

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi global terus meningkat dari tahun ke tahun, sementara cadangan sumber daya energi fosil semakin menipis. Di Indonesia, situasi ini menjadi semakin mendesak. Produksi minyak mentah domestik hanya mencapai sekitar 700 ribu barel per hari, sedangkan kebutuhan nasional mencapai 1,5 juta barel per hari. Dengan total cadangan minyak sebesar 3,77 miliar barel yang terus menyusut, Indonesia diperkirakan akan kehabisan minyak dalam sembilan tahun apabila tidak ditemukan cadangan baru. Selain itu, tren penurunan produksi minyak mentah telah terjadi sejak tahun 2006, dengan realisasi produksi tahun 2023 hanya mencapai 92% dari target sebesar 660 ribu barel per hari (ESDM, 2023).

Kondisi tersebut menuntut adanya upaya strategis dalam mencari solusi alternatif, khususnya di sektor transportasi sebagai salah satu penyumbang konsumsi energi terbesar. Salah satu langkah konkret yang dilakukan adalah melalui pengembangan kendaraan hemat energi. Pemerintah, melalui Balai Pengembangan Talenta Indonesia (BPTI) Kemdikbudristek, menyelenggarakan Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) sebagai ajang kompetisi nasional untuk mendorong mahasiswa mengembangkan kendaraan efisien dan ramah lingkungan. Kompetisi ini dibagi dalam dua kategori utama, yaitu *Prototype* dan *Urban Concept*, yang mencakup berbagai kelas mesin seperti MPD Bensin, MPD Diesel, MPD Etanol, dan Motor Listrik. Panduan KMHE (2025).

Dalam kendaraan hemat energi, sistem transmisi memiliki peran penting dalam mengoptimalkan penyaluran tenaga dari mesin ke roda. Efisiensi transmisi secara langsung memengaruhi performa kendaraan dalam hal kecepatan, percepatan, serta konsumsi bahan bakar. Pada kendaraan kategori *Prototype*, penggunaan transmisi jenis *sprocket* dan *chain* menjadi pilihan menarik karena desainnya yang ringan, sederhana, dan memiliki efisiensi transmisi yang tinggi.

Transmisi secara umum didefinisikan sebagai sistem yang berfungsi mengubah torsi dan kecepatan putaran dari mesin menjadi tenaga gerak yang diteruskan ke roda kendaraan. Terdapat dua jenis utama sistem transmisi, yaitu transmisi manual dan transmisi otomatis. Pada kendaraan *Prototype*, transmisi yang digunakan umumnya bersifat manual dan sederhana, dengan tujuan memaksimalkan efisiensi dan mengurangi beban.

Berdasarkan uraian di atas, penulis berinisiatif untuk berkontribusi dalam pengembangan teknologi kendaraan hemat energi melalui kegiatan perancangan dan pengujian sistem transmisi sprocket dan chain pada kendaraan KMHE kategori *Prototype*. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam hal desain sistem transmisi yang optimal, efisien, dan sesuai untuk kendaraan hemat energi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses perancangan sistem transmisi sprocket dan chain pada kendaraan hemat energi kategori *Prototype*?
2. Bagaimana hasil pengujian kecepatan dan percepatan kendaraan berdasarkan sistem transmisi yang telah dirancang?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian menggunakan mesin MPD tipe SHOC dengan kapasitas 97,1 cc dan konfigurasi silinder tunggal.
2. Jenis rantai yang digunakan adalah rantai roll tipe 428 H.
3. Jenis *sprocket* yang digunakan adalah *sprocket* depan tipe 428-14T dan *sprocket* belakang tipe 428-36T.
4. Pengujian sistem transmisi dilakukan untuk memperoleh data kecepatan dan percepatan kendaraan.
5. Penelitian dibatasi pada tahap perancangan, desain, perakitan, dan pengujian sistem transmisi *sprocket* dan *chain*.

6. Penelitian ini tidak membahas efisiensi energi bahan bakar secara menyeluruh maupun torsi keluaran roda, karena fokus utama terletak pada perancangan dan pengujian sistem transmisi *sprocket* dan *chain* sebagai bagian dari sistem penggerak kendaraan. Pembahasan efisiensi energi secara sistem menyeluruh menjadi ruang pengembangan pada penelitian lanjutan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Merancang sistem transmisi *sprocket* dan *chain* untuk kendaraan hemat energi kategori *Prototype*.
2. Mengetahui hasil pengujian kecepatan dan percepatan kendaraan berdasarkan sistem transmisi yang telah dirancang.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Untuk Perguruan Tinggi
 - a. Mendukung mahasiswa dalam berkompetisi di ajang nasional seperti KMHE dan Membuka peluang kerjasama dengan Lembaga KMHE terkait dalam pengembangan teknologi.
2. Manfaat Untuk Mahasiswa
 - a. Memberikan wawasan dan pengetahuan perancangan sistem transmisi khusus nya di jurusan Teknik mesin.
 - b. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang sistem transmisi
3. Manfaat Untuk Masyarakat
 - a. Memberikan solusi inovatif dalam penghematan energi pada kendaraan
 - b. Mendorong penggunaan teknologi yang lebih ramah lingkungan dan efisien dalam kehidupan sehari-hari.