

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Udara merupakan faktor yang sangat krusial pada kehidupan manusia. Pada era modern saat ini transportasi semakin banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari akan berpengaruh pada kualitas udara, kualitas udara dapat mengalami perubahan yang disebabkan oleh terjadinya pencemaran udara, atau, sebagai berubahnya salah satu komposisi udara dari keadaan yang normal; yaitu masuknya zat pencemar berbentuk gas-gas dan partikel kecil/aerosol ke dalam udara dalam jumlah tertentu untuk jangka waktu yang cukup lama, sehingga dapat mengganggu kehidupan makhluk hidup (Ismiyati et al., 2014).

Semakin berkembangnya dunia transportasi terutama pada pertumbuhan kendaraan bermotor diesel di Indonesia yang terus meningkat tentunya dapat menyebabkan persoalan serius dalam hal peningkatan pencemaran udara. Di Indonesia sekarang ini kurang lebih 70% pencemaran udara di sebabkan emisi kendaraan bermotor yang mengeluarkan zat-zat berbahaya yang dapat menimbulkan dampak negative, baik terhadap kesehatan manusia maupun terhadap lingkungan, seperti timbal/timah hitam (Pb) Kendaraan bermotor menyumbang hampir 100% timbal (Sugiarti, 2015). Kendaraan mesin diesel dapat menghasilkan tenaga dan torsi yang lebih tinggi dibandingkan mesin bensin namun kekurangannya terletak pada emisi yang lebih tercemar terutama partikulat matter (PM). PM atau kadang-kadang disebut jelaga adalah salah satu spesies emisi terpenting dari mesin diesel (Thiengkaew et al., 2015). Partikulat matter (PM) dapat mengganggu kesehatan dan merusak lingkungan. PM adalah polutan yang dihasilkan oleh emisi gas buang dari mesin diesel. Senyawa ini berupa asap hitam pekat dengan ukuran mulai dari 100 mikron hingga kurang dari 0,01 mikron yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan yang serius jika terhirup. Materi partikulat dapat masuk paru-paru dan mengganggu fungsinya (Haryanto

et al., 2016). Selain emisi gas buang mesin diesel juga menimbulkan kebisingan suara yang dapat mengganggu kenyamanan penumpang pada saat berkendara.

Dengan adanya dampak yang ditimbulkan oleh PM maka perlu adanya teknologi yang dapat memfilter partikel berbahaya tersebut sebelum keluar dari knalpot yang disebut diesel particulate filter. Teknologi diesel partikulat filter (DPF) adalah teknologi yang digunakan untuk menyaring gas buang mesin diesel berupa PM yang dipasang di dekat pipa knalpot mesin diesel (Buckland & Cook, 2005). Dengan adanya penjebak partikulat ini diharapkan tingkat pengeluaran emisi menjadi lebih rendah serta dapat mengurangi kepekatan asap pada mesin diesel yang menuju ke udara luar/lingkungan sekitar.

Penggunaan diesel partikulat filter berbahan tembaga dan *glasswool* dengan model *metallic honeycomb* dapat mengurangi emisi mesin diesel sebesar 5,3 % (Agung & Muhaji, 2013). Penggunaan diesel partikulat filter berbahan *stainless steel* dan *glasswool* dengan model *metallic honeycomb* dapat mengurangi emisi mesin diesel sebesar 8,7% (Ariyanto & Warju, 2014).

## **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh diesel partikulat filter dengan desain *wiremesh* terhadap hasil uji emisi gas buang partikulat matter (opasitas) mesin diesel?
2. Bagaimana pengaruh diesel partikulat filter dengan desain *wire mesh* terhadap kebisingan mesin diesel?

## **I.3 Batasan Masalah**

1. Diesel partikulat filter yang akan digunakan pada penelitian berbahan galvalum .
2. Diesel partikulat filter yang digunakan berbentuk *wiremesh* partikulat (jaring-jaring) dengan ukuran *mesh* 20.
3. Kadar emisi yang diukur pada penelitian ini adalah partikulat matter (PM) dan kebisingan mesin (dB)
4. Kendaraan bermotor yang dipakai adalah mesin diesel Mitsubishi L300 tipe 4D56 dengan bahan bakar biosolar.

5. Pengujian emisi dilakukan dengan alat uji smoketester menggunakan SNI 19-17118.2-2005 dan pengukuran tingkat kebisingan mesin menggunakan sound level meter.

#### **I.4 Tujuan**

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan diesel partikulat filter dengan desain *wiremesh* partikulat terhadap emisi gas buang partikulat matter (PM).
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan diesel partikulat filter dengan desain *wiremesh* terhadap kebisingan mesin diesel.

#### **I.5 Manfaat**

Dalam kegiatan penelitian ini diharapkan peneliti dapat memberikan kontribusi manfaat seperti:

1. Manfaat bagi penulis
  - a. Menambah wawasan mengenai teknologi diesel partikulat filter sebagai upaya untuk mengurangi emisi gas buang dan kebisingan mesin diesel.
  - b. Melatih keterampilan penulis dalam memecahkan suatu permasalahan dan mampu menyimpulkan suatu penyelesaian.
2. Manfaat bagi masyarakat
  - a. Memberikan sebuah informasi tentang penggunaan diesel partikulat filter
  - b. Sebagai masukan mengenai bahan-bahan yang dapat digunakan sebagai diesel partikulat filter dengan harga yang relatif terjangkau dan mudah didapatkan oleh masyarakat.
3. Manfaat bagi Civitas Akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan
  - a. Sebagai bahan evaluasi dan peningkatan bahan ajar maupun sumber referensi pembelajaran di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan.
  - b. Memberikan tambahan literasi dalam mengasah ilmu pengetahuan secara ilmiah dalam tindak kajian pustaka.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini adalah sebagai berikut:

Abstrak

Kata Pengantar

Daftar Isi

Daftar Tabel

Daftar Gambar

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini penyusun menguraikan tentang Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisikan tinjauan pustaka dan landasan teori yang diperoleh dari penelitian sebelumnya dan penelitian relevan yang menjadi dasar penelitian.

BAB III : Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan uraian dari metode pelaksanaan, dan pengumpulan data dari penelitian yang dilakukan.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi uraian hasil dan pembahasan. Dimana penjelasan tentang hasil yang diperoleh dibuat berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif atau statistik.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi uraian kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisis dan pengolahan data.

Daftar Pustaka

Lampiran