

INTISARI

Turbin uap merupakan rangkaian peralatan konversi energi yang berfungsi mengubah energi potensial uap menjadi energi mekanis berupa putaran poros. Sebelum dikonversikan menjadi energi mekanis terlebih dahulu, energi potensial uap tersebut dikonversikan menjadi energi kinetik dalam nosel (pada turbin impuls) atau dalam nosel dan sudu gerak (pada turbin reaksi).

Sistem turbin uap sederhana terdiri dari pompa, kondenser, ketel uap, dan turbin uap itu sendiri. Pemakaian turbin uap pada perencanaan ini digunakan untuk menggerakkan generator listrik dengan daya 1,6 MW, sedang kondisi uap masuk pada tekanan 15 ata dan temperatur 320° C.

Pada perhitungan awal yaitu perhitungan thermodinamika, dari kondisi tekanan uap masuk dan tekanan uap keluar dihitung besarnya selisih entalphi pada diagram Mollier h-s. Secara ideal pada turbin uap akan terjadi proses ekspansi isentropis, yaitu terjadinya penurunan tekanan dan entalphi tanpa diikuti adanya panas masuk atau keluar. Namun hal ini secara aktual tidak mungkin terjadi, pasti ada kerugian-kerugian panas yang timbul selama proses ekspansi tersebut. Dalam perencanaan thermodinamika akan dihitung besarnya kerugian-kerugian panas tersebut atau penyimpangan dari proses ideal, sehingga efisiensi turbin dapat dicari.

Ditentukan tipe turbin uap yaitu impuls 4 tingkat dengan tingkat pertama (tingkat pengatur) merupakan turbin De Laval 1 tingkat kecepatan dan 3 tingkat beerikutnya berupa turbin Ratteau tingkat tekanan. Perhitungan parameter seperti : penuruna entalphi, segitiga kecepatan (kecepatan relatif, kecepatan absolut, sudut masuk dan keluar), volume spesifik dan sebagainya pada tiap-tiap tingkat sangat penting untuk menentukan konstruksi turbin.

Berdasarkan perhitungan thermodinamika, selanjutnya akan dilakukan perencanaan konstruksi ialah :

1. Stator, terdiri dari :
 - a. Nosel
 - b. Diafragma
2. Rotor, terdiri dari :
 - a. Sudu gerak
 - b. Cakra
 - c. Poros
3. Bantalan dan casing

Pemakaian rumus dan parameter pertimbangan diambil dari berbagai referensi buku yang telah melakukan perancangan turbin uap secara nyata dan dapat dipertanggung jawabkan.