

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun dengan senang hati menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dwiyono (Ayahanda) dan Epon Sopinah (Ibunda) tercinta yang selalu mendoakan serta memberi dukungan materi dan semangat.
2. Dr. Ir Harini Sosiati, M.Eng sebagai pembimbing I yang telah membimbing dengan sabar dan memberi arahan yang baik.
3. Drs. Sudarisman, M.S.Mechs., Ph.D. sebagai pembimbing II.
4. Bapak Berli paripurna karniel, S.T., M.M., M.Eng.Sc, Ph.D sebagai penguji.
5. Karliah (nenek) yang selalu mendoakan dan memberi dukungan kepada saya.
6. Didit perdianto (kakak), neneng rahmawati (mbak), serta kukuh adelia (adik) yang selalu memberi dukungan semangat kepada saya.
7. Sahabat seperjuangan , adib, toha, aryo, sidik, fasla, wildan, santo, zaki, akbar, ryan, zay dan teman-teman lainnya yang sudah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini
8. Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin UMY angkatan 2014 yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
9. Seluruh pihak terkait dengan penelitian ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu, semoga Allah SWT membalasnya.