

## UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan menyelesaikan Tugas Akhir di program studi S1 Teknik Komputer, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom, penulis mendapatkan banyak bantuan. Baik materi, dukungan, serta informasi dari banyak pihak. Pada kesempatan ini juga, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyusun Buku Tugas Akhir ini. Terutama kepada :

1. Allah SWT, atas segala rahmat, petunjuk, karunia dan ridho-Nya, penulisan Buku Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi panutan umat seluruh umat muslim dalam menjalankan kehidupan di dunia ini.
3. Orang tua, Bapak Bukhari Sufi dan Ibu Juariah, adik adik, sepupu, serta keluarga besar yang telah memberi dukungan, memberikan kepercayaan, serta hal – hal positif lainnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku Tugas Akhir ini.
4. Ibu Casi Setianingsih, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan sabar dalam memberi bimbingan selama proses pengerjaan Buku Tugas Akhir ini.
5. Ibu Ratna Astuti Nugrahaeni, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 Tugas Akhir yang telah membantu memberi topik untuk tugas akhir ini, menyediakan waktu dan memberi bimbingan selama proses pengerjaan Buku Tugas Akhir ini.
6. Bapak Umar Ali Ahmad, Ph.D. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Komputer yang sudah meluangkan waktu dan memberi arahan selama masa perkuliahan.
7. Seluruh Dosen Program Studi S1 Teknik Komputer, Universitas Telkom, atas jasa dan ilmu yang telah diberikan selama proses perkuliahan ini.
8. Rekan kelompok Tugas Akhir, Muhammad Dhani Fawzan terimakasih telah berbagi keluh kesah, ilmu dan pengalaman selama proses pengerjaan Tugas Akhir. Semoga selalu diberikan kesehatan dan kesuksesan kedepannya. Aamiin.
9. Teman – teman TK-41-04 yang telah memberikan bantuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
10. Inti Connection, Benny, Dhani dan Ines yang telah berbagi suka dan cita, pengalaman indah selama masa – masa terakhir perkuliahan dan selalu ada kapanpun penulis membutuhkan mereka. Sukses terus dalam karier dan senantiasa diberikan kesehatan.
11. Aca, Dara, Yogie dan Alfian, selaku teman – teman penulis selama masa perkuliahan di Bandung, yang telah banyak membantu dalam keadaan senang dan susah, serta

memberikan dukungan penuh dan kepercayaan sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku Tugas Akhir ini.

12. Hananan, Syahila, Sofi, Nada dan Tia selaku teman – teman dari masa SMA, yang telah memberikan dukungan dan semangat selama ini dan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
13. Yowan, Sara, Putri, dan Icha, selaku teman – teman sejak kecil yang telah mendukung apapun yang dilakukan penulis dan memberi semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan Buku Tugas Akhir ini.
14. Seluruh teman – teman yang sudah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung yang tidak bisa saya sebutkan satu – satu.