

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada dewasa ini, perkembangan industri dalam bidang otomotif seiring berjalanya waktu semakin berkembang dengan cepat di seluruh negara termasuk Indonesia. Yang menjadi tanda-tanda perkembangan industri dalam bidang otomotif di Indonesia yaitu banyaknya jumlah transportasi yang digunakan dari berbagai ragam jenis, tipe, bentuk dan teknologinya semakin berkembang seiring berjalanya waktu. Di Indonesia angka kepemilikan transportasi darat khususnya yang paling banyak digunakan yaitu sepeda motor menandakan peningkatan penggunaan yang terus meningkat, dari peningkatan penggunaan sepeda motor tersebut menimbulkan dua persoalan yang sangat serius yaitu semakin tingginya tingkat pencemaran yang dihasilkan oleh emisi gas buang dan semakin meningkatnya kebutuhan bahan bakar yang diperlukan.

Penggunaan transportasi darat khususnya sepeda motor konvensional masih banyak diminati oleh masyarakat karena sepeda motor konvensional ini cukup menarik minat masyarakat dalam pemakaiannya, selain memiliki daya tarik yang besar dengan desain yang dinamis dan klasik membuat kalangan masyarakat masih sangat suka menggunakan sepeda motor konvensional lama. Dikarenakan semakin seringnya penggunaan sepeda motor konvensional lama dalam beraktivitas sehari-hari akan membuat performa dari sepeda motor konvensional lama ini akan

Semakin menurun karena disebabkan oleh beberapa penurunan kondisi komponen pada sistem mesin kendaraan, dan juga dibandingkan dengan perkembangan otomotif yang semakin maju dimana sekarang perkembangan sistem injeksi menjadi unggulan utama dalam teknologi terbaru yang terdapat dalam kendaraan. Jika dikaitkan dengan hal tersebut sepeda motor konvensional yang umum berada di masyarakat mempunyai kekurangan dibandingkan dengan sepeda motor injeksi yang banyak dikembangkan saat ini.

Dalam upaya meningkatkan unjuk kerja pada sistem pengapian sepeda motor konvensional lama sudah banyak dilakukan, salah satunya dengan menggrounding kabel busi dengan memasang *groundstrap* pada kabel busi agar tahanan api dari koil akan fokus menuju busi. Terjadinya medan elektromagnetik pada saat aliran listrik melalui kabel busi, menyebabkan percikan bunga api pada ujung elektroda busi menjadi tidak stabil sehingga berakibat pada penurunan puncak pembakaran. Upaya untuk mengatasi tidak stabilnya percikan bunga api pada ujung elektroda busi yaitu dengan memfokuskan arus listrik yang dihasilkan oleh koil menuju busi menggunakan suatu alat yaitu *groundstrap* sehingga kualitas bunga api yang dihasilkan setelah dipasangnya *groundstrap* akan semakin meningkat dan arus listrik yang mengalir dari koil menuju busi akan lebih fokus dan menghasilkan bunga api yang stabil pada ujung elektroda busi.

Kandungan emisi gas buang CO, HC, CO₂, dan O₂ ini diharapkan akan berkurang dan bisa membantu untuk mengurangi pencemaran udara dan lingkungan dengan meningkatkan kualitas pengapian pada sepeda motor. Untuk menciptakan percikan bunga api yang kuat pada busi didalam mesin kendaraan sepeda motor

diperlukan tegangan yang besar agar campuran bahan bakar didalam silinder terbakar dengan sempurna. Menurut Jama dan Wagino 2008:165 di dalam jurnal (Widjanarko, 2017) yang menjelaskan bahwa, tegangan listrik yang diperlukan harus cukup kuat, sehingga dapat membangkitkan bunga api yang kuat diantara celah elektroda busi. Dikarenakan tegangan listrik yang besar tersebut, ketika melewati kabel busi arahnya condong keluar dan tidak semuanya fokus terarah menuju busi.

