

## PENGHARGAAN

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT., karena dengan limpahan berkat dan karuniaNya kepada saya hingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan jenjang pendidikan Strata satu ( S1 ) pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam Penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan baik secara moril maupun materil sehingga terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari hal tersebut tanpa bantuan dari pihak lain Tugas Akhir ini tidak akan selesai. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ngadino Surip, M.S., selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Danto Sukmajati, P.hD., selaku Dekan Fakultas Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Hadi Pranoto, S.T., MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Alief Avicenna Luthfie, S.T., M.Eng. selaku Sekprodi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana sekaligus kordinator Tugas Akhir.
5. Deni Shidqi Khaerudini, Dr.Eng., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang penuh kesabaran telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah memberikan segenap ilmunya.
7. Kedua Orang Tua: Suwardi dan Suyati serta saudari saya Dewi Sulistyowati, S.Si. dan semua keluarga besar yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan kepercayaan. Terima kasih atas dorongan moril ataupun materil sehingga memotivasi saya untuk menyelesaikan penyusunan laporan ini.
8. Kelompok Tugas Akhir (Kevin Iskandar Winata, Randi Dwi Muhaji, Yonda Yuli Fernando) yang telah memberikan dukungan serta semangat.

9. Teruntuk Ade Rizki Putri S.E., yang telah meluangkan waktunya untuk membantu saya, mendoakan, memberi semangat serta dukungan.
10. Teruntuk teman – teman saya: Deni Setiawan, Agus Saputra, Egi Alfian, Fikri Syawali, Dicky Zulfikar dan Rizki Pratama yang telah memberikan canda tawa, doa, motivasi, semangat, serta dukungannya dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
11. Keluarga Teknik Mesin khususnya angkatan 2015, yang selalu membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini, baik materi maupun secara moril.

Saya menyadari Laporan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu saran dan kritik yang membangun sangat saya harapkan. Kiranya laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Jakarta, 19 Agustus 2019



Umar Mahruf



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA