BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Capacitor Discharge Ignition atau CDI merupakan sistem pengapian pada mesin pembakaran dalam dengan memanfaatkan energi yang disimpan dalam kapasitor yang digunakan untuk menghasilkan tengangan tinggi ke koil pengapian sehingga dengan output tegangan tinggi koil akan menghasilkan *spark* di busi. Besarnya energi yang tersimpan didalam kapasitor inilah yang sangat menentukan seberapa kuat *spark* dari busi untuk memantik campuran gas di dalam ruang bakar. Semakin besar energi yang tersimpan didalam kapasitor maka semakin kuat *spark* yang dihasilkan di busi untuk memantik campuran gas bakar dengan catatan diukur pada penggunaan koil yang sama. Energi yang besar juga akan memudahkan *spark* menembus kompresi yang tinggi ataupun campuran gas bakar yang banyak akibat dari pembukaan *throttle* yang lebih besar.Komponen-komponen tersebut saling berhubungan dan bekerja sama untuk menghasilkan percikan bunga api listrik yang berlangsung secara kontinyu, selama mesin kendaraan hidup. Dari uraian di atas dapat kita simpulkan bahwa CDI yang kita pasang untuk pengapian sangat berpengaruh pada performa kendaraan yang kita gunakan. Hal ini disebabkan karena dengan penggunaan pengapian yang baik maka pembakaran di dalam ruang bakar akan tuntas dan sempurna sehingga panas yang dihasilkan dari pembakaran akan optimal.

Busi merupakan suatu piranti pada motor bensin yang berfungsi untuk menghasilkan loncatan bunga api (*spark*) diantara celah *elektrode* busi di dalam ruang bakar, sehingga campuran udara dan bahan bakar terbakar. Energi listrik yang berupa loncatan bunga api diperoleh dari baterai (*accu*). Tegangan tinggi menyebabkan percikan bunga api diantara *elektrode* busi. Tegangan tinggi ini dihasilkan secara induksi pada koil mengikuti prinsip transformator. Sesaat penyalaan ketika alat penyuplai energi bekerja, tegangan diantara *elektrode* busi meningkat secara tajam sampai pada tegangan penyalaan dicapai. Segera setelah

bunga api dilepaskan, tegangan diantara *elektrode* busi akan menurunkan tegangan penyalaan. campuran udara dan bahan bakar dinyalakan selama waktu pembakaran dari pelepasan bunga api.Lama penyalaan (*Spark Duration*) adalah lamanya waktu dimana busur api mulai melentik pada saat awal dimana tegangan pada kondisi puncak diantara *elektrode* sampai pada kondisi dimana energi listrik mulai menurun. Lama penyalaan harus cukup untuk memenuhi kemungkinan terbakarnya campuran udara dan bahan bakar secara maksimum. Tegangan penyalaan dari busi adalah suatu tegangan yang mana bunga api dapat meloncat diantara *elektrode*. Maka tegangan penyalaan yang dibutuhkan oleh busi adalah tegangan tinggi supaya busur api dapat meloncat diantara *elektrode*. Tegangan tinggi ini menyebabkan suatu medan yang kuat diantara *elektrode* sehingga celah *elektrode* menjadi terionisasi dan kemudian menjadi konduktif.

Karena motor standart pabrik dirasa performanya kurang maksimal, maka dari itu penulis ingin meneliti pengaruh performa dari penyetelan timing pengapian dengan menggunakan CDI BRT I-MAX dan Busi Denso *Iridium* menggunakan jenis bahan bakar pertalite sebagai bahan bakar utama, bahan bakar ini dipilih karena bahan bakar tersebut tergolong baru dimana bahan bakar ini memiliki angka oktan yang lebih rendah dari bahan bakar pertamax dan lebih tinggi dari bahan bakar premium. Berikut beberapa penelitian yang sudah dilakukan :

Adito (2011) melakukan penelitian studi eksperimental pengaruh pengapian CDI standar dan *racing* serta busi standar dan *racing* terhadap kinerja motor Yamaha Mio 4 lankah 100 cc. Hasil penelitian pengaruh variasi koil *racing* dengan CDI *racing* dan busi standar terhadap nilai torsi daya adalah paling rendah 5000 RPM, (SFC) penghematan bahan bakar pada putaran 5000 RPM sedangkan pada putaran 10000 RPM konsumsi bahan bakarnya palin tinggi yang mengakibatkan pemborosan bahan bakar.

Yulianto (2013) melakukan penelitian pengaruh pengunaan bensol sebagai bahan bakar motor bensin 4 langkah 105 cc Yamaha Veda R. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil sebagai berikut, pada kondisi motor modifikasi torsi

maksimum adalah 6,92 N.m pada jenis bahan bakar premium dengan CDI *racing*, kemudian bahan bakar bensol dengan cdi standar 6,87 N.m dan bahan bakar bensol dengan CDI *racing* 6,82 N.m. Daya maksimumnya 4,9 Kw pada jenis bahan bakar premium dengan CDI *racing* sedangkan bahan bakar bensol dengan cdi tipe standar dan *racing* daya maksimum yan dicapai mempunyai nilai sama yaitu 4,7 Kw. Pada motor modifikasi konsumsi bahan bakar dan konsumsi bahan spesifik, minimal dimiliki jenis bahan bakar premium dengan CDI *racing* kemudian bahan bakar bensol dengan CDI standar dan bahan bakar bensol dengan CDI *racing*.

