

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dalam pengerjaan Tugas akhir ini, penulis menyadari banyak pihak yang berkontribusi secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu dan Ayah tercinta, atas kasih sayang, do'a, dukungan, kerja keras selama ini untuk selalu memberikan yang terbaik kepada anakmu, baik moril ataupun materil. Rasanya ungkapan terima kasih saja tidak cukup untuk menunjukkan rasa bersyukur anakmu ini.
2. Saudara kandung, bang nunul, puput, dan nana, juga tak terkecuali saudara sepupu, rico dan ikal, terima kasih atas dukungan, semangat dan do'a selama ini. Terima kasih karena selalu mengisis hari hari een dengan gelak tawa. Hal ini lah yang membuat een percaya kalau een bisa menjadi orang yang berguna bagi bangsa dan negara. .
3. Bapak DR. Abrar, S.Si, M.Sc sebagai dosen wali dan Pembimbing II saya. Terima kasih karena telah banyak membantu saya selama saya menimba ilmu di Universitas Telkom. Terima kasih karena atas bantuan Bapak saya mendapatkan beasiswa sehingga saya bisa terus menuntut ilmu disini.
4. Bapak Mukhammad Ramdhan Kirom, M. Si. sebagai Pembimbing I yang telah memberikan saya topik tugas akhir ini. Terima kasih atas segala bimbingan dan nasihat selama bimbingan tugas akhir ini.
5. Bapak Ahmad Qurthobi, M.T. sebagai Penguji I. Terima kasih atas segala waktu, bimbingan, dan nasihat selama bimbingan tugas akhir ini. Terima kasih telah memberikan bimbingan bukan hanya mengenai tugas akhir tetapi juga pelajaran tentang hidup.
6. Dosen – dosen Teknik Fisika atas segala ilmu yang telah diajarkan selama saya menempuh pendidikan di Program Studi S1 Teknik Fisika Universitas Telkom.

7. Tatha Hira sebagai sahabat yang tanpa lelah selama lebih dari SD sampai dengan sekarang selalu ada memberikan nasehat serta kritik membangun agar saya menjadi orang yang lebih baik lagi dimasa depan.
8. Teman–teman seperjuangan TF-34-01, terima kasih atas waktunya selama saya kuliah di univesitas telkom ini, tanpa kalian saya tidak yakin saya bisa mencapai apa yang saya capai saat sekatang ini.
9. Teman bercanda gura, danil, isma, aslam, dwi, riski, tedi, topik, anang, dayat, arvi, dan oren. Tanpa kalian pengerjaan TA I dan TA II akan terasa hampa. Terimakasih atas hiburan dan candaan kalian. Kalian merupakan tempat pelarian disaat saya mulai jenuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Teman-teman seperjuangan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas do'a dan dukungannya.

Semoga mendapatkan balasan yang jauh lebih besar dari Allah SWT., serta menjadi ibadah di sisi-Nya. Amin yaa Rabbalalamiin.