

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin maju, mendorong manusia untuk selalu menciptakan inovasi baru. Inovasi teknologi dibidang otomotif semakin pesat, khususnya pada bidang motor bakar tipe skuter berteknologi injeksi. Motor bakar merupakan salah satu mesin pembakaran dalam atau sering disebut *internal combustion engine* yaitu mesin yang merubah energi panas menjadi energi mekanik, energi tersebut dapat diperoleh dari proses pembakaran. Salah satu alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat pada saat ini ialah sepeda motor tipe skuter.

Kemampuan sepeda motor *automatic* dipengaruhi adanya beberapa faktor, yaitu kualitas bahan bakar, kapasitas *cylinder*, perbandingan kompresi dan CVT (*continous variable transmission*). Pemilihan bahan bakar yang tepat mengacu pada perbandingan kompresi masing-masing sepeda motor. Semakin tinggi perbandingan kompresi suatu sepeda motor maka harus menggunakan bahan bakar yang berkualitas lebih baik.

Kualitas bahan bakar ditunjukkan dengan angka oktan, semakin tinggi angka oktan di bahan bakar tersebut maka semakin baik kualitasnya, dan perbedaan oktan di bahan bakar tersebut pula yang membedakan harga jualnya. Pada setiap tipe sepeda motor yang berbeda memerlukan jenis bahan bakar yang sesuai dengan kriteria mesin itu sendiri agar dapat bekerja dengan baik dan menghasilkan kinerja yang optimal (Putra dkk, 2014)

Semakin rendah angka oktan tersebut memungkinkan bahan bakar mengalami yang namanya berdetonasi. Bahan bakar yang mudah berdetonasi akan menurunkan performa motor karena akan mengalami kerugian daya yang disebabkan bahan bakar terbakar terlebih dahulu sebelum waktunya dan menjadikan konsumsi bahan bakar lebih boros karena proses pembakarannya tidak sempurna, dan semakin tinggi angka oktan memungkinkan bahan bakar untuk tidak berdetonasi sehingga dapat meningkatkan performa motor dan menjadikan pembakaran lebih sempurna sehingga bahan bakar yang dikonsumsi menjadi lebih irit. Hal ini berarti bahwa semakin baik kualitas bahan bakar maka unjuk kerja yang dihasilkan semakin baik pula.

Perbandingan kompresi merupakan suatu harga perbandingan antara besarnya volume total silinder dengan volume ruang bakar. Pada saat torak berada di titik mati atas (TMA) itu adalah volume ruang bakar. Sewaktu torak berada pada titik mati bawah (TMB) sampai garis titik mati atas (TMA) itu adalah volume langkah. Volume langkah merupakan hasil perkalian dari luas permukaan torak dan panjang langkah torak. Semakin besar diameter torak dan panjang langkah dari suatu mesin sepeda motor maka semakin besar tenaga yang dihasilkan. Hal ini akan mempengaruhi nilai perbandingan kompresi menjadi lebih tinggi. Tingginya perbandingan kompresi menentukan besarnya tekanan pembakaran campuran bahan bakar dan udara didalam silinder. Tenaga yang dihasilkan oleh volume ruang bakar dan juga kompresi pada suatu mesin skuter, maka hasil kerja mesin dapat diteruskan oleh drive pulley-Vbelt-driven pulley-

unit kopling centrifugal (bagian CVT) dan dilanjutkan ke roda belakang, sehingga menghasilkan suatu gerak.

Pada jaman modern sekarang ini sepeda motor khususnya tipe skuter selain digunakan untuk transportasi juga digunakan sebagai sarana olahraga dibidang otomotif. Untuk balapan, seringkali seorang mekanik melakukan perubahan pada mesin skuter agar didapat unjuk kerja mesin yang prima. Salah satu caranya adalah memperpanjang langkah torak dengan cara memindahkan *pin* poros engkol menjadi lebih tinggi (*stroke up*) dan melakukan *bore up* dengan cara merubah diameter piston dan ruang bakar menjadi lebih besar.

Stroke up garis besarnya ialah menaikkan panjang langkah piston. *Stroke up* dilakukan dengan mengubah posisi poros piston di poros engkol (*big end*) menjadi lebih jauh atau menggeser *big end* standar menjadi lebih dekat ke tepi daun poros engkol. Hal ini dilakukan agar jarak naik turun piston dari titik mati atas ke titik mati bawah menjadi lebih jauh, kemudian berpengaruh pada panjang langkah menjadi lebih tinggi.

Penulis tertarik untuk mengetahui hasil unjuk kerja mesin sepeda motor yaitu daya dan torsi dari sepeda motor skuter komponen mesin yang telah dimodifikasi dengan menggunakan bahan bakar pertamax, pertamax turbo dan bensol. Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Modifikasi Pada Bagian Ruang Bakar Dan CVT (*Continuously Variable Transmisioni*) Terhadap Performa Mesin Motor 4 Langkah Skuter Matic Ijeksi Menggunakan Variasi Bahan Bakar”.

