

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi di sektor transportasi mengalami kemajuan yang sangat pesat. Hal ini didorong oleh kebutuhan masyarakat akan alat transportasi yang dapat menunjang mobilitas sehari-hari, baik dalam kegiatan pribadi maupun profesional. Kendaraan bermotor, khususnya mobil, telah menjadi bagian penting dalam kehidupan modern karena kemampuannya untuk mengakomodasi perjalanan dengan lebih cepat, aman, dan nyaman. Namun demikian, seiring dengan intensitas penggunaan, kendaraan juga memiliki potensi mengalami berbagai permasalahan teknis, termasuk kerusakan atau keadaan darurat seperti ban bocor di tengah perjalanan (Hakim, 2024).

Salah satu peralatan penting yang harus tersedia di setiap kendaraan roda empat adalah dongkrak. Dongkrak berfungsi sebagai alat bantu untuk mengangkat sebagian badan kendaraan saat diperlukan, terutama saat mengganti ban yang rusak. Jenis dongkrak yang umum digunakan pada kendaraan pribadi adalah dongkrak tipe scissor (scissor jack) karena desainnya yang kompak, ringan, dan mudah dibawa. Namun, penggunaan dongkrak manual seperti ini memerlukan tenaga fisik dan keterampilan teknis tertentu, yang tidak semua pengemudi miliki (Tjandra & Candra, 2010). Hal ini menimbulkan potensi risiko, terutama bagi pengemudi pemula atau dalam kondisi darurat yang kurang mendukung.

Dongkrak scissor jack bekerja dengan prinsip mekanik, yaitu memanfaatkan ulir sekrup untuk mengubah gaya putar menjadi gaya angkat. Meskipun secara konstruksi sederhana dan biaya produksinya relatif murah, penggunaan dongkrak ini sering kali merepotkan karena proses pemutarannya membutuhkan waktu dan tenaga (Akbar, 2016). Dalam situasi seperti hujan, malam hari, atau ketika pengemudi mengalami kelelahan, pengoperasian dongkrak manual bisa menjadi tidak efisien dan bahkan berbahaya.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, muncullah inovasi berupa dongkrak scissor jack elektrik. Perangkat ini merupakan pengembangan dari dongkrak mekanik tradisional yang dilengkapi dengan motor listrik sebagai penggerak ulir. Motor ini biasanya terhubung ke soket pemantik rokok 12 volt pada kendaraan, sehingga memungkinkan pengangkatan kendaraan dilakukan secara otomatis tanpa membutuhkan tenaga fisik besar. Inovasi ini menawarkan kenyamanan, efisiensi waktu, serta peningkatan aspek keselamatan bagi pengguna, terutama dalam kondisi darurat (Putra, 2018).

Meski menawarkan keunggulan dari sisi kemudahan dan kenyamanan, penggunaan dongkrak elektrik juga menimbulkan pertanyaan terkait performa dan keandalannya di lapangan. Beberapa faktor teknis yang perlu diperhatikan antara lain kemampuan angkat terhadap berbagai beban kendaraan, konsumsi daya listrik, kestabilan selama proses pengangkatan, serta ketahanan motor terhadap panas atau beban berlebih. Oleh karena itu, uji performa terhadap dongkrak elektrik menjadi sangat penting untuk mengetahui sejauh mana alat ini dapat bekerja sesuai spesifikasinya (Syarif et al., 2024).

Toyota Avanza merupakan salah satu mobil keluarga paling populer di Indonesia, dengan populasi yang sangat tinggi di berbagai daerah. Mobil ini memiliki berat kosong sekitar 1,1 hingga 1,2 ton, dan berat total kendaraan saat bermuatan dapat mencapai hampir 2 ton. Oleh karena itu, pengujian performa dongkrak elektrik kapasitas 2 ton pada kendaraan seperti Toyota Avanza sangat relevan dan penting. Hasil pengujian dapat menjadi acuan apakah dongkrak tersebut layak digunakan dalam kondisi nyata, dan apakah kapasitas angkat serta kestabilannya memenuhi standar keamanan.

Selain itu, uji performa ini juga berguna untuk mengevaluasi waktu yang dibutuhkan dongkrak dalam mengangkat kendaraan, seberapa tinggi alat tersebut dapat mengangkat beban, kestabilan posisi kendaraan selama proses angkat, serta konsumsi daya yang dibutuhkan dalam berbagai kondisi (tanpa beban, beban roda depan, dan beban roda belakang). Dengan adanya

data pengujian tersebut, pengguna dapat memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang efisiensi dan keamanan alat dalam situasi sebenarnya (Putra, 2018).

Penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan produk otomotif yang lebih ergonomis dan ramah pengguna. Hasil dari pengujian performa dapat digunakan oleh produsen untuk meningkatkan desain, memilih material yang lebih kuat, atau menambahkan fitur keselamatan tambahan pada dongkrak elektrik. Di sisi lain, bagi konsumen, informasi ini membantu dalam pengambilan keputusan untuk memilih peralatan darurat kendaraan yang tepat dan andal (Syarif et al., 2024).

Dengan mempertimbangkan faktor-faktor di atas, maka perlu dilakukan uji performa terhadap dongkrak scissor jack elektrik kapasitas 2 ton pada mobil Toyota Avanza. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kerja dongkrak elektrik tersebut, mengevaluasi keandalannya dalam mengangkat beban kendaraan, serta memberikan rekomendasi terhadap penggunaannya di lapangan. Harapannya, hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat praktis bagi pengguna kendaraan, sekaligus kontribusi ilmiah dalam bidang teknologi otomotif.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka dirumuskan beberapa masalah antara lain:

1. Bagaimana performa dongkrak *scissor jack* elektrik kapasitas 2 ton dalam mengangkat mobil Avanza 1.5 G tahun 2023 berdasarkan parameter waktu angkat, kestabilan ketinggian dongkrak?
2. Apakah dongkrak *scissor jack* elektrik kapasitas 2 ton memenuhi standar keamanan dan efisiensi dalam penggunaan pada mobil Avanza 1.5 G tahun 2023 saat kondisi pengangkatan darurat?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan masalah agar fokus dan ruang lingkup penelitian lebih terarah, yaitu:

1. Jenis kendaraan yang diuji dibatasi hanya pada mobil Toyota Avanza 1.5 G tahun 2023 dengan berat kotor maksimum sekitar 1,8 ton, agar sesuai dengan kapasitas angkat dongkrak.
2. Jenis dongkrak yang digunakan hanya dongkrak *scissor jack* elektrik berkapasitas maksimum 2 ton, tanpa membandingkan dengan tipe dongkrak lain seperti hidrolik atau botol.
3. Parameter performa yang diuji dibatasi pada waktu pengangkatan (lifting time), kestabilan saat mengangkat, tinggi maksimum angkat.
4. Sumber daya listrik yang digunakan dibatasi pada soket pemantik rokok (output 12V DC) bawaan mobil untuk mensimulasikan kondisi pemakaian nyata di lapangan.
5. Pengujian dilakukan di permukaan datar dan keras (aspal atau lantai semen), tanpa mempertimbangkan kondisi ekstrem seperti permukaan tidak rata, miring, atau berlumpur.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui dan menganalisis performa dongkrak *scissor jack* elektrik kapasitas 2 ton dalam mengangkat mobil Toyota Avanza 1.5 G tahun 2023 berdasarkan parameter waktu angkat, tinggi angkat dan kestabilan
2. Untuk mengevaluasi tingkat keamanan dan efisiensi penggunaan dongkrak *scissor jack* elektrik kapasitas 2 ton pada kondisi darurat pengangkatan kendaraan di permukaan datar.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa diambil dari penelitian tentang “Uji performa dongkrak *scissor jack* elektrik kapasitas 2 ton pada mobil toyota avanza 1.5 g 2023” adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi teknis mengenai performa dongkrak *scissor jack* elektrik dalam mengangkat kendaraan berukuran menengah seperti Toyota Avanza, berdasarkan parameter yang terukur.

2. Menjadi acuan bagi pengguna kendaraan dalam memilih dongkrak elektrik yang sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan mobil mereka, khususnya dari segi efisiensi dan keamanan.
3. Mendorong peningkatan desain dan pengembangan produk dongkrak elektrik yang lebih ergonomis, stabil, dan hemat energi melalui hasil evaluasi performa di lapangan.
4. Memberikan data pendukung bagi bengkel, toko alat otomotif, atau teknisi mobil dalam merekomendasikan peralatan bantu pengangkatan kendaraan yang handal dan praktis.
5. Sebagai bahan referensi dalam penelitian lebih lanjut di bidang otomotif atau teknik mesin, khususnya yang berkaitan dengan alat bantu mekanis dan sistem otomatisasi peralatan ringan.