

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Transportasi merupakan pemindahan barang dan manusia dari tempat asal ke tempat tujuan. Sehingga dengan kegiatan tersebut maka terdapat tiga hal yaitu adanya muatan yang di angkut, tersedianya kendaraan sebagai alat angkut, dan terdapatnya jalan yang dapat dilalui. Proses pemindahan dari gerakan tempat asal, dimana kegiatan pengangkutan dimulai dan ke tempat tujuan dimana kegiatan diakhiri. Untuk itu dengan adanya pemindahan barang dan manusia tersebut, maka transportasi merupakan salah satu sektor yang dapat menunjang kegiatan ekonomi (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servicing sector*) bagi perkembangan ekonomi (Nasution, 1996:50).

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan manusia akan sarana transportasi semakin meningkat. Sektor Transportasi menjadi komponen utama sistem hidup dan kehidupan, sistem pemerintahan, sistem kemasyarakatan dan hal ini menyebabkan jumlah kendaraan meningkat karena semakin banyaknya pemilik kendaraan. Dampak yang ditimbulkan oleh pemilik kendaraan adalah kemacetan lalu lintas, tingginya tingkat kecelakaan, serta polusi udara yang semakin bertambah. Kondisi sosial demografis memiliki pengaruh terhadap kinerja transportasi di wilayah tersebut. Begitu pula dengan tingkat kepadatan penduduk akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan transportasi dalam melayani kebutuhan masyarakat.

Pada era seperti ini transportasi semakin vital dalam kehidupan saat ini, dan menyebabkan banyaknya kendaraan yang di uji memberikan dampak tersendiri bagi pihak jasa pelayanan pengujian, salah satunya dampak dari emisi gas buang yang dikeluarkan kendaraan bermotor selama proses pengujian terhadap penguji kendaraan bermotor. Sifat dari gas buang yang di akibatkan oleh kendaraan bersifat mengisi seluruh ruangan, disini berarti gas yang diakibatkan oleh kendaraan bermotor mengisi seluruh ruangan di

gedung uji. Emisi gas buang adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin pembakaran dalam, mesin pembakaran luar, mesin jet yang dikeluarkan melalui sistem pembakaran mesin. Komposisi gas buang terdiri dari sisa hasil pembakaran berupa air (H<sub>2</sub>O), gas CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC, sebagai akibat pembakaran tidak sempurna.

Polusi udara merupakan ancaman besar bagi kesehatan manusia, yang telah terjadi selama ini sebagian besar disebabkan oleh keberadaan kendaraan bermotor sebagai alat transportasi, yang pada akhirnya keberadaan kendaraan bermotor menyebabkan emisi gas buang akibat proses pembakarannya yang tidak sempurna. Sistem pembakaran konvensional dengan menggunakan karburator, dimana pada karburator terjadi ketidak konsistenan AFR (*Air Fuel Ratio*) atau perbandingan bahan bakar dengan udara yang dihasilkan. Sistem EFI (*Electronic Fuel Injection*) merupakan perkembangan dari sistem sebelumnya yaitu karburator atau sistem pembakaran konvensional. Dalam dunia otomotif, sistem EFI (*Electronic Fuel Injection*) merupakan suatu sistem terbaru dalam pengaturan perbandingan bahan bakar dan udara secara optimal. Komponen-komponen yang terdapat pada sistem EFI (*Electronic Fuel Injection*) umumnya merupakan komponen elektronik. Tujuan EFI (*Electronic Fuel Injection*) mengendalikan campuran bahan bakar yang ideal sehingga menghasilkan emisi gas buang yang tidak berlebihan. Gas buang kendaraan bermotor menyebabkan ketidaknyamanan pada orang yang berada di tepi jalan dan menyebabkan masalah pencemaran udara pula. Beberapa studi epidemiologi dapat menyimpulkan adanya hubungan yang erat antara tingkat pencemaran udara perkotaan dengan angka kejadian (*prevalensi*) penyakit pernapasan pengaruh dari pencemaran khususnya akibat kendaraan bermotor tidak sepenuhnya dapat dibuktikan karena sulit dipahami dan bersifat kumulatif. Sehingga seluruh dunia saat ini dituntut untuk efisien dan menghasilkan emisi paling kecil, apalagi dengan keadaan dari tiap-tiap Ibu Kota yang mengenai polusi sekaligus demi kebersihan lingkungan udara hingga saat ini kondisi sangat memprihatinkan dan berbahaya bagi kesehatan warga yang diakibatkan Sumber polusi yang utama berasal dari kendaraan bermotor dengan adanya proses pembakarannya di

dalam mesin (*Internal Combustion Engine*), di mana hampir 60% dari polutan yang dihasilkan terdiri dari karbon monoksida dan sekitar 15% dari hidrokarbon (Fardiaz, 1992).

Perkembangan teknologi saat ini dalam mengurangi emisi gas buang kendaraan bermotor yaitu EFI (*Electronic Fuel Injection*). EFI (*Electronic Fuel Injection*) merupakan suatu sistem injeksi bahan bakar yang dikontrol secara elektronik, sehingga didapatkan nilai campuran udara dan bahan bakar yang selalu sesuai dengan kebutuhan motor bakar dengan berdasarkan pada masukan sinyal- sinyal dari sensor-sensor yang diolah oleh ECU (*Electronic Control Unit*), yaitu berupa chips yang terdiri dari microprosesor dan memory yang dipasang secara on board pada mobil.

