

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terpadat ke 4 di dunia, padatnya penduduk di Indonesia beriringan dengan meningkatnya mobilitas penduduk. Mobilitas penduduk yang meningkat dapat diartikan sebagai peningkatan frekuensi dan jarak pergerakan individu, hal ini juga meningkatkan aksesibilitas dan konektivitas transportasi.

Mobilitas penduduk berarti perpindahan para penduduk dengan melakukan perjalanan dari suatu tempat ke tempat lain, tidak hanya terbatas pada perjalanan antar tempat tinggal dan tempat kerja, tetapi juga meliputi kegiatan rekreasi, kegiatan sosial, dan lainnya. Di era sekarang para penduduk melakukan mobilitas dengan menggunakan kendaraan bermotor guna mencapai tujuan secara efisien. Namun banyaknya penduduk yang menggunakan kendaraan bermotor membuat bertambahnya emisi yang ditimbulkan dari kendaraan tersebut. Emisi dapat berdampak buruk, terutama bagi lingkungan karena dapat menyebabkan masalah serius pada udara, serta dapat mengganggu keseimbangan ekosistem.



Gambar I.1 Konsumsi Energi di setiap sektor Indonesia.

(<https://www.bps.go.id/>)

Konsumsi BBM pada sektor transportasi di Indonesia sangat besar, hal ini dikarenakan penggunaan BBM untuk kebutuhan kendaraan yang sangat besar. Data sepanjang tahun 2010-2020 menunjukkan realisasi subsidi BBM selalu lebih besar, dibandingkan dengan yang dianggarkan. Sehingga perlunya alternatif untuk mengurangi konsumsi BBM pada sektor transportasi.(Rifa'i et al., 2022)

Menurut Badan pusat statistik jumlah kendaraan di Indonesia terus menerus mengalami peningkatan seperti yang digambarkan pada tabel.(Badan Pusat Statistik, 2023)

Tabel 1 Jumlah kendaraan di Indonesia tahun 2023

Negara	Mobil Penumpang	Bus	Truk	Sepeda Motor	Jumlah
Indonesia	18.285.293	269.710	6.091.822	132.433.679	157.080.504

Kendaraan yang meningkat seiring berjalanya waktu, berbanding lurus juga dengan meningkatnya kebutuhan akan bahan bakar. Namun hal ini berbanding terbalik dengan menurunnya cadangan minyak bumi yang digunakan sebagai bahan bakar kendaraan. Hal ini disebabkan karena permintaan terus menerus guna memenuhi kebutuhan bahan bakar untuk kendaraan. Maka dari itu pemerintah juga harus menemukan terobosan guna memenuhi kebutuhan bahan bakar untuk kendaraan yang beroperasi, serta juga harus menghemat persediaan minyak bumi yang semakin menipis. Maka dari itu, ada salah satu bentuk energi alternative yang sedang dikembangkan yaitu bioenergi.

Tujuan dari dikembangkannya bioenergi adalah agar dapat mengurangi penggunaan BBM yang merupakan energi tidak terbarukan. Bioenergi sendiri memiliki berbagai bentuk salah satunya adalah bioetanol. Bioetanol dianggap bisa menggantikan karena sifatnya yang ramah lingkungan sehingga dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dibandingkan dengan bahan bakar fosil, serta dapat diperbaharui (*renewable*). Di banyak negara, bioetanol digunakan sebagai campuran dalam bahan bakar kendaraan, misalnya antara E5 (5%

bioetanol dan 95% bensin), hal ini digunakan untuk mengurangi ketergantungan pada minyak bumi dan meningkatkan keberlanjutan energi.

Dikutip dari edaran Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Pribadi, 2022), Nomor : 432.Pers/04/SJI/2022. Setelah sukses dengan penerapan pencampuran bahan bakar nabati B30, pemerintah Indonesia juga terus menggenjot upaya pemanfaatan sumber energi terbarukan untuk mengurangi impor bahan bakar minyak (BBM).

Pada 4 November 2022 presiden Joko Widodo juga meresmikan program bioetanol tetes tebu untuk ketahanan energi. Peresmian ini dilakukan di sela sela kunjungan di pabrik bioetanol PT Energi Agro Nusantara (Enero) Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur. Presiden Jokowi mengharapkan program bioetanol ini dapat berjalan sesuai rencana, dimulai dari 5% (E5) hingga meningkat seterusnya. Program Bioetanol Tebu untuk Ketahanan Energi diproyeksikan dapat menjadi solusi peningkatan jumlah produksi bioetanol nasional dari 40 ribu kiloliter di tahun 2022 menjadi 1,2 juta kiloliter di tahun 2030 dan menjadi potensi campuran BBM jenis minyak bensin.