Penelitian-penelitian sebelumnya mengenai *groundstrap* ini dilakukan oleh (Isnandi, R., 2007), “ Pengaruh Penggunaan *Groundstrap* Pada Kabel Koil Busi Terhadap Torsi Dan Daya Pada Sepeda Motor” menyimpulkan penggunaan *groundstrap* menghasilkan torsi maksimum sebesar 8,59 Nm dan daya maksimum sebesar 8,30 hp, dari kondisi standar yang hanya memiliki torsi maksimum 5,59 Nm dan daya maksimum 5,37 hp. Selanjutnya, penelitian lain oleh (Widjanarko, 2017). “Pengaruh Variasi Bahan Dan Jumlah Lilitan *Groundstrap* Terhadap Medan Magnet Pada Kabel Busi Sepeda Motor” penelitian ini menunjukkan penggunaan bahan *groundstrap* dengan hambatan jenis rendah (tembaga), diameter kawat 0.80 mm dan jumlah lilitan semakin banyak (250) lilitan pada kabel busi mampu menurunkan medan magnet paling baik dikarenakan mampu mengikat dan men-groundkan lebih maksimal. Lalu penelitian lain yang dilakukan oleh (Bagus Hardian, K. Rihendra, 2020), mahasiswa konsentrasi otomotif, Prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Pendidikan Ganesha ini melakukan penelitian dengan judul “Analisis Perbandingan Unjuk Kerja Motor Bensin Dengan Penambahan *Groundstrap* Berbahan Material Tembaga Dan Berbahan Material Perak Pada Kabel Koil Busi”. Dalam penelitian ini menggunakan material kawat tembaga dan perak dengan diameter kawat 0.80 mm

dan jumlah lilitan sebanyak 255 lilitan tersebut menghasilkan adanya peningkatan daya dan torsi ketika menggunakan koil variasi *groundstrap* dibandingkan koil standar dengan daya sebesar 11,3 Hp dan torsi sebesar 12,05 N.m. Hasil ini menyatakan bahwa penggunaan *groundstrap* terhadap kabel koil busi dapat memberikan peningkatan terhadap unjuk kerja mesin.

Berdasarkan dari penelitian-penelitian sebelumnya mengenai penambahan *groundstrap* pada kabel koil busi, didapati bahwa semakin banyak lilitan (255) dan besarnya ukuran diameter dari kawat *groundstrap* pada kabel koil (0.80 mm) maka akan semakin maksimal menggroundingkan medan magnet yang timbul pada kabel koil busi. Oleh karena itu peneliti berpandangan bahwa belum ada penelitian yang dilakukan untuk meneliti pengaruh bahan *groundstrap* pada kabel koil busi terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang. Sehingga perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai Analisis pengaruh penambahan *groundstrap* pada kabel koil busi terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada motor bensin 4 langkah.

Adapun pada penelitian ini akan menguji pengaruh penambahan *groundstrap* pada kabel koil busi terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang dengan menggunakan material kawat perak berdiameter 0.8 mm dan berjumlah 255 lilitan. Sehingga dari penelitian ini mendapatkan perbandingan data konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang dari penambahan *groundstrap* pada kabel koil busi, dan supaya dapat dijadikan referensi untuk penelitian-penelitian selanjutnya mengenai penambahan *groundstrap* kabel koil busi pada motor bensin 4 langkah.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun di atas maka dapat ditarik beberapa permasalahan yang timbul dalam penelitian ini.

