

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan anugerah-Nya yang diberikan oleh penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Mesin Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.

Penulis merasa banyak mendapat saran, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak selama menyelesaikan Tugas Akhir ini. Untuk itu, tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih 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 Unimed
3. Ir. Batumahadi Siregar, MT. selaku ketua Prodi Teknik Mesin D-3 Unimed
4. Bapak Bisrul Hapis Tambunan, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing menyelesaikan Tugas Akhir ini
5. Bapak Izwar Lubis, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Teknik Merancang yang turut membantu menyelesaikan tugas akhir ini
6. Bapak Drs. Andi Bahar selaku Dosen Pembimbing PKLI yang turut membantu menyelesaikan tugas akhir ini
7. Teristimewa saya ucapkan terimakasih kepada **Ayahanda Antonius Parulian Sidabutar** dan **Ibunda Mangita Br. Pasaribu**, selaku orangtua dari penulis,

serta Abang-abang saya Maruli Sidabutar dan Jonathan Sidabutar serta adik saya Bonita Sidabutar yang selalu memberi semangat, materi dan doa..

8. Kepada Teman-teman seperjuangan Genk kupu-kupu Daniel Pratama Silalahi, Agus Hariman Siregar, Rafael James Damanik, Ricardo Sianipar, Andry Septian, Jenal Tampubolon, Sotardodo Datubara, Ornan Panjaitan ,dan Joni Sastra Girsang yang telah memberi semangat dan membantu dalam pengerjaan tugas akhir ini.
9. Teman-teman stambuk 2011 Jurusan Teknik Mesin yang juga banyak memberi dukungan, doa serta arahan.

Penulis menyadari bahwa laporan 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, Maret 2015

Penulis,

Romuluz Trimanto
NIM. 5113220038

