		1
	Skor Group A			**2**
Lengan Atas	20°-27°*flexion*	2	+1 posisi lengan Abdution	3
Lengan Bawah	90°-93°*flexion*	1		1
Pergelangan Tangan	0°-10°*flexion*	1	+1 pergelangan tangan memutar menyesuaikan *Steering wheel*	2
	Skor Group B			**4**
	Skor Group C			**3**
Beban		0		0
Coupling		0		0
Activity		+1		1
	Skor Aktivitas			**1**
Skor Akhir REBA		**3+1**		**4**

Kesimpulan : Skor akhir resiko reba 4, terdapat pada level aksi 2, level resiko sedang, tindakan perbaikan perlu

3.2.3 Pembahasan Postur Tubuh Pada Produk Kursi Tipe 3

Tabel 4 Perhitungan Reba Produk Kursi Tipe 3

Postur	Pergerakan	Skor	Perubahan Skor	Total
Leher	13° *flexion*	1		1
Punggung	0°-20°*extention*	2		2
Kaki	68°-80°*flexion*	1		1
	Skor Group A			**2**
Lengan Atas	0°-8°*flexion*	1	+1 posisi lengan Abdution	2
Lengan Bawah	67°-72°*flexion*	1		1

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

Pergelangan Tangan	0°-10°*flexion*	1	+1 pergelangan tangan memutar menyesuaikan *Steering wheel*	2
	Skor Group B			**2**
	Skor Group C			**2**
Beban		0		0
Coupling		0		0
Activity		+1		1
	Skor Aktivitas			**1**
Skor Akhir REBA		**+1**		**3**
Kesimpulan : Skor akhir resiko reba 3, terdapat pada level aksi 1, level resiko rendah, tindakan perbaikan mungkin perlu				

3.2.4 Pembahasan Postur Tubuh Pada Produk Kursi Tipe 4

Tabel 5 Perhitungan Reba Produk Kursi Tipe 4

Postur	Pergerakan	Skor	Perubahan Skor	Total
Leher	8° *flexion*	1		1
Punggung	0°-8°*extention*	2		2
Kaki	68°-80°*flexion*	1		1
	Skor Group A			**2**
Lengan Atas	0°-8°*flexion*	1	+1 posisi lengan Abdution	2
Lengan Bawah	92°-93°*flexion*	1		1
Pergelangan Tangan	0°-10°*flexion*	1	+1 pergelangan tangan memutar menyesuaikan *Steering wheel*	2
	Skor Group B			**2**
	Skor Group C			**2**
Beban		0		0
Coupling		0		0
Activity		+1		1
	Skor Aktivitas			**1**
Skor Akhir REBA		**2+1**		**3**
Kesimpulan : Skor akhir resiko reba 3, terdapat pada level aksi 1, level resiko rendah, tindakan perbaikan mungkin perlu				

3.2.5 Perbandingan Hasil Analisis

Setelah melakukan analisis postur tubuh terhadap pengemudi mobil mini pariwisata menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment),* dibawah ini merupakan hasil dari perbandingan analisis produk kursi pengemudi tipe 1, tipe 2, tipe 3, dan tipe 4 dengan postur tubuh pengemudi terhadap variasi tinggi dan sudut punggung pengemudi dapat dilihat pada **Tabel 6** :

Tabel 6 Perbandingan Hasil Analisis Empat Tipe Kursi

	Total Skor Tipe Kursi			
Postur	**Tipe 1**	**Tipe 2**	**Tipe 3**	**Tipe 4**
Leher	1	1	1	1
Punggung	2	2	2	2
Kaki	1	1	1	1
Skor Group A	**2**	**2**	**2**	**2**
Lengan Atas	2	3	2	2
Lengan Bawah	1	1	1	1
Pergelangan Tangan	2	2	2	2
Skor Group B	**2**	**4**	**2**	**2**
Skor Group C	**2**	**3**	**2**	**2**
Beban	0	0	0	0
Coupling	0	0	0	0
Activity	1	1	1	1
Skor Aktivitas	**1**	**1**	**1**	**1**
Skor Akhir REBA	**3**	**4**	**3**	**3**

