

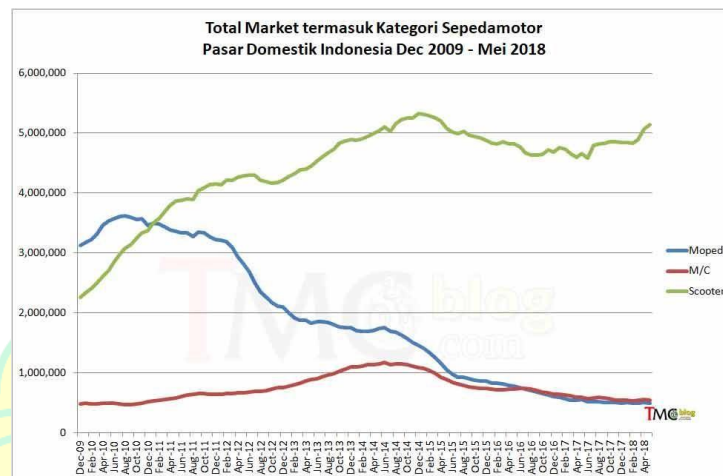
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan pada dunia otomotif di Indonesia semakin maju seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya kendaraan otomotif roda dua. Banyak sekali variasi dan jenis sepeda motor yang digunakan masyarakat Indonesia untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

Penjualan kendaraan bermotor terus tumbuh walaupun secara angka pertahun menunjukkan naik turun, terutama dalam tahun belakangan ini karena adanya tekanan ekonomi. Sejak dipasarkan hingga sekarang sepeda motor jumlahnya terus bertambah dan sampai saat ini kendaraan bermotor di Indonesia sangat banyak, pertumbuhan sepeda motor dalam setahun setidaknya bertambah, pertumbuhan sepeda motor memang lebih cepat di bandingkan roda empat. Dengan pertumbuhan dari tahun ke tahun dan makin banyaknya masyarakat yang menggunakan sepeda motor dalam beraktivitas apapun, jumlah total yang beredar saat ini di Indonesia pun terbilang fantastis. Terdapat tiga jenis motor yang beredar dipasaran Indonesia yaitu jenis sepeda motor skuter *matic*, bebek (*moped*), dan sport.



Gambar 1.1 Grafik penjualan jenis-jenis sepeda motor

Sumber : (Taufik, 2018)

Pada gambar 1.1 yang dijelaskan dari grafik penjualan sepeda motor dijelaskan oleh (Taufik, 2018) yang diambil dari data AISI (Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia) tersebut dapat disimpulkan bahwa angka penjualan sepeda motor skuter *matic* mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun, sepeda motor bebek (*moped*) mengalami penurunan yang signifikan dan angka penjualan sepeda motor sport pada posisi konstan. Masyarakat Indonesia cenderung memilih motor skuter *matic* sebagai alat transportasi yang digunakan karena motor tersebut lebih nyaman digunakan dan lebih mudah dikendarai ketimbang motor bertransmisi manual. Alasannya adalah karena sepeda motor hanya menarik tuas gas untuk menjalankan sepeda motor tersebut ketimbang harus memindahkan transmisi manual sepeda motor yang dinilai lebih sulit bagi sebagian orang. Sepeda motor skuter *matic* juga memiliki kekurangan dibandingkan pada sepeda motor sport maupun bebek (*moped*). Menurut (Putra, 2018) menjelaskan bahwa sepeda motor skuter *matic* memiliki konsumsi bahan bakar yang

lebih banyak dan memiliki daya serta torsi yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan motor bebek (moped), karena putaran mesin pada motor skuter matik cenderung tidak stabil karena tidak dapat dikontrol secara langsung sehingga membuat mesin menyedot lebih banyak bensin, berbeda dengan motor manual yang putaran mesinnya dapat diatur dengan posisi transmisi.

Semakin banyaknya sepeda motor yang digunakan pada masyarakat Indonesia dapat menimbulkan dampak yang buruk bagi lingkungan, salah satunya adalah dari proses pembakaran. Proses pembakaran bahan bakar dari sepeda motor dapat menghasilkan gas buang yang mengandung unsur CO, NO₂, HC, C, CO₂, H₂O dan N₂ dimana hasil dari pembakaran tersebut dapat mencemari lingkungan. Unsur HC dan CO yang berpengaruh terhadap kesehatan manusia perlu melakukan kajian khusus, karena unsur CO dan HC melalui hasil pembakaran tersebut mengandung racun bagi darah manusia pada saat manusia menghirup emisi gas buang sebagai akibat berkurangnya oksigen pada jaringan darah. Akibatnya jika unsur tersebut telah mencapai jumlah tertentu pada tubuh dapat menyebabkan kematian.

