

## UCAPAN TERIMAKASIH

Atas segala doa, bimbingan dan dukungan yang sudah diberikan penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT Yang Maha Kuasa, karena atas berkat rahmat dan nikmat yang tak terhingga dari-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Kepada kedua orang tua saya, Bapak Refrizal dan Ibu Herlina Lubis yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan dalam berbagai aspek kehidupan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Kakak dan Adik yang saya sayangi, Nadita, Navella yang selalu menyemangati penulis.
4. Kepada keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Kepada wali dosen saya, Bapak Budi Irawan S.T, M.T dan Bapak Dipl.-ing. Dick Maryopi yang memberikan bimbingan dan motivasi dari awal hingga akhir perkuliahan.
6. Dosen Pembimbing I, Ibu Casi Setianingsih, S.T, M.T. yang selalu memberikan bimbingan, dukungan dan waktunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Dosen Pembimbing II, Bapak Faisal Candrasyah Hasibuan S.T., M.T. yang selama ini selalu memberikan arahan, dukungan dan motivasi. Terimakasih sudah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dari awal hingga selesai.
8. Seluruh staf pengajar dan pegawai Universitas Telkom, khususnya Program Studi S1 Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
9. Terimakasih untuk Besties yang selalu memberikan semangat kepada penulis dalam susah dan senang.
10. Terimakasih untuk Lalu Andre Winarta, Irvan Guari, Nabila Alya, Arsika Citra Pelangi, Teja Anggara, Dhia Shafa, dan Nesa Cristin yang selalu sabar membantu penulis dalam menyelesaikan perkuliahan.

11. Kelas TK-41-06 ATMOSIX yang menjadi teman dan keluarga dari awal perkuliahan.
12. Terimakasih untuk Muhammad Fachrizal Ramdani sebagai sahabat dan rekan satu kelompok yang selalu membantu dan mendukung penulis dalam penelitian kali ini.
13. Terimakasih teman-teman Teknik Komputer, khususnya angkatan 2017 terimakasih ilmu dan pengalamannya. Sukses selalu untuk kalian.
14. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan buku tugas akhir ini masih belum sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat menerima saran dan kritik dari pembaca mengenai tugas akhir ini. Penulis juga berharap agar buku ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.