

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Zaman sekarang ini manusia tidak dapat lepas dari kendaraan sebagai sarana transportasi untuk menuju tempat yang diinginkan. Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk maka mobilitas masyarakat akan semakin besar yang berakibat meningkatnya jumlah volume kendaraan. Tingginya tingkat penggunaan kendaraan di Indonesia saat ini mengakibatkan kualitas udara dari tahun ketahun menjadi turun. Saat ini Indonesia tercatat sebagai negara penyumbang gas pembakaran bahan bakar fosil atau gas Karbon Dioksida (CO₂) terbesar di dunia. Berdasarkan data Kementerian Perhubungan tahun 2022 sebanyak 1,3 gigaton emisi gas Karbon Dioksida (CO₂) dengan 50,6 persen emisi berasal dari sektor energi sebanyak >80% berasal dari kendaraan roda dua dan roda empat. Di Indonesia saat ini mayoritas kendaraan masih menggunakan bahan bakar fosil sebagai sumber tenaga pada kendaraan (Taufiqi, 2020). Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) Nasional pada tahun 2020 mencapai 69,96 juta KI, terdiri dari BBM subsidi sebesar 22,83 juta KI dan BBM non subsidi sebesar 41,13 juta KI, sedangkan pada tahun 2021 terjadi peningkatan menjadi 75,27 juta KI yang terdiri dari BBM subsidi sebesar 26,30 juta KI dan BBM non subsidi sebesar 48,97 juta KI. Menurut Hendara (2014) penggunaan bahan bakar dari minyak bumi secara terus menerus dapat berdampak buruk bagi lingkungan. Disamping energi yang tidak terbarukan, sisa gas buang dari hasil proses pembakaran bahan bakar minyak bumi ini dapat mengakibatkan pemanasan global, pencemaran udara, dan dapat merusak lapisan ozon.

Baru – baru ini dalam dunia otomotif telah mengembangkan kendaraan yang hemat bahan bakar. Namun kenyataannya kendaraan dengan konsep hemat bahan bakar ini konsumsi bahan bakarnya masih tergolong cukup tinggi dan tidak terlalu signifikan untuk mengurangi penggunaan BBM. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak bumi, yaitu dengan mengembangkan kendaraan dengan energi penggerak alternatif yang

menggunakan motor listrik sebagai penggerakannya. Namun penggunaan motor listrik sebagai penggerak utama juga memiliki kekurangan, salah satu kekurangan utamanya yaitu pada saat energi listrik yang tersimpan pada baterai habis kendaraan terlebih dahulu harus dicharger selama dua sampai enam jam dan pada periode tersebut kendaraan tidak dapat digunakan (Nazaruddin, 2014). Selain itu juga, masih jarang nya tempat pengisian baterai atau penggantian baterai membuat masyarakat masih ragu jika hendak beralih ke kendaraan full listrik. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan cara menggabungkan teknologi kendaraan listrik dan kendaraan konvensional atau lebih dikenal dengan kendaraan *Hybrid*.

Kendaraan *Hybrid* merupakan kendaraan yang mengkombinasikan sistem penggerak antara mesin bensin/solar dengan motor listrik (Sinaga, 2020). Teknologi kendaraan *Hybrid* ini dapat digunakan saling bergantian untuk disesuaikan menggerakkan kendaraan saat kondisi tertentu, sehingga konsumsi bahan bakar menjadi lebih hemat. Pada saat ini kendaraan *Hybrid* ini dinilai memiliki lebih banyak keunggulan dibandingkan jenis lainnya, dari segi bahan bakar sistem kendaraan *Hybrid* ini cenderung lebih hemat. Dari segi gas buang, kendaraan *Hybrid* memiliki emisi gas buang yang lebih sedikit dibanding kendaraan yang menggunakan mesin konvensional sepenuhnya (Sinaga, 2020). Dengan dikembangkannya teknologi *Hybrid* ini juga mendukung kebijakan pemerintah Indonesia terkait elektrifikasi kendaraan yang tertuang pada peraturan presiden Republik Indonesia tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional. Saat ini jenis kendaraan *Hybrid* dengan sistem yang canggih kebanyakan berjenis kendaraan roda empat, namun tidak menutup kemungkinan sistem *Hybrid* ini kedepannya diterapkan pada kendaraan roda dua. Untuk itu penulis melakukan pengkajian tentang konversi sepeda motor konvensional yang umum dimiliki masyarakat untuk dirubah menjadi sepeda motor *Hybrid* tipe paralel sebagai salah satu solusi alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dan juga emisi gas buang. Terdapat beberapa hal yang perlu diketahui setelah mengkonversi sepeda motor konvensional menjadi *Hybrid*, yaitu evaluasi konsumsi daya motor listrik pada sepeda motor yang telah dikonversi untuk

mengetahui ketahanan baterai saat digunakan pada kecepatan tertentu, sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Konsumsi Daya Motor Listrik Dengan Variasi Laju Kecepatan Pada Sepeda Motor *Hybrid* Konversi**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah penting sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengkonversi sepeda motor konvensional menjadi sepeda motor *Hybrid* ?
2. Bagaimana hasil analisis konsumsi daya motor listrik pada sepeda motor hasil konversi?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas dapat diambil beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui cara mengkonversi sepeda motor konvensional menjadi sepeda motor *Hybrid*.
2. Untuk mengetahui hasil analisis konsumsi daya motor listrik pada sepeda motor hasil konversi.

1.4 Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas lebih terfokus dan terarah, dalam penelitian ini permasalahan akan dibatasi dan hanya mencakup:

1. Analisa konsumsi daya motor listrik pada sepeda motor konvensional yang dikonversi menjadi *Hybrid* meliputi pengujian daya input motor listrik dan ketahanan waktu habis baterai.
2. Pengujian dilakukan dengan bobot kendaraan yang tetap yaitu sebesar 57 kg dan 62 kg.
3. Pengujian jalan dilakukan pada kecepatan 10 km/jam, 15 km/jam, dan 20 km/jam dengan memonitoring *Display indicator*.
4. Pengujian dilakukan dengan batasan kecepatan maksimal 20 km/jam dikarenakan mode motor listrik memiliki kecepatan yang lebih tinggi,

sehingga kecepatan dibatasi 20 km/jam agar jarak tempuh pengujian lebih panjang dan memudahkan dalam pengambilan data.

5. Pengukuran tegangan, arus, dan daya menggunakan *Watt meter* DC.
6. Pengujian kendaraan dilakukan di area kampus Politeknik Negeri Jember.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini antara lain:

1. Bagi Peneliti
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti untuk mengetahui tentang cara mengkonversi sepeda motor konvensional menjadi *Hybrid*.
2. Pihak lain
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan berguna sebagai bahan untuk pengembangan penelitian kendaraan *Hybrid* yang ramah lingkungan.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi sektor industri otomotif lokal sebagai potensi implementasi sistem konversi kendaraan *Hybrid* pada kendaraan roda dua.
 - c. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai pustaka tambahan pada proses kegiatan belajar mengajar dalam perkuliahan.