1. Adanya gas buang yang secara teoritis mengandung unsur CO, HC, CO₂, dan O₂. Dimana banyak yang bersifat mencemari lingkungan dalam bentuk polusi udara.
2. Adanya hambatan yang terjadi dari kabel busi terhadap arus listrik pada kabel koil sepeda motor yang dipengaruhi oleh medan magnet.
3. Hambatan medan magnet mempengaruhi arus listrik yang mengalir pada kabel koil berakibat kurang fokusnya arus lirik menuju busi sehingga proses pembakaran kurang sempurna yang berakibat meningkatnya konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya dan untuk menghindari timbulnya penyimpangan pembahasan, maka perlu dibuat pembatasan masalah batasan-batasan masalah yang perlu digunakan dalam penulisan ini adalah:

1. Pengujian dilakukan menggunakan sepeda motor Jupiter Z Tahun 2006, 4 langkah SOHC, 1 silinder dengan volume silinder 110,3 cc.
2. Motor bensin yang diuji dalam keadaan standar tanpa beban.
3. Jenis bahan bakar yang digunakan adalah jenis pertalite yang memiliki massa jenis 0.77
4. Jumlah bahan bakar pertalite yang akan di gunakan sejumlah 10 ml.

5. Jenis emisi gas buang yang akan diuji meliputi CO, HC, CO₂, dan O₂.
6. Rentang putaran mesin yang digunakan pada pengujian konsumsi bahan bakar dimulai dari putaran mesin *idle* adalah 3000 rpm sampai batas maksimum putaran mesin yaitu 8000 rpm.
7. Putaran mesin pada pengujian emisi gas buang digunakan putaran mesin konstan yaitu 4000 rpm.
8. Material kawat yang digunakan sebagai *groundstrap* dalam penelitian ini adalah material perak.
9. Parameter performansi motor bakar yang diuji dalam penelitian ini adalah konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang.
10. Jumlah lilitan material kawat perak pada kabel koil dibatasi sejumlah 255 lilitan.
11. Diameter material kawat perak yang akan digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,8 mm.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang sudah dikemukakan di atas, adapun yang menjadi permasalahan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *groundstrap* bermaterial kawat perak pada kabel koil busi terhadap konsumsi bahan bakar motor bensin 4 langkah ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan *groundstrap* bermaterial kawat perak pada kabel koil busi terhadap emisi gas buang motor bensin 4 langkah ?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan *groundstrap* bermaterial kawat perak pada kabel koil busi terhadap konsumsi bahan bakar motor bensin 4 langkah.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan *groundstrap* bermaterial kawat perak pada kabel koil busi terhadap emisi gas buang motor bensin 4 langkah.

1.6. Manfaat Hasil Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sesuai dengan harapan sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis.
 - a. Dapat memperkaya ranah ilmu pengetahuan dengan memberikan sumbangan kepada pembelajaran bidang otomotif pada khususnya.
 - b. Dapat digunakan sebagai sumber referensi dalam pembelajaran dikelas.
 - c. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Manfaat Praktis.
 - a. Bagi Masyarakat.

Manfaat penelitian ini bagi masyarakat umum adalah dapat memberikan informasi mengenai *groundstrep* untuk meningkatkan performa mesin.

b. Bagi Mahasiswa.

Dapat memotivasi mahasiswa program studi pendidikan Teknik Mesin khususnya konsentrasi otomotif untuk terus mengembangkan karya yang telah ada maupun membuat karya baru di bidang otomotif.

c. Bagi Peneliti.

Dapat memberikan pengalaman langsung kepada peneliti sebagai implementasi dari ilmu mengenai otomotif.

1.7. Luaran Penelitian

Selain sebagai tugas akhir, nantinya dalam penelitian ini menghasilkan luaran berupa :

1. Modul pembelajaran otomotif dalam rangka meningkatkan sumber belajar atau juga bisa dijadikan sebuah otomotif pada jenjang pendidikan menengah kejuruan sampai dengan perguruan tinggi, yang berkaitan dengan *groundstrap* pada kabel koil.
2. Artikel ilmiah tentang Analisis pengaruh perbandingan kabel koil standar dan kabel koil *groundstrap* dengan material kawat perak terhadap konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang pada motor bensin 4 langkah yang akan dipublish dalam Jurnal Pendidikan Teknik Mesin (JPTM) Undiksha.