

## Intisari

Daya pada motor bakar dapat didongkrak dengan cara memperbesar jumlah udara yang memasuki ruang bakar. Hal ini berarti efisiensi volumetriknya juga menjadi bertambah besar. Kenaikan jumlah udara dikompensasi dengan penambahan jumlah bahan bakar. Jumlah total energi yang memasuki ruang bakar menjadi tinggi dan di dalam ruang bakar dapat dibangkitkan energi yang besar.

Ada beberapa cara untuk memperbesar efisiensi volumetrik. Salah satu cara tersebut adalah dengan memasang *supercharger*. *Supercharger* biasanya merujuk pada sebuah kompresor yang digerakkan oleh poros engkol. Sedangkan *turbo-supercharger* atau biasa disebut '*turbocharger*' saja adalah *supercharger* yang digerakkan oleh turbin yang mengkonversi energi aliran gas buang menjadi energi kinetik rotasi. Aliran gas buang dilewatkan ke dalam turbin. Daya yang diperoleh turbin diteruskan ke kompresor melalui perantaraan poros. Kemudian kompresor akan memompakan udara segar ke dalam ruang bakar. *Supercharger* dapat juga digerakkan oleh motor listrik. Dalam hal ini tidak terdapat variabel pengubah kecepatan kompresor, sehingga mekanisme *supercharger* yang seperti ini hanya digunakan untuk mesin dengan kecepatan konstan seperti pada *genset*. Dalam perancangan *turbocharger* ini penulis mencoba mencari parameter-parameter untuk perancangan awal. Dengan parameter-parameter tersebut diharapkan dapat dirancang sebuah turbin pendongkrak daya (*turbine booster*) yang maksimal dengan penambahan bahan bakar yang minimal. Jenis *turbocharger* seperti ini disebut turbo efisiensi.

Perancangan bermula dari perhitungan siklus kerja dari mesin diesel. Dengan mengetahui properti dari udara segar yang memasuki ruang bakar dan juga properti gas buangnya, maka dapatlah dimulai perhitungan kompresor dan turbin yang sesuai untuk tugas tersebut. Setelah perhitungan kompresor dan turbin kemudian dihitung juga perlengkapan yang lain seperti poros, bantalan, pasak dan perencanaan pelumasan.