

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir. Laporan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi DIII Teknik Mesin Universitas Diponegoro.

Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan motivasi dalam pelaksanaan tugas akhir sampai penyusunan laporan ini, terutama kepada :

1. Bapak Prof Dr. Ir. Budiyo, M. Si selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs. Ireng Sigit Atmanto, M.Kes. selaku ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro yang telah memberikan keperluan legalisasi untuk kelancaran proses pengerjaan tugas akhir.
3. Bapak Didik Ariwibowo, S.T., M.T selaku dosen wali kelas B, angkatan 2015 Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro yang telah memberikan keperluan legalisasi untuk kelancaran proses pengerjaan tugas akhir serta selaku dosen pembimbing pembimbing tugas akhir yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan ilmunya, meminjamkan buku referensi, dan memberikan berbagai pengalaman kepada penulis dan kelompok tugas akhir selama mengerjakan tugas akhir.
4. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmunya selama proses perkuliahan dan pengerjaan tugas akhir.

5. Teknisi Program Studi Diploma III Teknik Mesin Universitas Diponegoro yang telah mengarahkan dan membantu dalam proses peminjaman alat laboratorium.
6. Bapak Sugito Widodo selaku administrasi PSD III Teknik Mesin Universitas Diponegoro yang telah mengarahkan dan memberikan surat-surat prosedur pelaksanaan tugas akhir.
7. Bapak Husni Farkhan dan Ibuk Nurul Adila sebagai kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moral maupun materi, juga kedua adik saya yang telah memberikan doa dan dukungan.
8. Teman teman terkhusus Afri, Adi, Hadi, Dimas, yang telah memberikan dukungan baik tenaga maupun moral.
9. Teman-teman sejurusan dan seangkatan, serta pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, 17 Mei 2018

Muhammad Ilham Riyadi