

BAB 1

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan perpindahan manusia dan atau barang dari satu tempat ketempat lain dengan menggunakan sarana berupa kendaraan baik yang digerakkan manusia maupun mesin. Ada berbagai macam transportasi di Indonesia seperti transportasi darat, transportasi udara, transportasi laut, maupun transportasi sungai dan danau. Transportasi darat merupakan sektor paling penting dalam kehidupan manusia karena pada pelaksanaannya membutuhkan suatu sarana yang digunakan untuk mempercepat efisiensi waktu yang digunakan manusia untuk melakukan perpindahan, yaitu kendaraan.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Pasal 1 Nomor 55 Tahun 2012 (Kementerian perhubungan, 2012) yaitu kendaraan adalah suatu sarana angkut dijalan yang terdiri atas kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor. Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012 pasal 1 ayat 2 menjelaskan bahwa kendaraan bermotor adalah setiap kendaraan yang digerakkan oleh peralatan mekanik berupa mesin selain kendaraan yang berjalan diatas rel. Pada umumnya, kendaraan bermotor di indonesia menggunakan tipe mesin bensin dan mesin solar sebagai penggeraknya.

Kendaraan bermesin solar atau yang lebih dikenal dengan kendaraan diesel merupakan jenis mesin kendaraan yang menggunakan solar sebagai bahan bakar utamanya. Kendaraan bermesin solar ini pertama kali ditemukan oleh Rudolf Diesel pada tahun 1892 kemudian dipatenkan pada 23 februari 1893 dan disempurnakan oleh Charles F Kattering. Pada mesin diesel proses awal pembakaran dilakukan tanpa menggunakan pematik, sehingga mesin tidak memerlukan busi untuk proses pembakarannya. Pada dasarnya mesin diesel hanya membutuhkan udara ditambah dengan solar dan dilanjutkan dengan tahap kompresi. Mesin diesel memiliki 4 langkah pembakaran yang harus dilalui yaitu langkah hisap, langkah kompresi, langkah usaha, dan langkah pembuangan. Pada proses pembakaran yang dilalui ini,

mesin diesel juga menghasilkan produk dari hasil pembakaran berupa jelaga dan asap.

Hasil pembakaran yang terjadi pada mesin diesel berasal dari bahan bakar yang digunakan. Solar merupakan bahan bakar yang sering digunakan pada mesin diesel baik pada transportasi, industri, maupun pabrikan. Solar atau senyawa yang memiliki nama ilmiah ($C_{12}H_{23}$) ini berasal dari penyulingan minyak bumi dengan suhu antara 250°C - 340°C . Selain sebagai bahan bakar, solar juga sering digunakan sebagai bahan pelumas untuk komponen yang ada pada mesin diesel. Pada umumnya, solar yang ada dipasaran mengandung zat berupa belerang (sulfur) dengan kadar yang cukup tinggi dan memiliki nilai kualitas yang dapat dinyatakan dalam bilangan sentana. Bilangan sentana merupakan ambang batas yang telah ditentukan untuk mengetahui bahan bakar akan terbakar didalam mesin diesel. Kandungan sentana pada solar biasa atau bio solar sebesar 48 dengan sulfur maksimum mencapai 500 ppm. Dengan kata lain, pada saat terjadi pembakaran solar pada mesin diesel juga dapat menghasilkan produk berupa sisa hasil pembakaran gas buang pada mesin diesel atau lebih dikenal dengan emisi gas buang.

Emisi gas buang merupakan zat buang hasil sisa pembakaran yang dapat membahayakan bagi kesehatan. Emisi gas buang pada mesin diesel khususnya pada kendaraan memiliki peran penting dalam kelestarian lingkungan. Karena pada dasarnya emisi gas buang yang dihasilkan oleh kendaraan khususnya mesin diesel dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran udara. Menurut Jatmika (2021) Berdasarkan data dari *United Nation Environment Programme (UNEP)* merilis bahwa dari 70 persen kasus kematian yang ada asia pasifik terjadi akibat kualitas udara yang buruk. Dari data yang ada sebanyak 6,5 juta orang meninggal dunia, termasuk di Indonesia . Menanggapi kasus tersebut membuat sebagian orang memikirkan alternatif terbaik untuk mengurangi pencemaran udara khususnya akibat dari emisi gas buang kendaraan mesin diesel. Pada kendaraan mesin diesel, umumnya mengeluarkan asap hitam pekat yang dapat membahayakan bagi kesehatan. Asap yang dikeluarkan oleh kendaraan bermesin diesel ini, berasal dari proses

pembakaran yang kurang sempurna. Kandungan yang dihasilkan dari emisi gas buang kendaraan diesel mengandung senyawa berupa HC, CO, dan NOx.

Banyak pemilik kendaraan yang mencari alternatif untuk meningkatkan kualitas bahan bakar yang digunakan, yaitu dengan menambahkan zat aditif pada bahan bakar solar. Mengingat pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mencapai *net-zero emission (NZE)* pada tahun 2030. Tujuan dari penambahan zat aditif ini untuk mengurangi emisi gas buang yang dihasilkan dengan cara meningkatkan kualitas sentana bahan bakar yang digunakan. Penggunaan bahan bakar dengan angka sentana yang rendah dapat mengakibatkan kinerja kendaraan menjadi rendah dan kurang baik. Menurut Cappenberg (2017) penggunaan bahan bakar dengan angka sentana yang rendah dapat mengakibatkan kinerja kendaraan menjadi rendah dan kurang baik.