Besarnya emisi gas buang yang dikeluarkan oleh kendaraan bermotor tidak boleh melebihi standar yang telah ditetapkan oleh pemerintah sesuai dengan keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 KEP/MENLH/2006 mengenai ambang batas emisi gas buang kendaraan bermotor yaitu sekitar 4,5% CO & 12000 ppm HC untuk sepeda motor 2 tak, dan 4,5% CO & 2400 ppm untuk sepeda motor 4 langkah pada kondisi putaran mesin idle tanpa beban.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah dari unjuk kerja motor bensin 4 langkah, konsumsi bahan bakar yang boros dan emisi gas buang yang besar adalah

dengan memperbaiki sistem pengapian. Menurut (Kristianto, Motor Bakar Torak, 2015, hal. 181) Sistem pengapian pada dasarnya beroperasi untuk meningkatkan dan mengatur tegangan nominal baterai (12 Volt) menjadi 20-40 KV atau lebih dengan menggunakan koil pengapian (*Ignition coil*) dan selanjutnya mendistribusikan tegangan tinggi tersebut ke masing-masing busi. Waktu penyalaan busi sebagai awal dari proses pembakaran diruang bakar harus tepat untuk menghasilkan kinerja mesin yang maksimal. Semakin kecil bunga api yang dihasilkan maka bahan bakar tidak dapat terbakar habis seluruhnya menyebabkan campuran tersebut tidak dapat terbakar seluruhnya dan emisi gas buang serta konsumsi bahan bakar semakin besar.

Pada sistem pengapian, koil pengapian merubah tegangan primer sebesar 12-50 volt, lalu masuk menuju kumparan sekunder dan kumparan tersebut merubah tegangan menjadi 10KV-20KV dari tegangan listrik tersebut langsung diarahkan menuju kabel tegangan tinggi dan yang terakhir menuju busi. Akan tetapi tegangan yang diberikan transistor masih melalui proses yang panjang untuk sampai menuju koil pengapian lalu diteruskan menuju busi. Banyak impuls/sinyal yang diberikan transistor untuk sampai menuju kumparan koil primer menjadi berantakan dan tidak terfokus menyebabkan hasil impuls dari kumparan koil sekunder yang diteruskan menuju busi menjadi kecil bunga apinya dan pembakaran campuran bahan bakar menjadi kurang maksimal. Banyak aspek yang menyebabkan percikan bunga api pada sistem pengapian kurang maksimal, salah satunya adalah kabel penghubung sinyal impuls listrik dan koil pengapian.

Variasi yang digunakan untuk memaksimalkan sistem pengapian, salah

satunya adalah pemakaian koil racing. Koil racing dari sistem pengapian menggunakan lilitan khusus yang berguna sebagai alat untuk menaikkan tegangan listrik dari baterai menjadi tegangan yang cukup tinggi sehingga mampu meloncat pada celah busi dan menimbulkan bunga api yang akhirnya membakar campuran udara dengan bahan bakar didalam silinder dan setelahnya motor dapat menghasilkan tenaga (Suyanto, 1989, hal. 269). Koil racing banyak diaplikasikan pada sepeda motor berkecepatan tinggi karena kemampuannya untuk meningkatkan kualitas pengapian yang lebih baik daripada koil standar seiring dengan sempurnanya proses pembakaran di dalam silinder. Tetapi koil racing yang beredar, banyak yang hanya meningkatkan daya dan torsi sepeda motor tanpa memikirkan konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang yang dihasilkan. Koil *racing* yang beredar banyak digunakan untuk kepentingan balap agar meningkatkan performa yang dihasilkan sepeda motor agar melaju lebih cepat.

Banyak juga variasi yang digunakan untuk meningkatkan kinerja pada sistem pengapian, salah satunya menggunakan *ignition booster*. Fungsi dari *ignition booster* adalah Yaitu dengan memfokuskan dan menstabilkan arus sehingga menjadi titik tembak menuju busi untuk digunakan sebagai api pembakaran (Romadoni, 2012, hal. 3). Banyak jenis-jenis *Ignition booster* yang beredar dipasaran, contohnya adalah Kabel *Accentwire*. *Accentwire* atau lebih tepatnya *Ignition booster* adalah sebuah kabel yang ditempatkan pada sistem pengapian, lebih tepatnya ditempatkan pada terminal primer pada koil pengapian yang berfungsi untuk menstabilkan arus liar yang dialirkan dari transistor menuju koil pengapian agar pengapian yang dihasilkan menjadi lebih fokus dan menghasilkan

bunga api yang besar agar memaksimalkan pembakaran campuran bahan bakar.