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

3.2.6 Rekapitulasi Olah Data

Kesimpulan dari analisis produk dengan berbagai tipe kursi mobil mini pariwisata dengan variasi sudut punggung dan tinggi kursi pengemudi menggunakan metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment),* menghasilkan skor akhir resiko REBA dengan keterangan level aksi dan tindakan perbaikan yang diperlukan. Dibawah ini merupakan hasil rekapitulasi olah data dari tipe berbagai produk kursi mobil mini pariwisata dapat dilihat pada **Tabel 7** sebagai berikut:

Tabel 7 Rekapitulasi Olah Data

Nama Produk	Nilai Akhir REBA	Keterangan
Produk Kursi Tipe 1	3	Level aksi 1, level resiko rendah, tindakan perbaikan mungkin perlu.
Produk Kursi Tipe 2	4	Level aksi 2, level resiko sedang, tindakan perbaikan perlu.
Produk Kursi Tipe 3	3	Level aksi 1, level resiko rendah, tindakan perbaikan mungkin perlu.
Produk Kursi Tipe 4	3	Level aksi 1, level resiko rendah, tindakan perbaikan mungkin perlu.

Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan bawasannya untuk kursi pengemudi dari berbagai tipe dengan perbedaan sudut punggung dan tinggi kursi, pada postur kerja pengemudi dengan kursi tipe 1, 3, dan 4 menghasilkan skor akhir REBA adalah 3 dengan level resiko rendah, yang berarti tindakan perbaikan mungkin perlu. Adapun postur kerja pengemudi dengan kursi tipe 2 menghasilkan skor REBA adalah 4 dengan level resiko sedang, yang berarti tindakan perbaikan perlu dilakukan. Dan untuk memperkuat pendapat ini, terdapat penelitian sebelumnya yang dilakukan Hikam Fauzi Zarkasyi et al.(2023) yang berjudul "Analisis Postur Kerja Pada Supir Truk PT. ZAFANA MAS SAKTI" Menggunakan Metode RULA Dan REBA mengungkapkan hasil skor akhir REBA pengemudi mobil truk responden 3 adalah 4 dengan level resiko sedang, yang berarti harus adanya penyelidikan lebih lanjut dan. melakukan perubahan jika diperlukan.

4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis metode REBA (*Rapid Entire Body Assessment)* dengan variasi sudut punggung kursi dan tinggi kursi mobil mini pariwisata yaitu sudut 95^{o} dan sudut 105^{o} , tinggi 30 cm dan 40 cm menghasilkan skor akhir REBA yang terkecil adalah 3 dengan Level aksi 1, level resiko rendah, tindakan perbaikan mungkin perlu, maka di perlukan analisis lebih lanjut untuk mencari yang terbaik mengenai variasi sudut punggung kursi pengemudi mobil mini pariwisata tipe 1, tipe 3, dan tipe 4.

DAFTAR PUSTAKA

[1] M. M. Rad, "Sistem Informasi Jasa Pelayanan Mobil Pariwisata Menggunakan Metode Rad," *J. Sist. Inf. Univ. Suryadarma*, vol. 8, no. 1, pp. 183–192, 2014, doi: 10.35968/jsi.v8i1.615.

[2] F. Kedokteran *et al.*, "Forward head posture," vol. 10, pp. 89–94, 2022.

[3] N. W. Sutrisni, I. D. P. Sutjana, and I. P. G. Adiatmika, "Pengaturan Organisasi Kerja Berorientasi Ergonomi Menurunkan Respon Fisiologis Pekerja Dan Waktu Bongkar Muat Di Komplek Pergudangan Bulog Batubulan Divisi Regional Bali," *J. Ergon. Indones. (The Indones. J. Ergon.*, vol. 4, no. 2, p. 9, 2018, doi: 10.24843/jei.2018.v04.i02.p02.

[4] A. Budiarto and O. Judianto, "Perancangan Mobil Listrik Ramah Lingkungan," *J. Inosains*, vol. 14, no. 2, pp. 37–43, 2019.

[5] Z. A. Patriatna, "Perancangan, pembuatan dan pengujian rangka kendaraan untuk kompetisi mobil hemat energi," *Perancangan, Pembuatan Dan Penguji. Rangka Kendaraan Untuk Kompetisi Mob. Hemat Energi*, no. 21, 2010.