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan melakukan penambahan zat aditif *cetane booster* pada bahan bakar solar. Zat aditif *cetane booster* adalah zat yang terbuat dari *Methyl Tertiary Butyl Ether (MTBE)* atau dengan nama ilmiah $C_5H_{12}O$ yang memiliki fungsi meningkatkan angka sentana pada bahan bakar solar. Peningkatan angka sentana ini diharapkan dapat meningkatkan angka sentana pada bahan bakar sehingga pada proses kompresi terjadi pembakaran yang sempurna dan dapat menurunkan emisi gas buang kendaraan.

Berdasarkan latar belakang diatas, dan permasalahan-permasalahan yang sering terjadi dilingkungan masyarakat. Dengan ini peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **"PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF PADA BAHAN BAKAR SOLAR TERHADAP HASIL PENGUJIAN EMISI GAS BUANG KENDARAAN MITSUBISHI L300"**.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat terkait dengan penambahan zat aditif pada kendaraan bermesin solar terhadap hasil uji emisi gas buang kendaraan bermotor, maka dapat diperoleh rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana hasil pengujian emisi gas buang kendaraan Mitsubishi L300 pada bahan bakar solar tanpa penambahan zat aditif?
2. Bagaimana pengaruh penambahan zat aditif pada bahan bakar bio solar terhadap hasil pengujian emisi gas buang kendaraan Mitsubishi L300?

I.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dibatasi untuk mengetahui pengaruh hasil uji emisi gas buang pada kendaraan Mitsubishi L300 pickup tahun produksi 2010 secara langsung dengan menambahkan zat aditif berupa *cetane booster* menggunakan bahan bakar bio solar;
2. Perbandingan campuran yang digunakan pada *cetane booster* sebesar *cetane booster 0%*, *cetane booster 0,5%*; *cetane booster 1%*; *cetane booster 2%*; dan *cetane booster 3%*.

I.4 Tujuan Penelitian

Dalam penelitian yang akan dilakukan ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui Hasil Pengujian Emisi Gas Buang kendaraan Mitsubishi L300 Tanpa Zat Aditif;
2. Mengetahui Pengaruh Penambahan Zat Aditif (*cetane booster*) Pada Bahan Bakar Bio Solar Terhadap Hasil Pengujian Emisi Gas Buang Kendaraan Mitsubishi L300;

I.5 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis melakukan penelitian guna mendapatkan aspek manfaat bagi pembaca baik secara teoritis maupun secara praktis. Berikut merupakan manfaat yang dapat diperoleh dari tulisan ini:

1. Manfaat Bagi PKTJ

Penulisan karya ilmiah ini, diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan referensi dan memberi wawasan bagi pembaca untuk melakukan riset yang lebih mendalam. Selain itu, peneliti juga mengharapkan karya ilmiah ini dapat dijadikan sebagai arsip serta tolak ukur silabus kurikulum bagi program studi Diploma III Teknologi Otomotif Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat menjadi implementasi bagi peneliti terkait dengan ilmu yang didapatkan pada selama proses pembelajaran di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan. Membantu meningkatkan pelayanan pengujian kendaraan bermotor dan memberi informasi terkait manfaat dari zat aditif (*cetane booster*) terhadap penggunaan bahan bakar dan hasil uji emisi gas buang kendaraan bermotor.

I.6 Sistematika Penulisan

Sebagai peneliti, tentu menginginkan pembaca dapat memperoleh informasi secara mudah dan jelas. Untuk mencapai hal tersebut, maka digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini, berisi landasan teori yang relevan sesuai dengan masalah yang akan diteliti.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan tentang metode penelitian yang diuraikan secara mendetail seperti halnya lokasi penelitian, jenis penelitian, variabel penelitian, metode pengumpulan data, pengelolaan data dan analisis pada data, dan diagram alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang penjelasan dan pembahasan hasil pengamatan yang dilakukan kemudian dianalisis berdasarkan metode yang digunakan. Hasil penelitian yang dilakukan berupa hasil uji emisi gas buang kendaraan bermotor saat posisi bahan bakar murni, hasil uji emisi gas buang kendaraan bermotor saat bahan bakar telah dicampur dengan zat aditif (*cetane booster*) sesuai dengan komposisi yang telah ditetapkan, mengetahui pengaruh campuran zat aditif (*cetane booster*) yang paling efektif untuk menurunkan emisi gas buang kendaraan bermotor bermesin solar.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian bab ini berisi tentang kesimpulan dari adanya penelitian yang telah dilakukan. Dalam bab ini, peneliti juga menambahkan saran sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bab ini berisi sumber-sumber yang menjadi rujukan dalam proses penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW). Penulis mencantumkan berbagai sumber rujukan yang diperoleh baik dari buku, jurnal, maupun internet.

LAMPIRAN

Berisi beberapa hal penting yang perlu dicantumkan dan dilampirkan guna mendukung hasil laporan Kertas Kerja Wajib (KKW) yang telah dibuat oleh penulis.