

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Observasi terhadap media pembelajaran simulasi sistem *supercharger* Aisin AMR 500 mencari referensi dari beberapa sumber yang berkaitan dengan judul yang di ambil. Berikut beberapa referensi yang berkaitan dengan judul penelitian yaitu sebagai penelitian oleh:

Indra Chandra Setiawan (2017) yang berjudul “Analisis Dan Pengujian Performa Penggunaan Supercharger Pada Engine 1300cc OHV”, dengan kesimpulan menggunakan supercharger jumlah campuran udara dan bahan bakar yang biasa dimasukan pada langkah pengisapan lebih besar atau efisiensi volumetrisnya naik dibandingkan dengan proses pengisapan oleh torak pada mesin, hasil menunjukkan torsi sebesar 84.50 Nm, pada kecepatan putaran mesin 2000 rpm dengan celah katup IN 0,15mm EX 0,25mm, diameter puli 1:2.

Dalam Mahadi (2007) yang berjudul “Efek penggunaan supercharger terhadap unjuk kerja dan kontruksi pada sebuah mesin disel”, dengan kesimpulan bahwa dengan penggunaan supercharger dapat meningkatkan daya output mesin disel sebesar 40%-100% dan menurunkan nilai SFC.

Berdasarkan Lie Chan(2004) dalam “Pengaruh penggunaan supercharger pada motor disel isuzu type 4 JA-1”, dengan kesimpulan dengan membuat udara yang masuk kedalam ruang bakar menjadi berlebih atau bertekana maka dapat meningkatkan daya dan torsi yang dihasilkan oleh motor bakar tersebut, kondisi optimal dan motor bakar dicapai melalui pemberian tekana tertentu pada manifold inlet.

Sementara menurut Uthoff, L. H. (1987) yang berjudul “*Supercharger versus turbocharger in vehicle applications*” Dengan kesimpulan bahwa supercharger lebih disukai karena respon boost kecepatan rendah superiornya yang menghasilkan duplikasi karakteristik daya dari mesin besar yang diaspirasi secara alami.

## **2.2 Tujuan Media Pembelajaran**

Tujuan media pembelajaran sebagai alat bantu pembelajaran, adalah sebagai berikut:

- a. Mempermudah proses pembelajaran di kelas
- b. Meningkatkan efisiensi proses pembelajaran
- c. Menjaga relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan belajar
- d. Membantu konsentrasi pembelajar dalam proses pembelajaran

### **2.2.1 Manfaat Media Pembelajaran**

Manfaat media pembelajaran sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a. Pengajaran lebih menarik perhatian pembelajar sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
- b. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya, sehingga dapat lebih di pahami pembelajar, serta memungkinkan pembelajar menguasai tujuan pengajaran dengan baik
- c. Metode pembelajaran bervariasi, tidak semata-mata hanya komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata lisan pengajar, pembelajar tidak bosan, dan pengajar tidak kehabisan tenaga.
- d. Pembelajar lebih banyak melakukan kegiatan belajar, sebab tidak hanya mendengarkan penjelasan dari pengajar saja, tetapi juga aktivitas lain yang dilakukan seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lainya.

### **2.2.2 Pertimbangan Pemilihan Media**

Pertimbangan media yang akan digunakan dalam pembelajaran menjadi pertimbangan utama, karena media yang dipilih harus sesuai dengan:

- a. Tujuan pengajaran
- b. Bahan pelajaran
- c. Metode mengajar
- d. Alat yang dibutuhkan

- e. Pribadi mengajar
- f. Minat dan kemampuan mengajar
- g. Situasi pengajaran yang sedang berlangsung

Keterkaitan antara media pembelajaran dengan tujuan, materi, metode, dan kondisi pembelajar, harus menjadi perhatian dan pertimbangan pengajar untuk memilih dan menggunakan media dalam proses pembelajaran dikelas, sehingga media yang digunakan lebih efektif dan efisien untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sebab media pembelajaran tidak dapat berdiri sendiri, tetapi terkait dan memiliki hubungan secara timbalebalik dengan empat aspek tersebut. Dengan demikian, alat-alat, sarana, atau media pembelajaran yang digunakan harus disesuaikan dengan empat aspek tersebut, untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.

### 2.2.3 Fungsi Media Pembelajaran

Media Pembelajaran berfungsi untuk merangsang pembelajaran dengan:

- a. Menghadirkan obyek sebenarnya dan obyek yang langka
- b. Membuat duplikasi dari obyek yang sebenarnya
- c. Membuat konsep abstrak ke konsep konkret
- d. Memberi kesamaan persepsi
- e. Mengatasi hambatan waktu, tempat, jumlah, dan jarak
- f. Menyajikan ulang informasi secara konsisten
- g. Memberi suasana yang belajar yang tidak tertekan, santai, dan menarik.

