

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari manusia melakukan berbagai aktivitas, dimana semua aktivitas memiliki resiko cedera. Oleh karena itu untuk mengurangi resiko tersebut perlu adanya ergonomi. Ergonomi merupakan suatu hubungan antara manusia dengan aktivitas yang bertujuan untuk mengurangi resiko cedera. Menurut (Erniyani¹ et al., 2024), ergonomi adalah ilmu yang bertujuan mengoptimalkan sistem manusia dengan pekerjaannya, sehingga tercapai lingkungan kerja yang nyaman, dan efisien.

Penerapan ergonomi sangat penting dalam berbagai bidang, terutama dalam bidang kendaraan listrik yang memegang peranan penting dalam menciptakan kenyamanan dan keselamatan pengguna. Dalam perkembangan kendaraan listrik modern, prinsip ergonomi menjadi semakin krusial, karena desain yang lebih fleksibel tanpa batasan komponen mesin konvensional memungkinkan optimalisasi ruang kabin dan posisi berkendara yang lebih baik (Worangian et al., 2025). Posisi pengemudi kendaraan listrik yang ergonomis tidak hanya meningkatkan kenyamanan, tetapi juga berperan dalam mencegah gangguan *Muskuloskeletal* (*Musculoskeletal Disorders/MSDs*) yang dapat mengganggu kesehatan *driver* bahkan dapat menyebabkan kecelakaan (Pasaribu, 2024).

Mobil listrik saat ini tidak hanya digunakan untuk keperluan komersial, tetapi juga berkembang sebagai kompetisi. Perkembangan tersebut mendorong mahasiswa Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember untuk merancang dan membangun mobil listrik bernama Bharata sebagai salah satu bentuk inovasi dan partisipasi dalam ajang Kompetisi Mobil Listrik Indonesia (KMLI). Namun, desain posisi *driver* yang tidak ergonomis juga dapat menyebabkan berbagai gangguan pada kesehatan, bahkan dapat mengakibatkan kecelakaan, maka dari itu ruang kemudi harus dirancang ulang untuk memberikan kenyamanan dan keamanan bagi *driver* (Dzulfian Syafrian, 2025). Tujuan peneliti untuk menganalisis dan menilai posisi kerja atau postur leher, punggung, lengan dan

pergelangan tangan seorang *Driver* pada ruang kemudi mobil listrik menggunakan RULA.

Metode RULA telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian, baik untuk menganalisis postur *driver* kendaraan listrik maupun bagi pekerja lapangan. Melalui analisis RULA, dapat diidentifikasi tingkat risiko postural yang berpotensi menyebabkan ketidaknyamanan atau cedera pada sistem *muskuloskeletal*. Dengan demikian, penerapan metode RULA menjadi langkah penting dalam memastikan bahwa rancangan sistem kerja-baik dalam konteks posisi *driver* mobil listrik maupun aktivitas kerja lapangan, dapat mendukung keselamatan, kenyamanan, dan produktivitas manusia secara optimal (Suryadi et al., 2025).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan metode RULA efektif untuk menilai dan mengurangi risiko postural dalam desain kendaraan listrik. Metode ini membantu perancang menyesuaikan posisi duduk, kemudi, dan panel kontrol agar sesuai dengan postur alami *driver*, sehingga meningkatkan kenyamanan dan keselamatan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan menerapkan metode RULA pada desain mobil listrik BHARATA guna menghasilkan rancangan kendaraan yang efisien, ramah lingkungan, ergonomis, dan nyaman digunakan, serta memahami pengaruh variasi posisi duduk *driver* terhadap kenyamanan dan risiko kerja (Ibrahim et al., 2025).

1.2 Rumusan masalah

1. Seberapa penting penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas atau lingkungan kerja terhadap kesehatan dan kenyamanan pekerja?
2. Bagaimana pengaruh variasi jarak posisi duduk driver terhadap setir sebesar 42 cm, 37 cm, 32 cm, dan 27 cm pada mobil listrik BHARATA terhadap tingkat risiko ergonomi berdasarkan metode RULA?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui seberapa penting penerapan prinsip ergonomi dalam aktivitas atau lingkungan kerja terhadap kesehatan dan kenyamanan pekerja.
2. Mengetahui hasil analisis postur kerja *driver* mobil listrik BHARATA menggunakan metode RULA.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan rekomendasi terkait desain kabin dan posisi *Driver* yang ergonomis untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan kerja *Driver* mobil listrik BHARATA.
2. Memberikan pemahaman mengenai pentingnya posisi duduk yang ergonomis untuk mencegah ketidaknyamanan, kelelahan, dan risiko kerja

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini hanya membahas aspek ergonomi postur kerja *driver* mobil listrik BHARATA dengan menggunakan metode RULA.
2. Analisis difokuskan pada postur tubuh bagian atas, meliputi leher, punggung, lengan, dan pergelangan tangan saat posisi mengemudi.
3. Subjek penelitian merupakan *driver* dengan rentang tinggi badan 160 - 170 cm dan berat badan 50 - 70 kg, yang mewakili ukuran tubuh *driver* tim KYRA
4. Data postur diperoleh melalui simulasi posisi duduk *driver* pada desain kendaraan, bukan melalui pengujian jalan sebenarnya.
5. Penelitian tidak membahas aspek non-ergonomi seperti sistem kelistrikan, aerodinamika, atau performa mesin.
6. Rekomendasi yang dihasilkan hanya difokuskan pada perbaikan desain interior, terutama posisi tempat duduk, kemudi, dan panel kontrol agar sesuai dengan prinsip ergonomi.
7. Mobil yang di gunakan adalah mobil listrik BHARATA.