Hal tersebut yang membuat peneliti ingin melakukan penelitian tentang pengaruh penggunaan variasi kabel penghubung dan variasi koil pengapian pada unjuk kerja motor pada sepeda motor matic yamaha aerox berkapasitas 155cc. Sehingga penggunaan variasi tersebut dapat mengetahui perubahan yang terjadi pada unjuk kerja motor bensin 4 tak, konsumsi bahan bakar dan emisi gas buang dengan menggunakan variasi koil pengapian dan variasi kabel penghubung koil pada sepeda motor skuter matic berkapasitas mesin 155 cc. Hal tersebut dikarenakan bahwa sepeda motor skuter berkapasitas 155 cc memiliki masalah dalam daya, torsi, konsumsi bahan bakar yang banyak dan emisi gas buang dihasilkan lebih tinggi supaya dari penggunaan variasi tersebut dapat mengetahui peningkatan yang dihasilkan pada unjuk kerja motor bensin 4 langkah.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, terdapat beberapa masalah yaitu :

1. Bagaimana hasil dari upaya untuk meningkat unjuk kerja motor bensin 4 langkah
2. Bagaimana hasil dari upaya untuk mengurangi penggunaan konsumsi bahan bakar.
3. Bagaimana hasil dari upaya untuk mengurangi emisi gas buang yang dihasilkan.
4. Bagaimana pengaruh yang dihasilkan dari penggunaan variasi kabel penghubung dan variasi koil pengapian.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu meluas, maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan pada Motor yang digunakan yaitu jenis sepeda motor skuter matic Yamaha Aerox berkapasitas 155cc 1 silinder.
2. Perbandingan variasi koil pengapian yang digunakan pada sistem pengapian sepeda motor adalah :
 - Kabel penghubung standar dengan koil pengapian standar.
 - Kabel penghubung standar dengan koil pengapian *racing*.
 - Kabel penghubung *ignition booster* dengan koil pengapian standar.
 - Kabel penghubung *ignition booster* dengan koil pengapian *racing*.
3. Variabel putaran mesin (RPM) yang diuji :
 - 4500
 - 5000
 - 5500
 - 6000
 - 6500
 - 7000
 - 7500
 - 8000
4. Bahan bakar yang digunakan yaitu bernilai angka RON 92 dengan massa jenis 723 kg/m^3
5. Tekanan pompa bahan bakar adalah 3 bar

6. Sepeda motor tersebut menggunakan transmisi otomatis CVT.
7. Spesifikasi motor standar.
8. Parameter untuk kerja mesin yang diuji :
 - Torsi.
 - Daya (*Brake kilo Watt*)
 - Pemakaian bahan bakar spesifik
 - Emisi gas buang kendaraan hanya CO dan HC.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimana perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel penghubung standar dan koil pengapian standar ?
2. Bagaimana perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel penghubung ignition booster dan koil pengapian standar ?
3. Bagaimana perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel penghubung standar dan koil pengapian *racing* ?
4. Bagaimana perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel *ignition booster* dan koil pengapian *racing* ?
5. Bagaimana pengaruh yang dihasilkan dari penggunaan variasi kabel

penghubung dan variasi koil pengapian terhadap unjuk kerja motor bensin 4 langkah ?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk :

1. Untuk mengetahui perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel penghubung standar dan koil pengapian standar.
2. Untuk mengetahui perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel *ignition booster* dan koil pengapian standar.
3. Untuk mengetahui perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel penghubung standar dan koil pengapian *racing*.
4. Untuk mengetahui perbedaan yang dihasilkan dari hasil pengujian unjuk kerja motor bensin 4 langkah dengan penggunaan kabel penghubung *ignition booster* dan koil pengapian *racing*.
5. Untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan dari penggunaan variasi kabel penghubung koil primer dan variasi koil pengapian terhadap unjuk kerja motor bensin 4 langkah.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan ilmu pengetahuan serta dapat memberikan informasi mengenai sistem pengapian, Mengetahui apakah

ada perubahan yang terjadi setelah menggunakan variasi kabel *ignition booster* dan koil racing, mengetahui cara kerja penggunaan kabel *ignition booster* dan koil racing dan efek yang ditimbulkan dari penggunaan variasi tersebut apakah dapat memperbaiki sistem pengapian untuk meningkatkan unjuk kerja motor bensin 4 langkah atau tidak, serta laporan penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengembangan selanjutnya.

