

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Polusi udara di kota besar di Indonesia telah sangat memprihatinkan. Beberapa hasil penelitian tentang polusi udara dengan segala resikonya telah dipublikasikan, termasuk resiko kanker darah. Namun jarang disadari entah berapa ribu warga kota yang meninggal setiap tahunnya karena infeksi saluran pernapasan, asma, maupun kanker paru-paru akibat polusi udara kota.

Di kota-kota besar, kontribusi gas buang kendaraan bermotor sebagai sumber polusi udara mencapai 60%-70%. Sedangkan kontribusi gas buang dari cerobong asap industri hanya berkisar 10%-15%, sisanya berasal dari sumber pembakaran lain, misalnya dari rumah tangga, pembakaran sampah, kebakaran hutan dll. WHO memperkirakan bahwa 70% penduduk kota di dunia pernah menghirup udara kotor akibat emisi kendaraan bermotor, sedangkan 10% sisanya menghirup udara yang bersifat marginal. Akibatnya fatal bagi bayi dan anak-anak. Orang dewasa yang beresiko tinggi, misalnya wanita hamil, usia lanjut, serta orang yang memiliki riwayat penyakit paru dan saluran pernapasan menahun. Celakanya, para penderita maupun keluarganya tidak menyadari bahwa sebagai akibat negatif tersebut berasal dari polusi udara akibat emisi kendaraan bermotor yang semakin memprihatinkan. (Sudrajat 2006).

Standar emisi EURO adalah standar emisi kendaraan di Eropa yang juga diadopsi oleh beberapa negara di dunia. Jadi gas emisi yang keluar dari kendaraan bermotor sudah di atur kadarnya. Untuk setiap jenis kendaraan, di terapkan standar yang berbeda. Begitu pula pemberlakuan standar EURO di tiap negara. Semakin banyaknya kendaraan di dunia menggunakan fosil pastinya akan melepaskan polusi udara. Namun bukan berarti para perancang kendaraan diam saja. Perkembangan teknologi semakin maju membuat kadar emisi bisa di tekan.

Indonesia menerapkan regulasi emisi standar EURO 2 pada tahun 2005 dan meningkatkannya ke EURO 3 pada tahun 2015. Dalam EURO 3 standar kebersihan emisi kendaraan lebih di perketat lagi. Sebuah kendaraan hanya boleh menghasilkan $0,3^{gr}/km$ Hidrokarbon (HC), $0,15^{gr}/km$ Nitro Oksida (NO_x), dan hanya

$2^{gr}/km$ Karbon Monoksida (CO). Adanya perkembangan standar emisi diharapkan dapat menekan angka polusi. Standar Indonesia (MENLH 2006).

Salah satu cara yang dapat ditempuh untuk mengurangi pencemaran asap kendaraan bermotor adalah dengan cara memasang katalitik pada knapot kendaraan. Alat ini dapat mengurangi pencemaran asap kendaraan bermotor. Pengubah katalitik berupa silinder dari baja tahan karat yang berisi suatu struktur berbentuk sarang lebah yang dilapisi katalis (biasanya adalah platina). Pada separuh bagian pertama dari perubahan katalik, karbon monoksida bereaksi dengan nitrogen monoksida membentuk karbon dioksida dan gas nitrogen. Pada bagian berikutnya, jika hidrokarbon dan karbon monoksida masih ada, maka hidrokarbon dan karbon monoksida tersebut akan dioksidasi kemudian membentuk karbon dioksida dan uap air. Timbal dapat meracuni katalis dalam pengubahan katalitik. Oleh karena itu, katalitik konverter hanya dapat berfungsi jika kendaraan menggunakan bensin tanpa timbal. Hal ini menjadi salah satu kelemahan katalitik konverter. Selain itu harga katalitik konverter mahal karena tersusun dari bahan golongan logam mulia.

Dari pernyataan di atas di dapat ide untuk membuat alat alternatif untuk menekan emisi gas buang kendaraan bermotor dengan cara membuat medan magnet sebagai alat pengontrol emisi gas buang kendaraan. Di sektor industri gaya elektromagnet untuk menekan emisi sudah di lakukan pabrik pada cerobong asap, dimana kawat kumparan yang dialiri arus listrik di lilitkan pada cerobong asap, di industri pabrik alat ini dinamai *Electrostatyc Precipitators*.

Dalam riset sebelumnya *Electrostatyc Precipitators* di aplikasikan di bidang otomotif, yaitu untuk mengetahui apakah partikel Pb (timbal) hasil emisi gas buang kendaraan bermotor dapat di tekan. Di dapati ide dengan cara membuat Knapot Skuter Berpenangkap Magnetik. Alat ini menerapkan prinsip dasar *Electrostatyc Precipitators* ke sebuah motor scooter dengan cara mengalirkan partikel gas buang yang berupa logam salah satunya Pb (timbal) dari *out flow* pipa knalpot standar menuju knalpot berperangkap magnetik. Dalam riset tersebut di dapati bahwa kadar Pb (timbal) dapat turun dengan menggunakan variasi panjang kawat lilitan 25 cm, dimana sebelum menggunakan knalpot berperangkap

magnetik sebesar 1,693 ppb setelah menggunakan knalpot berperangkap magnetik sebesar 0,82 ppb dan 0,86 ppb. Pada panjang kawat lilitan 35 cm kadar Pb sebesar 0,83 ppb dan 0,77 ppb sebelum menggunakan knalpot berperangkap magnetik sebesar 1,44 ppb. Pada panjang kawat lilitan 45 cm kadar Pb sebesar 0,73 ppb dan 0,91 ppb dimana sebelum menggunakan knalpot berperangkap magnetik sebesar 1,60 ppb (Basuki 2006).

Dari tinjauan tersebut maka di rasa perlu untuk melakukan penelitian yang berjudul “ Pengaruh Pemasangan *Exhaust* Elektromagnet Terhadap Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin 4-Tak”.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut permasalahan yang muncul dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh *exhaust* elektromagnet terhadap emisi gas buang pada motor bensin 4-Tak?
2. Bagaimana kadar emisi gas buang antara yang menggunakan *exhaust* elektromagnet dengan yang tidak menggunakan *exhaust* elektromagnet?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui persentase CO, CO₂, HC akibat variasi arus pada *exhaust* elektromagnet pada motor bensin 4-Tak.
2. Mengetahui perbedaan kadar emisi antara motor bensin yang menggunakan *exhaust* elektromagnet dengan motor bensin tanpa menggunakan *exhaust* elektromagnet.

1.4. Manfaat

Adapun beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Untuk melatih mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh di bangku kuliah.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa sumbangan ilmu pengetahuan.
3. Menciptakan alat alternatif untuk mengontrol emisi gas buang.
4. Mengurangi pencemaran udara.

1.5. Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan nantinya tidak panjang lebar, maka di buat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Kondisi kendaraan di asumsikan pada kondisi terbaik.
2. Menggunakan bahan bakar pertalite untuk motor bensin 4-Tak.
3. Tidak meneliti pengaruh panas thermal pembakaran.
4. Tidak membahas *Air Fuel Ratio* (AFR).
5. Menggunakan arus listrik searah (DC).
6. Menggunakan aki 12 V 5 Ah
7. Menggunakan rangkaian aki paralel untuk variasi Arus Listrik (A)