

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasihnya yang diberikan kepada penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi diprogram Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Negeri Medan.

Penulis banyak mendapat saran, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Untuk itu, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih khususnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Abdul Hamid K, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.
2. Drs. Hidir Efendi, M.Pd. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan.
3. Ir. Batumahadi Siregar, M.T Selaku Ketua Prodi Teknik Mesin D-3 Universitas Negeri Medan.
4. Drs. Andi Bahar. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Teristimewa saya ucapkan terimakasih kepada Ayahanda Rustam Siagian dan Ibunda Aisyah Darianum selaku orang tua penulis, Ari Rifki Pratama selaku abang kandung penulis, Adinda Aulia Putri selaku adik kandung penulis, dan seluruh keluarga yang telah banyak mendukung didalam perkuliahan baik berupa Doa, semangat, dan juga materi.
6. Teman-teman seperjuangan, terkhusus buat M Hadiatma, M Guruh Purnama, Saiful Nawawi Ritonga, Muhammad Fajar, Dedy Juhri

Nasution, Puad Hasan, Nanang Munandar, Ariyanto nasution, Herdiawan Saragih, dan seluruh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Medan Stambuk 2011 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu penyelesaian Tugas Akhir ini.

7. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan semangat.

Penulis Menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan dari Tugas Akhir ini. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Medan, Januari 2015

Ardiansyah Fitra  
5113220004