

INTISARI

Pembangkit listrik dengan menggunakan turbin uap *backpressure* banyak dijumpai di industri-industri, karena selain dapat membangkitkan listrik untuk operasional pabrik uap keluaran turbin dapat dimanfaatkan untuk proses produksi. Salah satu industri yang dapat menggunakan turbin ini adalah industri pembuatan ban. Dimana uap keluaran turbin dapat digunakan pada proses *curing* yaitu proses pencetakan ban. Maka untuk memenuhi kebutuhan listrik pabrik dan kebutuhan uap untuk proses produksi, dirancang turbin uap dengan kapasitas kecil dan uap keluaran turbin dapat dimanfaatkan untuk proses pencetakan ban.

Dalam perancangan ini dirancang turbin uap yang dapat menghasilkan daya sebesar 5 MW dengan kondisi uap masuk bertekanan 65 kg/cm² dan bertemperatur 500 °C. Tekanan uap keluaran turbin dipilih sebesar 18 kg/cm² agar dapat digunakan untuk proses pencetakan ban. Uap akan mengalami penurunan kalor di dalam nosel yang diubah menjadi energi kinetik untuk menggerakkan sudu. Perhitungan penurunan kalor yang terjadi dalam proses dianggap terjadi secara adiabatik dan poltropis. Putaran yang dihasilkan turbin sebesar 3000 rpm.

Pada perancangan ini dipilih jenis turbin uap impuls dengan tiga tingkat kecepatan. Nosel yang digunakan adalah nosel *konvergen-divergen* dengan sudut (α_1) 20°. Jumlah sudu pada masing-masing tingkatnya bervariasi yang dipasang pada sebuah cakram berbentuk konis. Pemilihan poros adalah poros bertingkat dengan memperhitungkan defleksi, defleksi puntir dan putaran kritisnya. Jenis bantalan yang digunakan adalah bantalan luncur aksial dan radial. Sedangkan untuk pengaturan uap dipilih sistem pengaturan tidak langsung dengan menggunakan servomotor jenis piston.

Kata kunci : *turbin uap impuls, backpressure, 5 MW.*