

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| NASKAH SOAL | iii |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN | iv |
| INTISARI | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR NOTASI | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|-----------------------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan Perancangan | 2 |
| 1.5 Manfaat Perancangan | 3 |
| 1.6 Metode Pengumpulan dan Analisa Data | 3 |

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

| | |
|-------------------------------------------|---|
| 2.1 Pengertian Turbin Uap | 4 |
| 2.2 Sejarah Perkembangan Turbin Uap | 4 |
| 2.3 Klasifikasi Turbin Uap | 9 |

BAB III LANDASAN TEORI

| | |
|----------------------------------------|----|
| 3.1 Nosel | 13 |
| 3.1.1 Analisa aliran dalam nosel | 13 |
| 3.1.2 Penentuan ukuran nosel | 15 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2 Sudu / Blade..... | 17 |
| 3.2.1 Perhitungan ukuran utama sudu turbin..... | 19 |
| 3.3 Disk dan hub..... | 19 |
| 3.1.1 Gaya-gaya yang bekerja pada disk..... | 20 |
| 3.4 Poros turbin..... | 20 |
| 3.4.1 Perhitungan kekuatan poros..... | 21 |
| 3.4.2 Putaran kritis poros..... | 21 |
| BAB IV METODOLOGI PERANCANGAN | |
| 4.1 Tahapan Perencanaan..... | 22 |
| 4.1.1. Penjabaran Tugas (<i>Clarification of the task</i>)..... | 22 |
| 4.1.2. Perancangan Konsep (<i>conceptual design</i>)..... | 22 |
| 4.1.3. Perancangan Bentuk (<i>Embodiment design</i>)..... | 23 |
| 4.1.4. Perancangan Rinci (<i>detail design</i>)..... | 23 |
| 4.2 Pemilihan Tipe Turbin..... | 23 |
| 4.2.1 Turbin impuls sebagai alternatif pilihan..... | 24 |
| 4.2.2 Turbin impuls tingkat kecepatan sebagai alternatif pilihan..... | 24 |
| 4.2.3 Turbin impuls dengan dua tingkat kecepatan..... | 25 |
| BAB V PERHITUNGAN | |
| 5.1 Data Perencanaan Turbin..... | 27 |
| 5.2 Penurunan entalphi teoritis..... | 27 |
| 5.2.1 Penurunan entalphi pada nosel..... | 28 |
| 5.2.2 Kecepatan uap melalui nosel..... | 30 |
| 5.3 Perhitungan Segitiga Kecepatan..... | 31 |
| 5.3.1 Pemilihan harga U/C_1 | 32 |
| 5.4 Perencanaan Nosel..... | 41 |
| 5.4.1 Penentuan ukuran nosel..... | 42 |
| 5.5 Perhitungan Ukuran Utama Sudu Turbin..... | 44 |
| 5.6 Perhitungan Kekuatan Sudu Jalan..... | 47 |



| | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----|
| 5.6.1 | kekuatan sudu jalan baris I..... | 47 |
| 5.6.1.1 | Gaya tarik karena gaya sentrifugal..... | 47 |
| 5.6.1.2 | Tegangan bengkok karena kecepatan uap..... | 50 |
| 5.6.2 | kekuatan sudu jalan baris II..... | 52 |
| 5.6.2.1 | Gaya tarik karena gaya sentrifugal..... | 52 |
| 5.6.2.2 | Tegangan bengkok karena kecepatan uap..... | 52 |
| 5.6.3 | Pemilihan bahan sudu..... | 53 |
| 5.7 | Konstruksi Disk..... | 53 |
| 5.7.1 | Gaya-gaya yang bekerja pada disk..... | 53 |
| 5.7.1.1 | Gaya sentrifugal yang terjadi karena massa rim..... | 53 |
| 5.7.1.2 | Gaya sentrifugal yang terjadi karena massa disk..... | 55 |
| 5.7.2 | Menentukan tegangan pada piringan (<i>disc</i>)..... | 56 |
| 5.7.3 | Pemilihan bahan disk..... | 63 |
| 5.8 | Poros Turbin..... | 64 |
| 5.8.1 | Beban yang diterima poros..... | 64 |
| 5.8.2 | Perhitungan kekuatan poros..... | 67 |
| 5.8.3 | Perhitungan putaran kritis poros..... | 68 |
| 5.9 | Bantalan Luncur..... | 69 |
| 5.10 | Bantalan Gelinding..... | 73 |
| 5.11 | Pasak (Key)..... | 73 |
| 5.12 | Tebal Dinding Turbin..... | 75 |
| 5.13 | Perencanaan flens dan baut..... | 75 |
| 5.14 | Governor..... | 81 |
| BAB VI PENUTUP | | |
| 6.1 | Kesimpulan..... | 83 |
| 6.2 | Saran..... | 84 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | | |
| LAMPIRAN..... | | |
| | | 85 |
| | | 86 |