

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kendaraan konvensional dalam penggunaannya menimbulkan polusi yang berlebihan, sehingga tidak baik untuk kehidupan manusia. Polusi udara merupakan salah satu masalah lingkungan yang paling mendesak di dunia saat ini. Di Indonesia, polusi udara juga telah menjadi tema yang tidak lepas dari perbincangan publik akhir-akhir ini karena telah menjadi ancaman serius terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungan. Pada September 2021, laporan Air Quality Life Index (AQLI) yang diterbitkan oleh Energy Policy Institute, University of Chicago (EPIC) menjelaskan bahwa rata-rata orang Indonesia diperkirakan dapat kehilangan 2,5 tahun dari usia harapan hidupnya akibat kualitas udara yang tidak memenuhi ambang aman sesuai pedoman Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) untuk konsentrasi partikel halus (PM2.5). Dengan demikian, penanganan polusi udara menjadi prioritas yang harus diatasi oleh pemerintah dan masyarakat. Berdasarkan (IQAir) perusahaan teknologi dari Swiss yang berfokus pada kualitas udara, Indonesia menempati peringkat 14 dari seluruh negara dengan tingkat polusi udara berbahaya. Sehingga membutuhkan penanganan yang cepat, tepat dan akurat.

Solusi dari permasalahan tersebut yaitu dengan perubahan penggunaan kendaraan konvensional menuju kendaraan listrik yang dianggap dapat mengurangi tingkat polusi dari emisi gas buang kendaraan konvensional. Tetapi saat ini, jumlah pengguna kendaraan listrik jauh lebih sedikit dibandingkan pengguna kendaraan konvensional. Salah satu faktor yang menyebabkan hal tersebut adalah harga dan biaya perawatan yang tinggi, sehingga masyarakat dengan kondisi ekonomi menengah kesulitan untuk penggunaan kendaraan listrik. Maka dari itu dibutuhkan solusi berupa pengembangan kendaraan yang dapat mengurangi dampak polusi dengan harga yang seminim mungkin. Pengembangan kendaraan tersebut berupa kendaraan konversi energi hibrida elektrik, atau yang sering disebut *hybrid vehicle*. Kendaraan hybrid merupakan paduan dari kendaraan konvensional dengan kendaraan listrik. Teknologi hybrid yang menggabungkan mesin konvensional (pembakaran dalam) dengan motor listrik, terbukti mampu meningkatkan efisiensi

bahan bakar kendaraan serta mengurangi polusi udara yang disebabkan oleh gas emisi gas buang kendaraan konvensional. Di Indonesia kendaraan hybrid sudah mulai dikenal oleh masyarakat, dan mendapatkan perhatian dari pemerintah Indonesia guna membantu mengurangi jumlah polusi yang disebabkan oleh emisi gas buang kendaraan. Dengan hadirnya kendaraan konversi energi yang sangat membantu pengurangan polusi udara, pemerintah memberikan bantuan serta peraturan mengenai kendaraan konversi di Indonesia. Terdapat beberapa kebijakan dari pemerintahan untuk kendaraan hybrid konversi.

Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 6 tahun 2022, pemerintah juga merilis aturan tentang spesifikasi, peta jalan pengembangan, dan ketentuan penghitungan nilai tingkat komponen dalam negeri kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Peraturan ini sekaligus mengganti Permen Perindustrian Nomor 27 Tahun 2020 mengenai tema yang sama. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2022, adanya aturan ini ditujukan untuk konversi kendaraan selain sepeda motor, serupa dengan Permenhub Nomor 65 tahun 2020. Pemerintah dalam hal ini mengatur komponen konversi, aturan bengkel konversi hingga tata cara mengajukan kendaraan untuk dikonversi menjadi kendaraan listrik. Aturan ini juga membahas tentang pengujian yang diperlukan konversi tersebut untuk memenuhi unsur layak jalan dan keselamatan.

Maka dalam pengembangan kendaraan konversi mendapatkan dukungan dari pemerintah, sehingga pengembangan secara masive dapat dilakukan dengan segera mungkin. Dalam pengembangan kendaraan hybrid konversi membutuhkan pengetahuan mengenai kelistrikan kendaraan yang cukup baik, sehingga hasil pengembangan konversi energi dapat berfungsi dengan optimal. Disebabkan struktur atau komposisi komponen-komponen yang digunakan dalam kendaraan hybrid konversi berbasis elektrik. Agar kendaraan konversi energi bekerja dengan optimal, komponen-komponen serta sistem kelistrikan perlu diperhatikan dengan serius. Sistem kelistrikan akan mempengaruhi kinerja kendaraan hybrid konversi, dikarenakan komponen kelistrikan yang digunakan akan menyesuaikan dengan sistem kelistrikan yang telah dirancang. Oleh karena itu penulis membuat penelitian mengenai sistem kelistrikan kendaraan hybrid konversi dengan judul **“Uji**

Fungsionalitas Sistem Kelistrikan Kendaraan Hybrid Konversi”.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana kinerja sistem kelistrikan yang bekerja pada kendaraan hybrid konversi?
2. Bagaimana pengaruh jarak tempuh dan berat beban terhadap kinerja sistem kelistrikan kendaraan hybrid konversi?

1.3 Tujuan

3. Menilai fungsi sistem kelistrikan pada kendaraan hybrid konversi.
4. Mengetahui keselarasan keluaran daya dari baterai dengan keluaran daya dari controller.
5. Mengidentifikasi komponen kelistrikan yang rentan mengalami kerusakan oleh pengaruh jarak tempuh dan berat beban kendaraan untuk keamanan serta kinerja kendaraan.

1.4 Batasan Masalah

1. Pengujian dilakukan dengan kecepatan yang sama 20 km/jam.
2. Pengujian kinerja sistem kelistrikan dilakukan dengan metode pengujian yang dinamis, meliputi perbedaan berat beban kendaraan, dan jarak tempuh kendaraan.
3. Pengujian dilakukan hanya sebatas kinerja fungsionalitas sistem kelistrikan kendaraan hybrid konversi pada keselarasan keluaran daya dari baterai menuju BLDC dengan keluaran daya dari controller menuju motor BLDC.
4. Penelitian ini berupa purwarupa dan dilaksanakan secara berkelompok.
5. Pengujian hanya dilakukan di lingkup kampus.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini antara lain:

1. Bagi Peneliti
 - a. Hasil Penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti untuk mengetahui bagaimana cara perancangan serta kinerja sistem kelistrikan pada sepeda motor hybrid konversi.
2. Pihak Lain
 - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi pengembangan kendaraan hybrid konversi energi yang sesuai dengan standar keselamatan kerja.
 - b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pustaka tambahan serta referensi pembelajaran mengenai kendaraan hybrid ramah lingkungan.

