

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Pada di era teknologi saat ini mesin otomotif sangat dituntut untuk menghasilkan performa tinggi dengan tingkat konsumsi bahan bakar rendah. Mesin yang sudah bersistem *fuel injection* pada sistem ini yang mengatur segalanya pada mesin yaitu satu komponen ialah *ECU*. Kinerja dari motor bakar sangat dipengaruhi oleh aliran udara pada *air intake system* yang masuk pada ruang bakar.

*Throttle body* merupakan salah satu komponen yang sangat penting pada sistem injeksi mesin sepeda motor. *Throttle body* mempunyai peranan untuk mengatur aliran yang masuk pada *intake manifold* dan di teruskan ke ruang bakar *throttle body* ini berbentuk pipa tabung silinder. Diameter pada *Throttle body* harus sesuai dengan volume silinder pada mesin. *Throttle body* ini harus mampu mensuplai udara pada ruang bakar yang akan berpengaruh pada pencampuran bahan bakar didalam ruang bakar.

Salah satu upaya untuk meningkatkan pola aliran di *intake system* terutama Pada ujung *Throttle body* ini dapat dimodifikasi lagi dengan penambahan komponen *velocity stack*. Komponen *Velocity stack* yaitu komponen berbentuk terompet, dengan dimensi yang berbgai macam sesuai dengan kebutuhan mesin. Hal ini dirancang untuk mengarahkan aliran supaya lebih mudah terhisap oleh piston, dengan cara mengurangi turbulensi pada ujung inlet *Throttle body*.

Menurut (Sutrisno & Pieter, 2017) menyatakan bahwa kerja motor bakar bakar ditentukan salah satunya oleh rapat masa laju aliran udara yang masuk pada ruang bakar. penelitian tersebut memperoleh dimensi *Velocity stack* pada dimensi radius 30 mm menghasilkan nilai rata-rata turbulensi sebesar  $5.7912116 \text{ m}^2/\text{s}^2$ . Selain menurunkan nilai *head loss* bentuk desain dari *Velocity stack intake* dapat meningkatkan laju aliran udara yang menyebabkan terjadinya penurunan tekanan pada suatu aliran.

Tujuan ini adalah untuk menganalisa pengaruh variasi *Velocity stack* terhadap laju aliran fluida dengan metode *Autodesk CFD (Computational Fluid*

*Dynamis*) yang berlisensi *student*. bentuk *Velocity stack* di variasikan berdasarkan bentuk profil elipsnya, terutama yang divariasikan sudut dinding pada *Velocity stack*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat dituliskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Se jauh mana pengaruh komponen *Velocity stack* terhadap pola aliran pada *intake system* mesin Astro 108 cc.
2. Se jauh mana pengaruh variasi sudut dinding *Velocity stack* terhadap pola aliran pada *intake system* mesin Astro 108 cc.

## 1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini diantara lain sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik aliran fluida pada *Throttle body* yang telah di pasang kan *Velocity stack* dengan variasi sudut dinding.
2. Mengetahui pengaruh sudut dinding *Velocity stack* terhadap pola aliran fluida pada *intake system* pada mesin Astro 108 cc.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini permasalahan dibatasi pada:

1. Fluida yang akan digunakan pada penelitian ini adalah udara.
2. Analisis pada studi ini dilakukan menggunakan metode komputasi dengan software Autodesk CFD dan pengujian secara langsung menggunakan *Flow bench*.
3. Kecepatan aliran pada *Throttle body* di asumsikan konstan.
4. *Intake system* tidak menggunakan *box filter* atau dengan nama lain *open air intake*.
5. Parameter yang digunakan pada simulasi ini adalah *volume flow rate* ( $\text{cm}^3/\text{s}$ ).
6. Parameter yang digunakan pada simulasi *Flow bench* adalah *Cubic feet per minute* (*Cfm*).

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut yaitu:

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang simulasi aliran fluida pada *intake system* yang menggunakan software Autodesk CFD yang berlisensi *student*.

2. Menambah pengetahuan dalam merancang komponen tambahan *intake system* terutama pada *Throttle body* yang mampu menurunkan nilai turbulensi.
3. Mengetahui desain dari *Velocity stack* pada mesin Astro 108 cc yang terbaik.