Subagio (2014) meneliti tentang penggunaan bahan bakar premium dengan variasi *timing* pengapian pada motor empat langkah Honda Grand 100 cc. Parameter yang dicari adalah daya, torsi dan konsumsi bahan bakar (mf). Hasil dari penelitian ini menunjukan torsi tertinggi pada CDI standar sebesar 6,40 N.m pada putaran mesin 3740 rpm dengan *timing* ± 30º sebelu TMA. Daya tertinggi pada CDI BRT dengan *timing* standar pada putaran 6430 rpm, *timing* pengapian ± 33º sebelum TMA yaitu 5,4 HP. Konsumsi bakar (mf) dicari uji statis. Hasilnya motor standar dengan bahan bakar premium dari CDI *racing* lebih boros dibandingkan CDI standar

Siswanto dam Efendi (2015) Peningkatan Performa Sepeda Motor Dengan Variasi CDI *Progammable* . Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Sepeda motor dengan CDI Genuine menghasilkan daya tertinggi 8HP yang diperoleh pada RPM 6542 dan Torsi tertinggi adalah 10,12 NM pada RPM 5085. Sedangkan setelah CDI nya diganti dengan CDI Peningkatan Performa Sepeda Motor Dengan Variasi CDI Progammable .Programmable, daya tertinggi 8,2 pada RPM 6556 dan torsi 10,33 pada RPM 4670. (2) Ada perbedaan performa mesin yang menggunakan CDI Genuine dan CDI Programmable. Daya tertinggi dicapai pada hampir semua variasi CDI Programmable, yaitu sebesar 8,2HP. Torsi tertinggi diperoleh dengan memajukan Timing CDI *Programmable* 2 derajat, yaitu 10,33Nm pada RPM 4670.

Setiyoadi (2016) Analisa Kinerja Mesin Motor 4 Langkah Berbahan Bakar Ethanol 94-100 % Dengan Penerapan 2 Busi. Percobaan untuk mengidentifikasi kelayakan penggunaan bahan bakar ethanoml 94- 100% ini menggunakan mesin silinder tunggal 110cc Yamaha LM-5. Dalam percobaan ini, kondisi di setting pada stoichiometric pembakaran ethanol. Putaran mesin antara 1500 – 4000 rpm. Perubahan yang dilakukan pada mesin adalah menambahkan busi 1 menjadi busi 2. Hasil percobaan yang didapatkan busi 2 lebih efisien dibandingkan dengan busi 1 untuk pembakaran ethanol 94-100%. Data hasil pengujian di analisa dan di bandingkan dengan konsentrasi pada emisi gas buang, konsumsi bahan bakar, torsi dan daya.

Untuk itu dilakukan penelitiaan tentang pengaruh penggunaan variasi CDI brt i-max dan busi denso *iridium* terhadap unjuk kerja motor 4 langkah 125 cc berbahan bakar pertalite. Parameter yang digunakan untuk penelitian ini adalah untuk mengetahui besar percikan bunga api, daya, torsi, dan konsumsi bahan bakar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai acuan untuk memilih busi dan koil yang sesuai kebutuhan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan pokok pembahasan adalah pengaruh penyetelan timing pengapian dengan menggunakan CDI BRT I-Max dan busi denso *iridium* terhadap percikan bunga api busi, torsi, daya, dan konsumsi bahan bakar pada motor 4 langkah 125 CC berbahan bakar pertalite.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah

1. Motor bensin yang digunakan penelitian ini adalah motor bensin 4 langkah dengan volum silinder 125 CC.
2. Jenis CDI yang digunakan CDI BRT I-Max.
3. Jenis busi yang digunakan adalah denso *iridium*.
4. Koil yang digunakan penelitian ini adalah koil standar.
5. Bahan bakar yang digunakan adalah pertalite dengan nilai oktan 90.
6. Paramer penelitian ini adalah menghitung daya, torsi, konsumsi bahan bakar.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh penggunaan jenis CDI dan busi terhadap percikan bunga api.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan jenis CDI dan busi terhadap daya, torsi.
3. Mengetahui pengaruh penggunaan jenis CDI dan busi konsumsi bahan bakar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dengan di lakukan penelitian ini bisa memberikan informasi kepada masyarakat tentang bagaimana pengaruh penyetelan timing pengapian dengan menggunakan CDI BRT I-Max dan busi denso *iridium* terhadap kinerja motor bensin 4 langkah.
2. Memberikan informasi bahwa menggunakan CDI BRT I-Max dengan setinggan terbaik dapat menghasilkan data yang signifikan.