

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Indonesia sepeda motor merupakan alat transportasi yang populer dimata masyarakat. Selain harganya terjangkau dibanding dengan alat transportasi lain juga memiliki mobilitas yang tinggi jika dalam keadaan kondisi jalan yang macet. Sepeda motor juga membantu manusia dalam aktivitas dan rutinitas baik siang maupun malam. Dalam hal ini performa mesin sangat dibutuhkan untuk membantu aktivitas dan rutinitas manusia untuk mencapai tujuan dengan tepat waktu. Namun ada kalanya pada saat siang hari performa mesin tidak maksimal daripada malam hari dilain sisi siang hari merupakan waktu padatnya aktivitas dan rutinitas manusia yang berarti perlu adanya pengoptimalan performa mesin pada siang hari sehingga performa mesin menjadi maksimal saat siang hari. Dalam hal meningkatkan performa banyak hal yang bisa dilakukan dan tidak ada habisnya karena teknologi selalu berkembang. Performa mesin terlebih pada sepeda motor dipengaruhi oleh banyak hal salah satunya pengaruh suhu udara masuk pada proses pembakaran. Perpindahan panas dalam hal ini akan mempengaruhi suhu udara masuk karena akan ada perbedaan suhu yang terjadi pada proses ini terutama pada bagian *intake manifold*.

Motor bensin dilengkapi dengan busi dan karburator. Karburator dalam motor bensin merupakan suatu tempat pencampuran bahan bakar dan udara agar terjadi campuran berbentuk gas supaya dapat terbakar oleh percikan bunga api busi dalam ruang bakar. Udara yang masuk mesin ini memiliki pengaruh unjuk kerja mesin dalam hal temperaturnya. Hal ini bisa dibuktikan bahwa ketika kita berkendara pada siang hari dengan terik matahari tenaga mesin akan berkurang bila dibandingkan dengan berkendara pada malam hari. Menurut Viqi Hidayat (2017) dalam penelitian Rancangan Sistem Pendingin Intake Manifold untuk mesin diesel tipe w-32 kapasitas 5000 Kw, "Saat temperatur udara menurun maka akan membuat densitas dari udara semakin meningkat sehingga massa udara yang masuk akan semakin banyak pada volume ruang yang konstan." Jadi semakin rendah suhu udara maka

semakin tinggi performa mesin. Dikarenakan pada suhu yang lebih rendah atau lebih dingin, udara memiliki molekul yang lebih padat, sehingga udara membawa lebih banyak massa udara daripada saat udara sedang panas. Permasalahan pada motor bensin khususnya sepeda motor terutama di wilayah iklim tropis seperti di Indonesia ini, Bahan bakar tidak tercampur secara stoikiometri dikarenakan singkatnya waktu yang tersedia untuk setiap siklus pembakaran pada motor pembakaran dalam. Menurut Philip Kristanto didalam bukunya berjudul “MOTOR BAKAR TORAK [Teori dan Aplikasinya]” menuliskan bahwa “Secara teoritis, campuran stoikiometri hanya memiliki udara yang cukup untuk membakar secara sempurna bahan bakar yang tersedia. Namun dalam praktiknya, kondisi ini tidak pernah tercapai terutama disebabkan oleh sangat singkatnya waktu yang tersedia untuk setiap siklus pembakaran pada motor pembakaran dalam”. Dalam hal ini suhu lingkungan sekitar berpengaruh terhadap suhu dari *intake manifold* yang dimana *intake manifold* ini merupakan jalur udara masuk ke mesin. Perpindahan panas berpengaruh juga pada *intake manifold* karena terjadinya perbedaan suhu yang berakibat oleh berpindahnya panas dari sisi dalam *intake manifold* ke sisi luar *intake manifold*. Pada penelitian ini akan dibuat suatu alat yang dapat mendinginkan udara dimana alat tersebut akan diletakan pada *intake manifold* dengan menggunakan termoelektrik *peltier*. Alat yang akan dibuat menggunakan modul Termoelektrik *peltier* tipe TEC1-12706 serta menganalisa perpindahan panas alat tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana analisa temperatur terhadap suhu udara masuk?
2. Bagaimana performa mesin ketika temperatur udara didinginkan menggunakan *Thermoelectric Air Intake Cooler* dengan tanpa *Thermoelectric Air Intake Cooler*?
3. Berapakah nilai tegangan yang dibutuhkan pada alat tersebut?
4. Berapakah nilai hambatan/ resistansi pada alat tersebut?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui analisa temperatur terhadap suhu udara masuk
2. Mengetahui performa mesin ketika temperatur udara didinginkan menggunakan *Thermoelectric Air Intake Cooler* dengan tanpa *Thermoelectric Air Intake Cooler*.
3. Mengetahui tegangan yang dibutuhkan pada alat tersebut.
4. Mengetahui hambatan/ resistansi pada alat tersebut.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### a. Manfaat teoritis

1. Memberikan sumbangan positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan tentang pengaruh suhu udara terhadap performa mesin.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan kajian atau informasi bagi yang membutuhkan.

#### b. Manfaat praktis

1. Sebagai sumbangan karya ilmiah untuk jurusan teknik mesin pengaruh suhu udara terhadap performa mesin.
2. Menambah wawasan tentang perbedaan performa dalam pengaruh suhu dingin pada *intake*.

### 1.5 Batasan Masalah

1. Beban mesin dianggap konstan.
2. Tidak membahas laju aliran fluida.
3. Menggunakan satu jenis kendaraan bermotor.
4. Peneliti menggunakan 2 modul *peltier* menggunakan tipe TEC1-12706.
5. Rangkaian *peltier* disusun secara paralel.
6. Torsi dan daya hanya sebagai output hasil penelitian.
7. Pengambilan data terpisah antara uji performa mesin dengan uji temperatur