

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perlu kita ketahui di Indonesia salah satu alat transportasi yang paling banyak digunakan pada kondisi saat ini adalah mobil. Kemajuan teknologi dan pertumbuhan ekonomi mendorong masyarakat untuk tertarik memiliki kendaraan pribadi. Sedangkan penggunaan bahan bakar fosil setiap harinya terus meningkat dan pemerintah memprediksi bahan bakar fosil akan habis pada tahun 2050. Perlu diketahui kebutuhan bahan bakar semakin meningkat, oleh karena itu peran pemerintah disini sangat dibutuhkan dalam menjaga subsidi bahan bakar di Indonesia (ESDM, 2023).

Oleh dari itu Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas) mengadakan kompetisi Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE). Kompetisi KMHE bukan untuk saling beradu kecepatan kendaraan, melainkan dimana kendaraan itu di riset untuk dapat menempuh jarak paling jauh dengan efisiensi bahan bakar tinggi. Pada kompetisi KMHE tersebut di ikuti oleh perguruan tinggi yang meliputi dari Universitas, Institut, dan Politeknik seluruh Indonesia. Yang dimana tim dari perguruan tinggi harus melawati 3 tahap seleksi sebagai berikut: Pertama seleksi administrasi meliputi verifikasi kelengkapan serta kesesuaian berkas yang diunggah oleh tim, kedua seleksi proposal yang meliputi (permodelan kendaraan, detail perancangan kendaraan, dll), ketiga seleksi video *technical inspection* berisi pemeriksaan regulasi kendaraan.

Kompetisi KMHE sendiri terbagi menjadi 2 kategori kelas yaitu kategori *prototype* dan *urban concept*. Kategori *prototype* yaitu bentuk dari kendaraan menyerupai kapsul dengan menggunakan 3 roda, sedangkan kategori *urban concept* yaitu kendaraan beroda 4 dengan tampilan menyerupai mobil pada umumnya. Oleh karena itu puspresnas meminta seluruh tim perguruan tinggi agar mahasiswanya berinovasi menciptakan sebuah karya mobil masa depan yang dinamakan *prototype* dan *urban concept* dengan memiliki aspek-aspek berikut : mobil dapat menempuh jarak jauh dengan efisiensi bahan bakar tinggi, menjaga

keselamatan pengemudi, serta memiliki kestabilan baik saat berkendara (Setyadi & Pebiaska, 2019) Maka tim Pablos dari Politenkik Negeri Jember menciptakan *prototype* dengan bahan bakar etanol dan *prototype* tersebut di beri nama *Prototype* Pandalungan.

Saat ini tim Pablos melakukan riset untuk meningkatkan performa *Prototype* Pandalungan agar mampu menempuh jarak yang lebih jauh dengan konsumsi bahan bakar yang seminimal mungkin. Transisi energi nasional di Indonesia turut memasukan bioetanol sebagai opsi bahan bakar ramah lingkungan dengan ditandai peluncuran *Pertamax Green 95 E50* oleh Pertamina pada tahun 2024. Bioetanol memiliki keunggulan berupa proses pembakaran yang lebih bersih dan berasal dari sumber terbarukan, namun penerapannya menuntut penyesuaian pada desain kendaraan karena nilai kalor yang lebih rendah serta sifat higroskopisnya sehingga dapat mempengaruhi tingkat efisiensi secara keseluruhan (Fauzi dkk., 2025). Pengembangan kendaraan hemat energi berbahan bakar etanol menunjukkan potensi besar penggunaan bahan bakar nabati yang lebih ramah lingkungan dan efisien dalam pembakaran bila dioptimalkan dengan benar dalam sistem kendaraan modern.

Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya strategi operasional yang tepat, khususnya pengaturan titik awal mematikan mesin (*engine cut-off point*), agar energi kinetik kendaraan dapat dimanfaatkan secara optimal dan konsumsi bahan bakar dapat ditekan tanpa mengorbankan jarak tempuh. *Stop and Glide* adalah teknik pengemudi untuk menghemat bahan bakar dengan cara menghidupkan mesin untuk akselerasi hingga kecepatan tertentu kemudian mematikan mesin dan membiarkan kendaraan meluncur tanpa suplai bahan bakar. Penentuan titik awal mematikan mesin yang kurang tepat dapat meningkatkan penggunaan bahan bakar atau mengurangi efisiensi operasional kendaraan. Pengaruh gaya mengemudi terhadap tingkat konsumsi bahan bakar telah lama menjadi fokus kajian para peneliti.

Berdasarkan kondisi tersebut tim Pablos Politeknik Negeri Jember mengembangkan *Prototype* Pandalungan sebagai kendaraan *prototype* pada kompetisi KMHE dengan fokus pada efisiensi bahan. Sejalan dengan transisi

energi nasional dan pemanfaatan bioetanol sebagai bahan bakar ramah lingkungan, juga diperlukan strategi operasional berkendara mengingat nilai kalor bioetanol yang lebih rendah dan sifat hidroskopisnya. Oleh karena itu penelitian ini menitikberatkan pada penentuan strategi berkendara yang tepat khususnya pengaturan atau penentuan titik awal mematikan mesin (*engine cut-off point*) pada metode *stop and glide* guna memaksimalkan pemanfaatan energi kinetik sehingga konsumsi bahan bakar dapat ditekan tanpa mengurangi jarak tempuh kendaraan. Berdasarkan penjelasan permasalahan pada latar belakang, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Strategi *Engine Stop-Glide* dan Variasi Rentang Kecepatan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Serta Jarak Tempuh Pada Mobil *Prototype* Pandalungan Berbahan Bakar Etanol”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka pada penelitian ini dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapa kecepatan yang rekomendasi pada trek lurus digunakan saat perlombaan?
2. Berapa jarak tempuh dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan oleh kendaraan *Prototype* Pandalungan saat keadaan mesin dimatikan?

## **1.3 Tujuan**

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pada kecepatan berapa yang rekomendasi pada trek lurus untuk digunakan saat perlombaan.
2. Mengetahui berapa hasil jarak tempuh dan konsumsi bahan bakar yang dihasilkan oleh kendaraan *Prototype* Pandalungan saat keadaan mesin dimatikan.

## **1.4 Manfaat**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat mengenai pengaruh titik awal mematikan kendaraan terhadap jarak tempuh dan konsumsi bahan bakar pada *Prototype* Pandalungan khususnya kepada tim pablos dan masyarakat.

### 1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian diatas perlu dibatasi agar penelitian dilakukan terfokus, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak menghitung torsi dan daya
2. Tidak Menggunakan Variasi Gear (*Sprocket*)
3. Hanya menggunakan bahan bakar etanol 99%
4. Menggunakan variasi kecepatan 25, 30, dan 35km/jam
5. Pengukuran tidak menggunakan joule meter
6. Beban keseluruhan 112Kg (kendaraan dan driver)
7. Temperatur mesin awal 80°C
8. Tekanan bahan bakar 0,3Mpa
9. Tekanan ban 50Psi
10. Batas akselerasi kendaraan 0-50 M
11. Titik mulai pengukuran dari kendaraan *start* sampai berhenti