

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim akibat emisi dari kendaraan telah menjadi perhatian yang sangat serius di seluruh dunia. Pertumbuhan populasi kendaraan yang tidak terkendali menjadi penyebab meningkatnya permintaan energi oleh konsumen (Maulana, 2023). Pengembangan kendaraan listrik dapat menjadi solusi untuk meningkatkan transportasi yang ramah lingkungan (Siregar, 2021). Kendaraan listrik di Indonesia telah mengalami pengembangan yang signifikan, terutama dalam sektor transportasi umum, seperti jenis *Battery Electric Vehicle* (BEV) maupun *Plug-in Hybrid Electric Vehicle* (PHEV) (Suranto et al., 2023). Pemerintah Indonesia telah mengeluarkan kebijakan untuk mengembangkan sistem energi transportasi, yang ditunjukkan dalam peraturan Presiden No. 55 Tahun 2019 tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai untuk transportasi jalan (Dwi Romadhon & Subekti, 2023). Namun, kendaraan listrik yang berfokus pada kebutuhan berdagang masih belum banyak dikembangkan. Padahal para pengusaha lokal memainkan peran penting dalam perekonomian nasional. Sehingga, mereka memerlukan solusi dalam hal transportasi yang efisien serta ramah lingkungan untuk mendukung operasional mereka dan juga untuk memudahkan proses mobilisasi.

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memainkan peran sentral dalam ekonomi lokal, namun kebanyakan di antaranya masih menghadapi beberapa kendala (Saputri et al., 2023). Salah satu kendala utama yang dihadapi oleh UMKM adalah keterbatasan akses terhadap pasar yang lebih luas dan teknologi modern. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi dan inovasi menjadi sangat penting untuk mengatasi kendala ini, dengan teknologi yang dapat membantu UMKM menjangkau pasar baru dan menemukan peluang baru. Inovasi teknologi juga memungkinkan UMKM untuk meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing mereka. Pemanfaatan teknologi dan inovasi merupakan suatu alat penunjang dalam perkembangan usaha dari UMKM. Pada aspek kali ini menitik beratkan teknologi sebagai alat mencari pasar

baru/peluang baru, apalagi adanya usaha mikro kecil dan menengah yang dapat membantu mewujudkan hal tersebut (Ariani & Utomo, 2017). Tujuan adanya penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan UMKM untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat. UMKM memiliki peran yang cukup signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Dimulai dari pendapatan, dengan adanya UMKM pastinya akan menyerap tenaga kerja lebih banyak sehingga pendapatan masyarakat juga semakin tinggi. Selain itu, pendapatan yang tinggi dapat memenuhi kebutuhan rumah tangga masyarakat seperti halnya meningkatnya daya beli masyarakat (Nurchayati et al., 2023).

Kebutuhan UMKM terhadap kendaraan roda tiga berasal dari kebutuhan transportasi angkutan barang murah, irit, dan daya angkut cukup banyak. Kendaraan roda tiga memiliki biaya perawatan yang mudah, biaya bahan bakar hemat, dan biaya administratif surat cukup ringan. Kendaraan roda tiga juga dapat memuat banyak, yang bermanfaat bagi yang memiliki kebutuhan yang besar (Anshori, 2015). Oleh karena itu, dibutuhkan pengembangan kendaraan roda tiga yang dapat memenuhi kebutuhan transportasi para usahawan menjadi sangat penting dalam mendukung pertumbuhan sektor UMKM dan perekonomian secara keseluruhan. Dalam konteks ini, kendaraan roda tiga dengan sistem penggerak dinamo motor *Brushless Direct Current* (BLDC) menonjol sebagai solusi yang inovatif. Dinamo motor ini telah terbukti memiliki efisiensi yang tinggi dan emisi yang rendah, membuatnya menjadi pilihan ideal untuk digunakan dalam kendaraan listrik.

Penggunaan dinamo motor BLDC dalam kendaraan listrik dapat meningkatkan efisiensi dan kecepatan kendaraan, serta mempermudah pengoperasian dan perawatan. Motor BLDC juga memiliki potensi untuk digunakan dalam UMKM yang memproduksi atau menggunakan kendaraan listrik. Kendaraan listrik dengan dinamo ini dapat menjadi pilihan yang baik untuk UMKM karena efisiensi dan biaya operasi yang lebih rendah (Chamdareno et al., 2023). Dinamo motor BLDC digunakan dalam kendaraan listrik karena beberapa kelebihan yang membuatnya efektif dan efisien. Motor BLDC adalah motor listrik yang tidak memerlukan komponen kontak seperti kommutator,

yang membuatnya lebih mudah dalam pengoperasian dan perawatan. Dinamo motor BLDC, juga memiliki daya yang lebih tinggi dan efisien, sehingga memungkinkan untuk menggunakan motor lebih kecil dan ringan (Nanang Masudi, 2014).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana perancangan kendaraan roda tiga yang sesuai dengan kebutuhan UMKM dalam aspek daya angkut, dan stabilitas kendaraan?
2. Bagaimana performa kendaraan roda tiga berbasis motor BLDC berdasarkan hasil pengujian konsumsi daya baterai, kecepatan, serta kemampuan daya angkut dalam berbagai kondisi pengujian?
3. Apa keunggulan dalam sistem penggerak dinamo BLDC 2 kW dalam meningkatkan efisiensi energi dan kestabilan kendaraan roda tiga untuk mendukung mobilitas UMKM?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini berdasarkan masalah yang telah dirumuskan :

1. Mengembangkan desain modular kendaraan roda tiga yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan berbagai kebutuhan usaha.
2. Pemasangan dinamo motor *Brushless Direct Current* (BLDC) yang efisien dan ramah lingkungan untuk keperluan transportasi UMKM.
3. Mengevaluasi konsumsi daya, kemampuan daya angkut kendaraan roda tiga berbasis motor BLDC dalam kondisi operasional UMKM.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Jenis kendaraan yang dikaji adalah kendaraan roda tiga listrik dengan motor BLDC 2kW sebagai sistem penggeraknya, tanpa membandingkannya dengan kendaraan konvensional.
2. Sumber energi menggunakan baterai Lithium 48V 19Ah , yang mendukung kinerja kendaraan dalam pengujian performa dan efisiensi energi.
3. Fokus analisis pada desain rangka, kestabilan, daya angkut, serta pengujian konsumsi daya dan performa kendaraan di jalan datar dan tanjakan.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek ekonomi, seperti biaya produksi, harga jual, dan regulasi yang terkait dengan kendaraan listrik roda tiga.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian terkait dengan tujuan penelitian:

1. Meningkatkan fleksibilitas kendaraan sehingga dapat digunakan untuk berbagai jenis usaha tanpa perlu modifikasi besar.
2. Mendukung program transportasi ramah lingkungan dengan mengurangi emisi karbon dan konsumsi bahan bakar fosil.
3. Menjadi dasar pertimbangan bagi UMKM dalam memilih kendaraan listrik yang sesuai dengan kebutuhan operasional mereka.