

## ABSTRAK

Laporan ini menampilkan optimisasi tegangan pada cakram berputar. Beban pada cakram berasal dari tekanan dan kecepatan putar. Bentuk cakram dimodelkan 4 tingkat cakram yang telah disatukan menjadi satu kesatuan utuh. Optimisasi merupakan metode untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dengan batasan-batasan tertentu. Dari hasil optimisasi ini diharapkan alat permesinan tersebut dapat bekerja dengan semakin meningkatnya kecepatan, serta berat cakram yang lebih ringan tanpa mengalami kegagalan. Penelitian dilakukan dengan program bantu Matlab dengan fungsi *fmincon*, yakni mengoptimalkan geometri *rotating disk* 4 tingkat dengan memvariasikan variabel radius dan ketebalan piringan/cakram pada tiap tingkatnya. Tujuan dari optimisasi ini untuk meminimumkan nilai perbedaan antara tegangan tangensial maksimum dengan minimum (*objective function* 1), serta volume piringan, tegangan tangensial maksimum dan rata-rata, dengan variasi faktor pembebanan (*objective function* 2). Hasil dari penelitian ini berupa kurva isomerit yang dapat menunjukkan karakteristik masing-masing *objective function rotating disk*. Kurva isomerit dihasilkan dari variasi dua variabel antara radius atau ketebalannya. Dari hasil optimisasi, nilai *objective function* 1 dan *objective function* 2 telah tereduksi (konvergen). Adapun hasil dari penelitian ini dapat diterapkan dalam beberapa perangkat permesinan yang berputar, antara lain: turbin, rem cakram, *flywheel*, *hard disk*, dan lain-lain.

Kata kunci : Kurva isomerit, *objective function*, optimisasi, *rotating disk*, tegangan tangensial.

## ABSTRACT

*This report displays the stress optimization on rotating disk. Load the disk comes from the pressure and rotational speed. Form 4 levels modeled disk have been merged into a unified whole. Optimization is a method to obtain better results with certain limitations. From the results of these optimizations are expected machining tool can work with increasing speed, as well as a lighter weight disks without experiencing failure. The study was conducted with the aid program Matlab with the function fmincon, which optimize the geometry of a rotating disk 4 levels by varying the variable radius and thickness of the disk at each level. The purpose of the optimization is to minimize the value of the difference between the maximum tangential stress at minimum (objective function 1), and the volume of the disk, the maximum tangential stress and average, with variations in load factor (objective function 2). The results of this study can be isomerit curve showing the characteristics of each objective function rotating disk. Isomerit curve resulting from the variation between the two variables radius or thickness. From the optimization results, the value of objective function objective function 1 and 2 have been reduced (convergent). The results of this research can be applied in some of the rotating machinery, such as: turbine, brake disc, flywheel, hard disk, etc.*

*Keywords: Isomerit curve, objective function, optimization, rotating disk, tangential stress.*