

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, hal tersebut juga mempengaruhi perkembangan dibidang otomotif, contohnya sistem pengkabutan dan pengapian. Dahulu masih menggunakan karburator, seiring berkembangnya teknologi kendaraan sekarang menggunakan sistem EFI. Dengan penggunaan EFI sistem percampuran bahan bakar dan udara pada aliran udara berkecepatan tinggi lebih optimal karena bahan bakar yang disemprotkan oleh injektor sudah teratomisasi halus atau mengabut. (Graham Bell, 1997)

Selain di bidang teknologi, perkembangan dibidang bahan bakar kendaraan juga dikembangkan menggunakan bahan bakar alternatif, hal ini dikarenakan bahan bakar fosil yang terbatas jumlahnya, diantaranya menggunakan bahan bakar gas, bio etanol, bio disel, bahkan menggunakan energi listrik. Pemenuhan kebutuhan konsumsi bahan bakar untuk kendaraan bermotor di Indonesia sepenuhnya ditopang dari sumber energi fosil yaitu premium, pertamax, super TT, dan solar yang bersifat tidak terbarukan dan lama-kelamaan seiring dengan bertambahnya kendaraan bermotor akan berkorelasi terhadap peningkatan konsumsi sehingga ketersediaan sumber ini akan habis. (Sulistyo, 2009)

Etanol atau etil alkohol merupakan merupakan cairan yang dapat terbakar, etanol dapat dibuat dari fermentasi dan destilasi dari beberapa jenis tanaman seperti jagung, singkong, tebu, dan tanaman lainya dengan kandungan karbohidrat yang tinggi. Penggunaan etanol sebagai bahan bakar sebenarnya sudah dikembangkan sejak dahulu. Pada tahun 1880-an Henry Ford membuat mobil *quadricycle* dan menyusul pada tahun 1908 muncul mobil Ford dengan alkohol sebagai bahan bakarnya. Etanol dikategorikan menjadi 2 kategori utama yaitu etanol 95-96% dan etanol >99,5%. Untuk etanol >99,5% digunakan untuk bahan bakar. (Prihandana et al., 2007)

Modifikasi mesin dari bahan bakar bensin ke etanaol di butuhkan beberapa penyesuaian terutama di sektor kompresi, hal ini diakrenakan oktan bensin dengan etanol yang berbeda jauh,selian di sektor kompresi juga bisa dilakakuan modifikasi di kepala silinder salah satunya disektor *intake* dan *exhaust* yaitu dibidang *valve job*. *Valve job* adalah suatu kegiatan atau pekerjaan yang dilakukan pada motor 4 tak yang bertujuan *resurface* klep dan *seats* klep *intake* dan *exhaust* yang mengatur antara campuran udara dan bahan bakar dan gas buang akibat pergerakan *piston*. *Backcut* merupakan modifikasi pada klep dimana pada bagian sisi atas klep yang bersentuhan dengan *seats* klep di *grinding* membentuk sebuah sudut. Hal ini juga berlaku pada *seats* klep, tetapi pada *seats* klep di gerus dengan sudut yang sama dengan sudut *backcut*. *Undercutstem* dilakukan dengan membubut atau mengecilkan diameter pada batang klep, namun untuk panjang batang klep yang di kecilkan dari bawah bagian klep bagian payung sampai bagian batang yang paling dekat dengan *valve guide*.

Metode itu dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi volumetrik. Jika efisiensi volumetrik meningkat maka performa dari mesin akan meningkat pula. Memodifikasi katup sederhana seperti diatas dapat meningkatkan *flow* pada *ports*. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh A Graham Bell pada kepala silinder *Chev* terjadi peningkatan *flow* yang dibuktikan dalam pengujian *flow bench*. Pada katup hisap saat katup terbuka 0.3 inch, katup dengan kondisi standar menghasilkan 98 cfm, setelah setelah mengalami modifikasi *backcut* terjadi kenaikan *flow* menjadi 109 cfm, dan mengalami kenaikan lagi menjadi 112 cfm ketika ditambahkan modifikasi *undercutstem*. Hal ini berlaku pula pada katup buang, dengan bukaan katup yang sama yaitu 0,3 inch, katup standar hanya menghasilkan 62 cfm, setelah di *backcut* mengalami kenaikan 64 cfm, dan ditambah *undercutstem* menjadi 75 cfm. (Graham Bell, 1997)

Pada dasarnya modifikasi tersebut telah berhasil meningkatkan kinerja pada kepala silinder mobil seperti yang sudah di jelaskan pada paragraph sebelumnya berupa bertambahnya *flow* pada *ports*. Di Negara kita populasi kendaraan roda 2 dengan sistem 4 tak sangatlah banyak, menurut data dari BPS pada tahun 2017 jumlah kendaraan roda 2 di Indonesia mencapai 113.030.793 unit, oleh sebab itu saya mencoba untuk mengaplikasikan modifikasi tersebut pada kendaraan roda 2 dengan sistem 4 tak dengan harapan untuk meningkatkan efisiensi volumetrik dari mesin itu sendiri, karena dapat mengurangi hambatan pada *ports*.



1.2 RUMUSAN MASALAH

Dengan banyak kendaraan bermotor yang menggunakan sistem 4 tak, sehubungan dengan penelitian tersebut, maka permasalahan yang ingin dicari penyelesaiannya adalah :

1. Bagaimana pengaruh modifikasi *backcut* klep saluran masuk dan buang pada kepala silinder terhadap efisiensi volumetrik mesin Astro 108 cc.
2. Bagaimana pengaruh modifikasi *undercutstem* pada klep saluran masuk kepala silinder terhadap efisiensi volumetrik mesin Astro 108 cc.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan utama dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh modifikasi *backcut* klep saluran masuk dan buang pada kepala silinder terhadap efisiensi volumetrik mesin Astro 108 cc.
2. Mengetahui pengaruh modifikasi *undercutstem* pada klep saluran masuk kepala silinder terhadap efisiensi mesin Astro 108 cc.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah penelitian ini yaitu :

1. Tidak merubah bentuk *porting*.
2. Tidak merubah diameter klep.
3. Tidak merubah bentuk kubah silinder kepala.
4. Tidak merubah karakter bentuk *piston*.
5. Tidak merubah spesifikasi dari mesin (*bore x stroke*).
6. Tidak merubah sudut klep.
7. Tidak merubah profil atau karakter noken as.
8. Menggunakan ukuran setelan klep yang sama pada tiap-tiap pengujian.
9. Menggunakan jenis bahan bakar yang sama pada tiap-tiap pengujian.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini digunakan sebagai informasi mengenai modifikasi klep saluran bahan bakar berupa *backcut* dan *undercutstem* beserta pengaruhnya.
2. Penelitian ini diharapkan bisa sebagai bahan pertimbangan atau referensi untuk penelitian maupun pengembangan mesin tahap lanjut.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk rancang mesin mobil *prototype* KMHE.