Ada beberapa hal sehingga peneliti tertarik untuk memodifikasi mesin skuter matik injeksi 110cc yang notabene nya untuk kaum wanita, di era modernisasi saat ini skuter matik injeksi digunakan tidak hanya wanita saja tetapi juga kaum pria dan didunia otomotif skuter matik sering juga untuk ajang balap. Alasan peneliti memodifikasi skuter matik injeksi, karena banyak masyarakat luas terutama kaum pria yang masih mengeluhkan bahwa skuter matik injeksi 110cc ini sangat lamban dalam hal performa dan tenaga dibandingkan dengan sepeda motor manual 110cc, juga sulit untuk memodifikasi atau upgrade mesin. Dari alasan tersebut peneliti ingin membuktikan bahwa skuter matik injeksi bisa lebih responsif dan lebih bertenaga dibandingkan dengan sepeda motor manual 110cc, dan ingin menepis anggapan bahwa skuter matik injeksi sulit untuk dimodifikasi atau upgrade mesin. (Marsudi, 2016)

1.2 Identifikasi Masalah

Banyak masalah yang timbul diakibatkan oleh berkurangnya cadangan bahan bakar minyak bumi. Dengan adanya masalah ini tentunya masyarakat dihimbau untuk melakukan penghematan terhadap penggunaan bahan bakar minyak terutama penggunaannya pada sepeda motor. Hal ini mendorong produsen sepeda motor untuk membuat suatu inovasi atau perubahan untuk membuat sepeda motor keluaran terbaru menjadi lebih efisien bahan bakar dan performa mesin menjadi lebih baik lagi.

Sepeda motor keluaran terbaru saat ini merata memiliki perbandingan kompresi yang tinggi seharusnya bahan bakar yang digunakan berkualitas baik. Penggunaan bahan bakar berkualitas rendah pada sepeda motor yang memiliki perbandingan kompresi tinggi dapat mengakibatkan *knocking* atau detonasi pada

sepeda motor, dan apabila hal ini dibiarkan dalam jangka panjang dapat merusak komponen yang ada pada ruang bakar. Produsen sepeda motor sendiri sudah menganjurkan pemakaian bahan bakar yang berkualitas bagus, karena penggunaan bahan bakar yang berkualitas buruk dapat menurunkan performa sepeda motor.

Berdasarkan masalah ini peneliti ingin memberikan gambaran nyata kepada masyarakat bahwa sepeda motor yang memiliki perbandingan kompresi tinggi khususnya tipe skuter seharusnya menggunakan bahan bakar yang berkualitas bagus pula, dalam hal ini yaitu bahan bakar yang memiliki oktan yang sesuai. Selain performa mesin sepeda motor yang semakin baik, konsumsi bahan bakar juga semakin irit.

1.3 Batasan Masalah

Untuk penelitian ini permasalahan dibatasi pada:

1. Motor yang digunakan yaitu jenis Skuter *Matic* FI 110cc.
2. Parameter yang akan diteliti yaitu daya dan torsi.
3. Variasi mesin yaitu menggunakan mesin standar dan mesin yang sudah dimodifikasi.
4. Bahan bakar yang digunakan yaitu jenis pertamax, pertamax turbo, dan bensol.
5. Pengambilan data pada putaran 3000, 4500, 6000, 7500 dan 9000 rpm.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah:

Seberapa besar perbedaan daya dan torsi yang dihasilkan sepeda motor skuter yang menggunakan bahan bakar pertamax, pertamax turbo dan bensol dengan mesin standar dan mesin yang sudah dimodifikasi?.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perbedaan daya dan torsi yang dihasilkan sepeda motor yang menggunakan mesin standar dan mesin yang sudah dimodifikasi dengan menggunakan bahan bakar pertamax, pertamax turbo dan bensol.

1.6 Manfaat Penelitian

Kegiatan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi dunia akademik dapat membuktikan pengetahuan tentang penggunaan jenis bahan bakar yang sesuai dengan rasio kompresi mesin terhadap unjuk kerja motor 4 langkah tipe skuter.
2. Bagi dunia akademik dapat membuktikan pengetahuan tentang perbedaan mesin standar dan yang sudah dimodifikasi terhadap unjuk kerja mesin.
3. Masyarakat memperoleh informasi tentang perbedaan unjuk kerja motor bensin berdasarkan nilai oktan yang lebih tinggi. Sehingga masyarakat menggunakan bahan bakar sesuai dengan rasio kompresi sepeda motor yang digunakan.