

## PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepana Tuhan YME yang atas berkat dan karunia-Nyalah sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan, petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah banyak membantu proses penyelesaian skripsi ini, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sangat mendalam kepada :

1. Dr. Eng. Nur Cholis H., ST., MT . selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Purnami, ST., MT . selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
3. Ir. Suharto, MT . selaku dosen wali penulis yang telah banyak memberi saran bagi penulis.
4. Ir. Tjuk Oerbandono, MSc.,CSE. selaku Ketua Kelompok Dosen Konsentrasi Produksi Jurusan Teknik Mesin yang telah memberi saran dalam pemilihan judul skripsi penulis.
5. Ir. Tjuk Oerbandono, MSc.,CSE. dan Bapak Ir. Endi Sutikno, MT . selaku Dosen Pembimbing I dan II yang telah banyak memberi keluangan waktu, pikiran, dan tenaga untuk membimbing dan berdiskusi dengan penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Teknik Mesin yang telah banyak memberi ilmu pengetahuan yang sangat mendukung penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin serta Fakultas Teknik Universitas Brawijaya atas bantuan dan kelancaran dalam hal administrasi dan surat menyurat.
8. Keluarga yang tersayang Bapak, Ibu, serta adik yang telah banyak memberi motivasi dan memfasilitasi pendidikan penulis.
9. Teman-teman teknik mesin angkatan 2011 yang telah banyak membantu penulisan dalam melakukan penelitian dan memberi masukan terhadap metode penelitian skripsi penulis.
10. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis selama ini, yang tidak dapat disebut satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa isi dari skripsi ini masih jauh dari yang diharapkan karena keterbatasan disiplin ilmu yang dikuasai oleh penulis, oleh karena itu kritik serta saran yang konstruktif sangat diharapkan bagi penulis untuk perbaikan skripsi ini sehingga akan jauh lebih bermanfaat bagi pembaca dan pihak-pihak terkait. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.