

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di berbagai macam jenis peralatan mesin terdapat sebuah elemen yang berupa piringan berputar atau biasanya dikenal dengan nama *rotating disk*, yang dimana penggunaannya sangatlah luas. Beberapa contoh aplikasinya adalah seperti pada generator, *flywheel*, turbin, kompresor, roda gigi, sampai *hard disk* pada komputer yang bekerja sebagai media penyimpanan data.

Rotating Disk mempunyai beberapa parameter di dalam pembuatannya, salah satunya adalah *radius*, berat dan ketebalan. Selain itu *rotating disk* ada juga yang bertingkat, disesuaikan dengan kebutuhan pemakaian dalam peralatan mesin tersebut.

Untuk menghasilkan efisiensi kerja yang baik pada *rotating disk*, diperlukan ketepatan perhitungan dan desain bentuk. Optimasi adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari nilai optimum yang terbaik dengan kondisi batas yang telah ada. Pembahasan lebih lanjut adalah mengoptimalkan suatu bentuk *rotating disk* bertingkat sesuai dengan tingkat yang diinginkan. Dalam kasus tugas akhir ini akan mencari bentuk optimal dari piringan berputar dengan kondisi yang ditentukan yaitu tegangan *von misses* dan tegangan geser maksimum dengan kondisi batas (*constrain*) berupa *geometri* tegangan itu sendiri. Untuk melakukan optimasi ini digunakan program bantu MATLAB (*Matrix Laboratory*) dan untuk membantu memodelkan gambar digunakan program SolidWorks 3D Design.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian dalam tugas akhir ini adalah untuk meminimalkan tegangan geser maksimum dan tegangan *von misses* dari cakram bertingkat.

1.3 Batasan Masalah

Agar tujuan dapat tercapai, maka penulis memberikan batasan-batasan sebagai berikut :

1. *Objective function* adalah meminimalkan tegangan geser maksimum dan tegangan *von misses*.
2. Variabel optimisasi adalah ketebalan dan radius. Parameter lain dianggap konstan.
3. Tegangan yang terjadi karena kenaikan temperatur diabaikan.

1.4 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian untuk penulisan Laporan Tugas Sarjana ini adalah :

1. Studi Pustaka
Metode studi pustaka dilakukan dengan mempelajari referensi yang berkaitan dengan penyusunan, penulisan, dan perhitungan tugas akhir, mempelajari buku karangan seireg, buku cakram, dan program manual MATLAB.
2. Pengembangan *Software*
Langkah ini dilakukan dengan cara membuat *routine* dan selanjutnya menjalankan *command* untuk mengeksekusi program.
3. Eksekusi Optimisasi dan Pengamatan Kelakuan Proses Optimisasi
Langkah ini dilakukan dengan 2 variabel untuk visualisasi.

4. Analisa Hasil Optimasi

Dilakukan dengan mengidentifikasi perubahan nilai variabel hasil optimasi apakah sesuai dengan kondisi batas yang telah ditentukan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan, pembatasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang landasan teori *rotating disk*, aplikasi, distribusi tegangan pada *rotating disk*, teori optimasi, pengertian pembatas (*constraints*), pengertian *objective function*, elemen-elemen dari optimasi.

BAB III METODE OPTIMASI MATLAB

Langkah optimasi, serta tentang optimasi menggunakan MATLAB.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan mengenai hasil perhitungan yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran yang diambil dari hasil analisa.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN