

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Semakin meningkatnya perkembangan hidup manusia maka bidang teknologi pun ikut berkembang sangat pesat khususnya pada teknologi otomotif saat ini, dengan harapan segala kebutuhan manusia dapat terpenuhi.

Motor bensin (*Spark Ignition Engine*) merupakan bagian dari motor bakar torak dan disebut pula dengan motor pembakaran dalam (*internal combustion engine*). Pada *Internal Combustion Engine* ini, proses pembakaran dan penghasil tenaga, berada pada satu tempat yaitu pada ruang bakar (silinder). Proses pembakarannya terjadi karena adanya perubahan temperatur dan tekanan pada ruang pembakaran, sehingga campuran bahan bakar dan udara yang dihisap masuk ke ruang bakar melalui katup hisap (*intake valve*) untuk dimampatkan, kemudian terbakar karena adanya loncatan bunga api listrik dari busi (spark plug). Bunga api listrik yang dihantarkan oleh busi berasal dari koil pengapian (*Ignition Coil*). Serta yang mengatur waktu pengapian diatur oleh ECU (*Engine Control Unit*).

Ukuran dari performa mesin dari suatu kendaraan tidak hanya dilihat dari torsi dan daya maksimum yang dihasilkan oleh mesin, tetapi konsumsi bahan bakar dari kendaraan tersebut juga patut diperhitungkan. Torsi maksimum dan konsumsi bahan bakar dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor diantaranya adalah kesempurnaan proses pembakaran di ruang bakar.

Cara yang paling mudah dan efektif untuk menaikkan performa mesin melalui sistem pengapian adalah dengan cara mengubah *pick-up* sensor. *Pick-up* sensor adalah bagian dari magnet yang mengatur saat pengapian dan lama pengapian pada sepeda motor. Apabila *pick-up* sensor terlalu pendek maka pengapian terlalu singkat, ini berpengaruh pada proses pembakaran yang kurang sempurna dan apabila *pick-up* sensor terlalu panjang maka pengapian

juga terlalu lama, pembakaran terjadi secara sempurna tetapi bisa merusak komponen yang lain seperti busi dan CDI/ECU. Serta apabila pengapian terjadi terlalu awal, maka gas sisa yang belum terbakar, terpengaruh oleh pembakaran yang masih berlangsung dan pemampatan yang masih berjalan akan terbakar sendiri. Ini berarti kerugian daya. Bila pengapian terjadi terlalu lambat, beberapa pukulan berkurang, tetapi berarti juga menurunnya daya. Tetapi dapat di bayangkan bahwa pengapian tambat dapat mengakibatkan terbakar sendiri, walaupun dalam prakteknya hal ini hampir tidak pernah terjadi . bila pengapian terlambat diruang piston pada akhirnya pembakaran sudah membesar bahwa sebagian kecil kalor berubah menjadi tekanan. Akibatnya adalah bahwa sisa kalor dalam jumlah besar tertinggal didalam motor yang mengakibatkan panas berlebih pada mesin.

Pada saat ini hampir semua motor sudah menggunakan sistem injeksi terutama untuk motor *automatic* dan sebagian pengguna motor *automatic* merasa adanya penurunan performa dari motor terutama dari segi responsifitas motor injeksi dengan motor yang masih menggunakan sistem karburator. Banyak cara untuk meningkatkan performa mesin motor injeksi *automatic*, namun banyak yang mengorbankan konsumsi bahan bakar yang harus lebih banyak dari standard. Berdasarkan hal tersebut peneliti mencari cara agar dapat meningkatkan performa mesin tanpa mengorbankan konsumsi bahan bakar. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya, Penelitian tersebut menggunakan sepeda motor Manual 125CC dengan merubah waktu pengapian yang dilakukan dengan cara konvensional yaitu merubah magnet *pick-up* sensor. Menghasilkan peningkatan performa mesin dan memperbaiki efisiensi bahan bakar.

Berdasarkan dengan itu peneliti merumuskan masalah untuk mengetahui Bagaimana pengaruh waktu pengapian (*Ignition Timing*) dan bahan bakar RONS 92 dan 95 terhadap daya, torsi dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor 115cc jika sudut pengapian diubah dengan ECU *programmable*.

## 1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah ada maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang akan terjadi yaitu :

1. Jenis sepeda motor apa yang di gunakan dalam penelitian ini?
2. Bagaimana cara mengatur waktu pengapian (*Ignition Timing*)?
3. Bahan bakar apa saja yang digunakan?
4. Berapa jumlah bahan bakar yang dipakai saat pengujian?
5. Berapa derajat waktu pengapian yang digunakan untuk penelitian ini?
6. Bagaimana cara pengambilan data dalam proses pengujian?

## 1.3. Pembatasan Masalah

Dari luasnya masalah – masalah yang ada maka perlu adanya pembatasan agar mempermudah penelitian. Dalam penelitian ini penulis membatasi masalahnya sebagai berikut:

1. Menggunakan motor dengan kapasitas 115cc (yamaha gt 115cc ).
2. Menggunakan ECU *programmable* brt juken 3 dan *Remote* BRT ECU Juken 3.
3. Jenis bahan bakar yang di gunakan adalah pertamax rons 92 dan pertamax plus rons 95.
4. Menggunakan 65ml bahan bakar setiap pengujian konsumsi bahan bakar.
5. Menggunakan waktu pengapian standart ( 15° sebelum TMA ), +2,5° sebelum TMA dari waktu standart ( 17,5° sebelum TMA ), +5° sebelum TMA dari waktu standart ( 20° sebelum TMA ), +7,5° sebelum TMA dari waktu standart ( 22,5° sebelum TMA ) dan +10° sebelum TMA dari waktu standart ( 25° sebelum TMA ).Penambahan 2,5° setiap sempel yang di ujikan.
6. Menggunakan pengujian dyno tes untuk mengetahui RPM maksimal yang di hasilkan.

#### 1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah seperti yang telah dipaparkan, maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :“Apakah ada Pengaruh variasi waktu pengapian (*IGNITION TIMING*) dan variasi jenis bahan bakar terhadap performa mesin dan konsumsi bahan bakar pada sepeda motor *automatic* 115CC.

#### 1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui waktu pengapian terbaik terhadap performa mesin dan efisiensi bahan bakar sepeda motor 115cc.
2. Mengetahui kadar oktan yang tepat pada sepeda motor 115cc.
3. Mengetahui apakah pengaplikasian ECU programmable sangat berpengaruh dan efisien digunakan pada sepeda motor 115cc.

#### 1.6. Manfaat Penelitian

1. Pengembangan akademis
  - a. Dengan penelitian ini penulis dapat menerapkan ilmu dan pengetahuan yang telah di dapat sehingga dapat mengetahui secara teknis tentang konsumsi bahan bakar.
  - b. Dengan penelitian ini penulis dapat menerapkan waktu pengapian mana yang terbaik untuk mendapatkan preforma mesin yang terbaik.
  - c. Penulis dapat memberikan hasil penelitian yang telah di lakukan dan di harapkan akan dapat menambah pengetahuan ilmu di bidang otomotif, khususnya tentang waktu pengapian.

## 2. Pengembangan Industri

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada dunia industri otomotif, khususnya pada bidang penghematan energi, yang pada akhirnya dapat bermanfaat untuk kemajuan dunia industri dan teknologi serta dapat mengurangi emisi yang dihasilkan oleh sepeda motor guna memelihara lingkungan karena jika pembakaran terjadi secara sempurna maka .