[6] Rina, "Hubungan Sikap Kerja Dan Durasi Mengemudi Dengan Keluhan Nyeri

ISSN : 2723-3359 (Print)
ISSN : 2776-673X (Online)

Punggung Bawah (Low Back Pain) Pada Pengemudi Bus Diterminal Lempake Kota Samarinda Tahun 2016," *J. Kesehat. Masy. STIKES Muhammadiyah Samarinda*, p. 149, 2016.

[7] M. Ibrahim Sengadji, . R., and . N., "Hubungan Antara Posisi Mengemudi Terhadap Low Back Pain Pada Sopir Angkot Di Kota Malang," *Saintika Med.*, vol. 11, no. 1, p. 14, 2017, doi: 10.22219/sm.v11i1.4190.

[8] R. Z. Hilmi, R. Hurriyati, and Lisnawati, "ANALISIS DETERMINAN KELUHAN MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDs) PADA SUPIR BUS PERUSAHAAN OTOBUS (PO) INDONESIA MULIA INDAH (IMI).," vol. 3, no. 2, pp. 91–102, 2018.

[9] R. Fernandes, J. Hatfield, and R. F. Soames Job, "A systematic investigation of the differential predictors for speeding, drink-driving, driving while fatigued, and not wearing a seat belt, among young drivers," *Transp. Res. Part F Traffic Psychol. Behav.*, vol. 13, no. 3, pp. 179–196, 2010, doi: 10.1016/j.trf.2010.04.007.

[10] I. Mircheski, T. Kandikjan, and S. Sidorenko, "SIMULASI PROSES DUDUK," vol. 3651, pp. 291–298, 2014.

[11] S. Pavlovic-Veselinovic, A. Hedge, and M. Veselinovic, "An ergonomic expert system for risk assessment of work-related musculo-skeletal disorders," *Int. J. Ind. Ergon.*, vol. 53, pp. 130–139, 2016, doi: 10.1016/j.ergon.2015.11.008.

[12] F. Kurnia and M. Sobirin, "Analisis Tingkat Kualitas Postur Pengemudi Becak Menggunakan Metode RULA dan REBA," *J. Engine Energi, Manufaktur, dan Mater.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–5, 2020.

[13] J. Wang, S. H. Han, and X. Li, "3D fuzzy ergonomic analysis for rapid workplace design and modification in construction," *Autom. Constr.*, vol. 123, no. November 2020, 2021, doi: 10.1016/j.autcon.2020.103521.

[14] J. Sagot, V. Gouin, and S. Gomes, "Ergonomi dalam desain produk : faktor keamanan," vol. 41, pp. 137–154, 2003.

[15] D. Mohamad, B. Md Deros, D. A. Wahab, D. D. I. Daruis, and A. R. Ismail, "Integration of comfort into a driver's car seat design using image analysis," *Am. J. Appl. Sci.*, vol. 7, no. 7, pp. 924–929, 2010, doi: 10.3844/ajassp.2010.937.942.

[16] M. Hikam Fauzi Zarkasyi, S. Hanan, A. Setyo Rini, O. Kustandi, and Doto, "Analisis Postur Kerja Pada Supir Truk Pt. Zafana Mas Sakti Menggunakan Metode Rula Dan Reba," *J. Taguchi J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.* , vol. 3, no. 2, pp. 917–929, 2023.

[17] N. Hudaningsih, D. Rahman, I. Ahmad Jumari, and Fazriansyah, "Analisis Postur Kerja Pada Saat Mengganti Oli Mobil Dengan Menggunakan Metode Rapid Upper Limb Assessment (Rula) Dan Rapid Entire Body Assessment (Reba) Di Bengkel Barokah Mandiri," *J. Ind. Teknol. Samawa*, vol. 2, no. 1, pp. 6–10, 2021, doi: 10.36761/jitsa.v2i1.1018.

[18] V. Ananda and W. Nidya, "Analisis Postur Kerja pada Pengangkutan Buah Kelapa Sawit menggunakan Metode RULA dan REBA," *Integr. J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 5, no. 2, p. 1, 2020, doi: 10.32502/js.v5i2.3146.