

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan suatu negara dapat dilihat dari cara masyarakat menggunakan dan memanfaatkan teknologi modern dengan baik dan efisien. Misalkan saja dalam hal transportasi, semakin tinggi tingkat mobilitas masyarakat maka mereka akan semakin membutuhkan alat transportasi yang lebih unggul dalam semua aspek karakteristik mesin baik itu torsi dan daya. Dengan semakin meningkatnya mobilitas masyarakat tersebut, maka semakin banyak pula jenis-jenis keunggulan alat transportasi yang ditawarkan dalam bentuk dan tipe kendaraan yang sesuai dengan masing-masing aktifitas mobilisasi atau transportasi, salah satu alat transportasi yang semakin banyak digunakan adalah kendaraan bermotor roda dua atau disebut juga sepeda motor. Menurut Badan Pusat Statistik Perkembangan Jumlah Kendaraan sepeda motor pada tahun 2011 berjumlah 68.839.341 tahun 2012 berjumlah 76.381.183 diperkirakan pada tahun 2018 yang akan datang $\pm 114.090.393$ kendaraan (KKRI, 2012). Pengguna sepeda motor semakin meningkat setiap tahunnya, kebutuhan alat transportasi ini sangat membantu aktifitas dan rutinitas sehari-hari.

Sepeda motor terpilih menjadi transportasi favorit karena lincah di segala medan, efisien bahan bakar dan ramah lingkungan. Namun, karena ketidakpuasan masyarakat akan keunggulan yang terdapat pada alat transportasi yang mereka miliki, maka timbulah ide-ide untuk mengubah komponen mesin agar sesuai dengan keinginan konsumen dalam berkendara.

Sepeda motor selain alat transportasi juga digunakan sebagai sarana olahraga di bidang otomotif. Untuk ajang perlombaan, seringkali seorang mekanik melakukan modifikasi pada mesin sepeda motor agar unjuk kerja mesin menjadi prima dan pada saat ini banyak dijumpai komponen seperti busi *racing*, *coil racing*, *chamshaft racing*, karburator dan *CDI racing (after market)*. Semua komponen-komponen tersebut berfungsi untuk mendongkrak performa pada mesin. Salah satu cara yang mudah untuk meningkatkan performa mesin yaitu

memperpanjang langkah *piston* dengan cara memindahkan kedudukan *pin* poros engkol menjadi lebih tinggi (*stroke up*).

Stroke up artinya 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 (TMA) ke titik mati bawah (TMB) menjadi lebih jauh, kemudian berpengaruh pada panjang langkah menjadi lebih panjang. Suyanto (1989:35) menyatakan bahwa “dengan langkah yang panjang akan menghasilkan momen yang lebih besar.”

Pada tahun 2007 Am Faqih Khamdi yang berjudul “Pengaruh Modifikasi *Bore-up* dan *Stroke-up* Terhadap Kinerja Motor Bensin 4 Langkah Kapasitas 200 cc” menyatakan bahwa pada kondisi *piston racing & stroke up 5 mm* torsi dan daya lebih tinggi dibandingkan kondisi *piston standard* dan *piston mobil*. Pada kondisi *piston standard* konsumsi bahan bakar hasilnya tidak jauh berbeda dengan kondisi *piston mobil*, hal ini dikarenakan pada kondisi *piston mobil* masih sama-sama menggunakan *crankshaft standard* (tanpa *stroke up 5 mm*), akibatnya konsumsi bahan bakar di dalam ruang bakar lebih sedikit jika dibandingkan dengan kondisi *piston racing* yang menggunakan *crankshaft* dengan *stroke up 5 mm*.

Menurut Wahyu Harmanto (2012), meneliti tentang “Pengaruh Variasi *Stroke Up* dan Sudut Pengapian Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah “ menyatakan Daya efektif dan momen putar rata- rata maksimum terdapat pada variable *stroke up 19 mm*, sudut pengapian 16° yaitu sebesar 18,4 N.m dan 21,12 Hp pada transmisi gigi 5. Daya efektif dan momen putar rata- rata minimum terdapat pada variable *stroke standart*, derajat sudut pengapian 14° yaitu sebesar 11,69 N.m dan 12,77 Hp pada transmisi gigi 5. Nilai Konsumsi bahan bakar (F_c) rata – rata maksimum terletak pada variabel *stroke up 13mm*, sudut pengapian 16° pada transmisi gigi 5 yaitu sebesar 2,40 kg/jam. Nilai Konsumsi bahan bakar (F_c) rata – rata minimum terletak pada variabel *stroke standar*, sudut pengapian 14° pada transmisi gigi 5 yaitu sebesar 2,20 kg/jam.