## 2.3 Super Charger



Gambar2.1Turbocharger dan supercharger (capuraca.com)

Supercharger adalah suatu mekanisme untuk menyuplai udara dengan kepadatan yang melebihi kepadatan udara atmosfer ke dalam ruang bakar untuk ditekan pada langkah kompresi.

Akibat udara yang densitasnya lebih tinggi maka lebih banyak bahan bakar yang dapat terbakar sehingga daya output mesin dapat meningkat drastis.

Mekanisme supercharger dapat digunakan pada mesin 2t, 4t, bensin maupun solar, dengan super charger jumlah udara atau campuran bahan bakar dan udara yang bisa dimasukkan lebih besar daripada dengan proses penghisapan oleh piston pada waktu langkah hisap.

Tujuan utama pemakaian supercharger adalah untuk menambah daya akibat perubahan ketinggian tempat operasi (kepadatan udara rendah), atau untuk meningkatkan daya yang diperoleh dari mesin tanpa supercharger, tetapi yang terpenting daya output yang diperoleh dapat mencapai sekitar 40% - 100%, tetapi dengan desain kusus peningkatan yang lebih besar dapat dicapai.

Mesin yang dilengkapi supercharger juga dapat menghemat BBM karena terbentuknya aliran udara turbulen dalam ruang bakar sehingga proses percampuran udara dan bahan bakar dapat lebih cepat dan lebih baik mutunya.

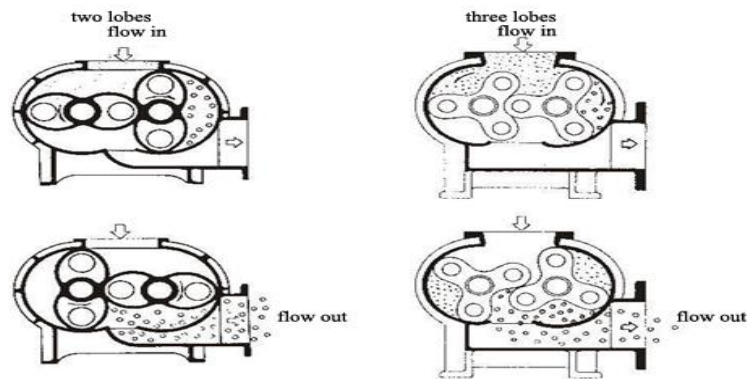
Untuk mencegah terjadinya tekana maksimum yang terlalu tinggi maka diperlukan untuk mengurangi perbandingan kompresi dan sekaligus memperingan start mesin. Karena supercharger dapat memasukkan udara lebih banyak, dapat diharapkan pembakaran menjadi lebih baik dan gas buang lebih bersih

## **2.4 JENIS-JENIS SUPERCHARGER**

Berdasarkan jenis kompressor yang digunakan supercharger dapat dibagi atas:

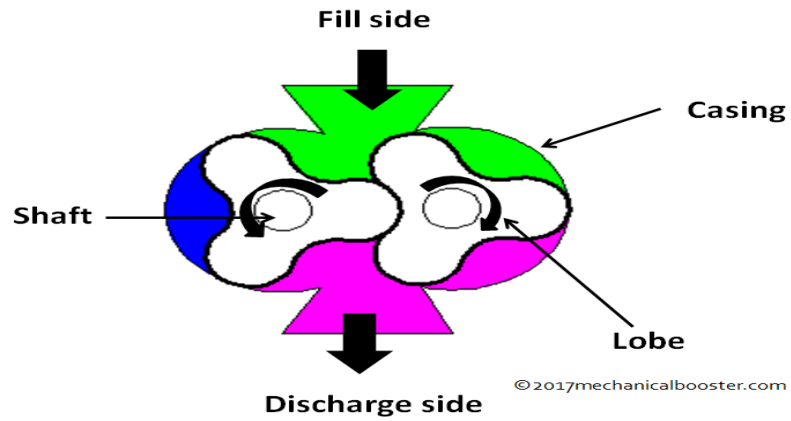
- a) Supercharger yang menggunakan positive displacement rotary compressor dapat dibagi:

a) Impeller dengan 2 lobes



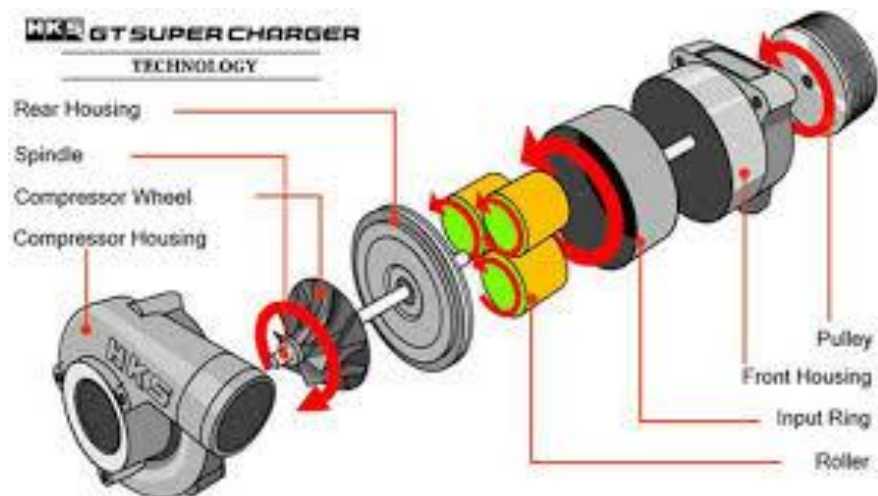
Gambar 2.2 Supercharger impeller dengan 2 lobes (blockerandwallace.com)