Gambar I.2 Peresmian program bioetanol

(<https://www.esdm.go.id/>)

Pada proses pembakaran yang terjadi di kendaraan bermotor, ada juga peranan busi (*spark plug*) untuk memberikan percikan api guna membakar bahan bakar yang sudah dicampur dengan udara / sudah dikabutkan. Variasi pada busi memang dapat mempengaruhi kualitas pengapian dan efisiensi pembakaran di dalam mesin. Adapun jenis busi menurut dengan bahan pembuat elektrodanya. Busi iridium sendiri di klaim memiliki percikan api yang

lebih merata, hal ini baik digunakan karena bahan bakar yang berada pada ruang bakar akan terbakar lebih sempurna, sehingga dapat mengurangi emisi gas buang.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "ANALISIS PENGARUH VARIASI BUSI DAN PENGGUNAAN CAMPURAN BIOETANOL TERHADAP PERFORMA MESIN DAN EMISI GAS BUANG" bertujuan untuk menganalisis perbandingan perubahan performa mesin dan emisi gas buang menggunakan variasi busi kendaraan.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi busi dan pencampuran bioetanol terhadap torsi mesin bensin ?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi busi dan pencampuran bioetanol terhadap daya mesin bensin ?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan variasi busi dan pencampuran bioetanol terhadap emisi gas buang ?

I.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan di bengkel AMS Solo.
2. Penelitian ini membahas tentang pengaruh variasi busi dan pencampuran bioetanol pada pertamax terhadap kinerja mesin dan emisi gas buang. Dimana data yang di cari adalah :
Performa Mesin : Torsi dan Daya
Emisi Gas Buang : CO (karbon monoksida) dan HC (hidrokarbon)
3. Kendaraan bermotor yang digunakan adalah kendaraan motor bensin Toyota Avanza VVT-i 1298 cc, dengan tahun produksi 2012.
4. Busi yang digunakan adalah busi standar dan busi iridium.
5. Penelitian ini menguji pengaruh variasi busi dan penggunaan campuran bioetanol pada pertamax dengan variasi 5%, 10% dan 15%.

I.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh penggunaan variasi elektroda busi dan pencampuran bioetanol terhadap torsi mesin bensin.
2. Menganalisis pengaruh penggunaan variasi elektroda busi dan pencampuran bioetanol terhadap daya mesin bensin.
3. Menganalisis pengaruh penggunaan variasi elektroda busi dan pencampuran bioetanol terhadap emisi gas buang.

I.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yang diantaranya adalah :

1. Secara teoritis
Penelitian ini dapat memberikan tambahan pengetahuan bagi pembaca mengenai bagaimana variasi busi dan pencampuran bioetanol dapat mempengaruhi performa mesin kendaraan mobil.
2. Bagi kampus
Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar untuk ilmu dibidang pengetahuan otomotif dan dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian lanjutan.
3. Bagi pembaca
Penelitian ini dapat memberikan wawasan lebih dalam terutama dalam hal pemilihan jenis elektroda busi dan takaran pencampuran bioetanol yang tepat untuk mobil guna mencapai performa mesin yang maksimal.
4. Bagi penulis
Penelitian ini menjadi tempat untuk mempelajari hal baru dan mengolah data, serta menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama perkuliahan, dan dapat menyelesaikan Tugas Akhir sebagai syarat ketuntasan lulus Program Studi Diploma IV Teknologi Rekayasa Otomotif.

I.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan pada skripsi ini menyajikan uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang ide pokok dari penelitian yang berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tentang peninjauan kembali literatur literatur yang relevan atau terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan baik dari makalah, jurnal, atau buku buku ilmiah maupun sumber lain yang relevan. Pada bab ini juga mengungkapkan landasan teori yang jadi acuan bagi penulis dalam penyusunan skripsi.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas teknik yang penulis pilih untuk melakukan penelitian guna mendapatkan sumber dan hasil yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang data data hasil percobaan, yaitu hasil uji torsi dan daya yang didapat dari langkah langkah metodologi penelitian yang sudah dilakukan serta juga analisa terhadap data data yang didapatkan tersebut.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi mengenai kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian ini, serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian penelitian lanjutan,

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi tentang sumber sumber bacaan untuk dijadikan dasar dalam pengerjaan skripsi ini.

LAMPIRAN

Pada bab ini berisikan tentang lampiran lampiran dari hasil pengambilan data yang dilakukan.