Menurut Gahan Satwika (2012), dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Variasi Volume Silinder (*Stroke Up*) dan Variasi Perbandingan Kompresi Terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin 4 Langkah” menyatakan Nilai Konsumsi bahan bakar spesifik efektif (*SFCe*) rata – rata maksimum terletak pada variabel stroke up 13 mm Cr 8.2 :1 pada transmisi gigi 3 yaitu sebesar 0.188 kg/hp.jam. Nilai Konsumsi bahan bakar spesifik efektif (*SFCe*) rata – rata minimum terletak pada variabel stroke standar Cr 8.2 :1 pada transmisi gigi 5 yaitu sebesar 0.092 kg/hp.jam. Tekanan efektif rata- rata maksimum terdapat pada variable stroke standart Cr10.1 :1 yaitu sebesar 13.281 Kpa pada transmisi gigi 4. Tekanan efektif rata- rata minimum terdapat pada variable stroke up 13 mm 8.2 : 1 yaitu sebesar 9.301 Kpa pada transmisi gigi 5.

Melihat latar belakang di atas penulis tertarik untuk mengetahui hasil unjuk kerja mesin sepeda motor yaitu torsi dan daya dari sepeda motor yang sudah dimodifikasi kedudukan pin poros engkol yang menggunakan sudut pengapian dan penyesuaian ukuran spuyer karburator. Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin melakukan penelitian dengan judul “Analisa Variasi *Stroke Up*, Ukuran Spuyer Karburator dan Sudut Pengapian Terhadap Torsi dan Daya Pada Motor Bensin 4 Langkah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan rumusan masalah pada penelitian “Analisa Variasi *Stroke Up*, Ukuran Spuyer Karburator dan Sudut Pengapian Terhadap Torsi dan Daya Pada Sepeda Motor 4 Langkah”.

1. Bagaimana pengaruh *stroke standart* dan perubahan variasi *stroke up* 7 mm, 9 mm, 11 mm dengan penyesuaian ukuran spuyer karburator terhadap torsi dan daya pada motor bensin 4 langkah?
2. Bagaimana pengaruh *stroke standart* dan perubahan variasi *stroke up* 7 mm, 9 mm, 11 mm dengan menggunakan variasi sudut pengapian terhadap torsi dan daya pada motor bensin 4 langkah?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh *stroke standart* dan perubahan variasi *stroke up* 7 mm, 9 mm, 11 mm dengan penyesuaian ukuran spuyer karburator terhadap torsi dan daya pada motor bensin 4 langkah?
2. Mengetahui pengaruh *stroke standart* dan perubahan variasi *stroke up* 7 mm, 9 mm, 11 mm dengan menggunakan variasi sudut pengapian terhadap torsi dan daya pada motor bensin 4 langkah?

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan antara lain :

1. Bagi umum
Penelitian ini membantu pengguna sepeda motor agar mengetahui tentang modifikasi *stroke up*
2. Bagi peneliti
Menambah wawasan dan dapat dijadikan acuan bahan studi pustaka bagi peneliti dalam melakukan penelitian lanjutan maupun pengembangan pada penelitian yang serupa

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. tidak membahas emisi gas buang;
2. menggunakan *liner* panjang 104 mm;
3. menggunakan bahan bakar pertamax;
4. menggunakan *piston standart*;
5. dalam penelitian ini data yang dicari hanyalah nilai torsi (N.m) dan daya (Hp);
6. menggunakan sepeda motor 160cc;
7. menggunakan *chamshaft standart*;

8. tidak menghitung AFR;
9. tidak menghitung konsumsi bahan bakar yang masuk ke ruang bakar;
10. tidak menghitung kekuatan material pada *connecting rod*;
11. nilai V_c diasumsikan tidak bertambah (*standart*);
12. data di ambil dengan rentang rpm 5.000 sampai 10.000 rpm;