b) Impeller dengan 3 lobes



Gambar 2.3 Supercharger impeller dengan 3 lobes (mechanicalbooster.com)

c) Supercharger yang menggunakan Centrifugal Compressor.



Gambar 2.4 Supercharger centrifugal compressor (z1motorsports.com)

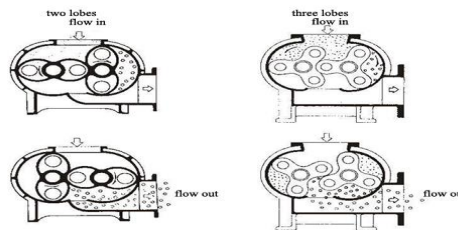
## 2.5 JENIS-JENIS KOMPRESSOR

### a. Positive Displacement Rotary Compressor

Positive Displacement Rotary Compressor yang digunakan dalam supercharger biasanya berasal dari tipe “ROOT” yang terdiri dari dua rotor (impeller) yang bergerak secara berlawanan. Impeller dipasang pada kedua poros yang parallel dan memiliki dua atau tiga lobes yang saling berpasangan seperti roda gigi ketika impeller ini berputar. Udara yang masuk pada awalnya akan terjebak pada ruang antara rumah dan lembar pada lobes yang saling berdekatan, yang kemudian di bawa ke saluran keluar dan udara dipaksa memasuki ruang silinder.

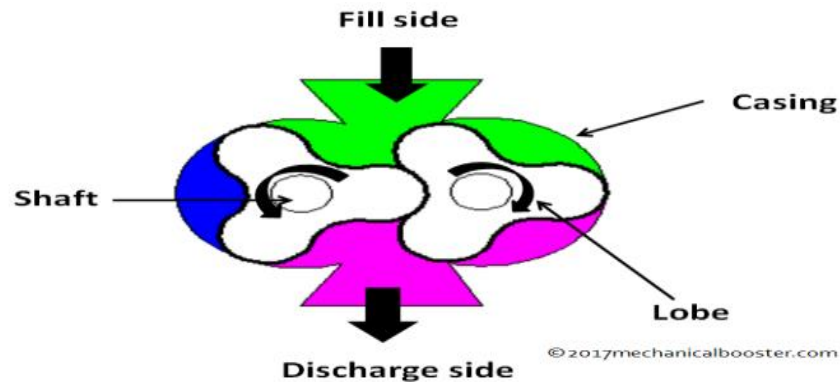
Untuk impeller dengan 2 kuping memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- Menghasilkan kapasitas udara yang paling maksimal.
- Konsumsi energy yang paling sedikit.
- Pemasukan udara yang tidak kontinu.
- Sangat berisik terutama jika bentuk lobenya lurus.



Gambar 2.5 Supercharger impeller dengan 2 lobes (blockerandwallace.com) Positive Displacement Rotary Compressor dengan 2 lobe.

Sedangkan untuk impeller dengan 3 lobes yang berbentuk spiral, merupakan tipe root compressor yang lebih baik dibandingkan dengan 2 lobes karena tidak berisik dan terutama karena aliran udara lebih merata (continue).



Gambar 2.6 Supercharger impeller dengan 3 lobes (mechanicalbooster.com)  
Positive Displacement Rotary Compressor dengan 3 lobes spiral.

b. Centrifugal Kompresor

Centrifugal Compressor merupakan tipe compressor yang menggunakan roda kecepatan tinggi yang dilengkapi sudut-sudut dan ditutup dengan casing berbentuk valve. Udara memasuki casing melalui saluran masuk, kemudian melalui sudut-sudut roda udara tersebut seolah-olah dilemparkan dengan gaya sentrifugal ke saluran keluar kompresor. Udara yang dilempar dengan kecepatan yang tinggi ini dalam saluran buang diubah energy kinetiknya menjadi energi tekan melalui diffuser. Biasanya putaran 4000-5000 rpm. Keunggulan Positive Displacement Rotary Compressor dibandingkan dengan Centrifugal Compressor jika penggeraknya berasal dari mesin itu sendiri adalah terletak pada kapasitas udara yang dipindahkan ke ruang silinder.



Gambar 2.7 Supercharger centrifugal compressor (primabuzz.com)