Tujuan penggunaan dan pengembangan EFI adalah untuk meningkatkan tenaga dan selain itu juga untuk dapat mengurangi emisi gas buang.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis mengambil judul Kertas Kerja Wajib: **ANALISIS EMISI GAS BUANG PADA MESIN DENGAN SISTEM PEMBAKARAN KONVENSIONAL DAN SISTEM PEMBAKARAN EFI (*ELECTRONIC FUEL INJECTION*)**.

## **B. Batasan Masalah**

Agar penulisan Kertas Kerja Wajib ini tidak menyimpang dan mengembang dari tujuan yang semula direncanakan sehingga mempermudah mendapatkan data dan informasi yang diperlukan, maka penulis menetapkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian difokuskan pada kendaraan jenis Mitsubishi Colt T120SS di Unit Pelaksana Teknis Pengujian Kendaraan Bermotor Kabupaten Banjarnegara.
2. Penelitian yang diukur pada kendaraan dengan bahan bakar pertalite.
3. Variabel yang diukur yaitu kadar emisi karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon (HC).

## **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana korelasi antara kadar CO dan HC pada mesin dengan sistem pembakaran konvensional dan sistem pembakaran EFI(*Electronic Fuel Injection*) jenis Mitsubishi Colt T120SS dengan ambang batas emisi gas

buang dengan parameter CO 4,5 dan HC 1200 ppm yang diatur pada peraturan menteri negara lingkungan hidup no.5 tahun 2006.

2. Bagaimana korelasi antara kadar CO dan HC pada mesin dengan sistem pembakaran konvensional dan sistem pembakaran EFI(*Electronic Fuel Injection*) jenis Mitsubishi Colt T120SS dengan ambang batas emisi gas buang dengan parameter CO 1,5 dan HC 200 ppm yang diatur pada peraturan menteri negara lingkungan hidup no.5 tahun 2006.
3. Bagaimana penyebab perubahan kadar CO dan HC pada mesin dengan sistem pembakaran konvensional dengan sistem pembakaran EFI (*Electronic Fuel Injection*) jenis Mitsubishi Colt T120SS?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Dapat mengetahui korelasi antara kadar CO dan HC pada mesin dengan sistem pembakaran konvensional dan sistem pembakaran EFI(*Electronic Fuel Injection*) jenis Mitsubishi Colt T120SS dengan ambang batas emisi gas buang dengan parameter CO 4,5 dan HC 1200 ppm yang diatur pada peraturan menteri negara lingkungan hidup no.5 tahun 2006.
2. Dapat mengetahui korelasi antara kadar CO dan HC pada mesin dengan sistem pembakaran konvensional dan sistem pembakaran EFI(*Electronic Fuel Injection*) jenis Mitsubishi Colt T120SS dengan ambang batas emisi gas buang dengan parameter CO 1,5 dan HC 200 ppm yang diatur pada peraturan menteri negara lingkungan hidup no.5 tahun 2006.
3. Dapat mengetahui penyebab perubahan kadar CO dan HC mesin dengan sistem pembakaran konvensional dengan dengan sistem pembakaran EFI (*Electronic Fuel Injection*) jenis Mitsubishi Colt T120SS.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

##### a. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada Taruna/I untuk mengembangkan ilmu pengetahuan serta menambah wawasan yang luas mengenai tata cara melaksanakan pengujian kendaraan bermotor khususnya tentang pengujian CO/HC.

b. Manfaat Praktis

Manfaat dari hasil penelitian ini dapat memberikan masukan atau informasi dalam pengujian emisi gas buang mesin bensin.

1. Bagi Unit Pengelola Pengujian Kendaraan Bermotor Banjarnegara.  
Sebagai sarana evaluasi terhadap kesalahan dalam pelaksanaan pengujian CO/HC dan sebagai informasi mengenai tata cara melaksanakan melaksanakan pengujian kendaraan bermotor khususnya pengujian CO/HC.
2. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal  
Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan untuk mengevaluasi bahan-bahan pengajaran dan peningkatan bahan ajar bagi civitas akademika Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal.
3. Bagi Taruna/Taruni D III Pengujian Kendaraan Bermotor
  - a. Sebagai wujud evaluasi bahan pengajaran dan peningkatan bahan ajar dalam mengembangkan pengetahuan mengenai pengujian kendaraan bermotor serta menyikapi beberapa masalah yang ada di lapangan.
  - b. Untuk memberikan masukan atau informasi tata cara pengujian CO/HC.
4. Bagi Masyarakat
  - a. Memberikan pengetahuan kepada masyarakat mengenai kondisi kendaraan dengan dasar hasil uji CO dan HC.
  - b. Memberikan informasi dan saran kepada masyarakat agar dapat merawat mesin kendaraannya dengan baik dan benar terhadap hasil pemeriksaan teknis dan kelaikan jalan.