

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT karena atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas ini. Selama pengerjaan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sugiyanto dan Ibu Ninuk Yuniati Istinah selaku orang tua penulis serta Amanda Namira Tsatsabil selaku adik penulis yang selama ini tiada henti memberikan doa, pengorbanan, dukungan, kasih sayang, dan segalanya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan masa perkuliahan.
2. Bapak Ir.Porman Pangaribuan, M.T. selaku pembimbing 1 yang telah memberikan masukan, solusi, dan meluangkan waktu untuk penulis dan kelompok penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Irham Mulkan Radiana, S.T., M.T. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan masukan, solusi, dan meluangkan waktu untuk penulis dan kelompok penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Bapak Dr.Achmad Rizal, S.T., M.T. selaku dosen wali penulis yang telah membimbing, memberikan masukan, dan solusi kepada penulis selama perkuliahan berlangsung.
5. Eza Sugiarna dan Dhaifullah Allam selaku teman sekelompok Tugas Akhir penulis yang selalu membantu dan memberikan solusi dalam menyelesaikannya Tugas Akhir. Semangat terus, semoga sukses dan sehat selalu.
6. Sahabat penulis Selvy Zelia sari dan Ilham Patri yang selalu memberi perhatian, membantu, memberi semangat, motivasi, berbagi pengalaman, dan sabar mendengarkan keluh kesah penulis selama ini. Penulis berharap semoga persahabatan ini *Till Jannah*.
7. Arifah Ramadhani selaku sahabat penulis yang tidak pernah hentinya mengingatkan dan memberikan dukungan kepada penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah penulis dalam hal apapun, dan memberikan solusi yang penulis butuhkan. Penulis berharap semoga persahabatan ini *Till Jannah*.
8. Rizqy Seto Atmaji dan Haya Majidatul Khasna selaku sahabat sederhana

penulis yang telah menemani penulis dari maba hingga sekarang. Terima kasih atas perhatian kalian selama ini, semoga sukses dan sehat selalu.

9. Mumtazanisa Fairuzen dan Rizka Alifya Rahman terima kasih atas perhatian, hiburan, motivasi dan kebaikan kalian selama ini. Terima kasih sudah mau bertukar pikiran dengan penulis, tetap jadi orang baik sehat dan sukses selalu.
10. Teman - teman penulis yang tergabung dalam grup TAHURA Ikhbal, Dicky, Dika, Reza terima kasih sudah menghibur penulis, memberikan semangat serta motivasi kepada penulis selama ini. Semoga sukses dan sehat selalu.
11. Teman - teman kontrakan E50 Kiky, Ajeng, Ribka, Divia, Lia, Ecy, terima kasih atas dukungan dan bantuan kalian selama ini. Semoga sukses dan sehat selalu.
12. Teman - teman kontrakan D43 Miftah dan Dhea yang telah menemani dan membantu penulis dalam mengerjakan tugas kuliah. Semoga sukses dan sehat selalu.
13. Teman - teman EL-41-07 terima kasih untuk kebaikan kalian selama menjalani perkuliahan 4 tahun ini. Semoga kita semua sukses dan sehat selalu.
14. Teman - teman angkatan 2017 dan Keluarga Mahasiswa Teknik Elektro (KMTE) yang telah memberikan pengalaman dalam berorganisasi selama masa perkuliahan 4 tahun ini.
15. Teman - teman asisten laboratorium sensor dan aktuator terima kasih sudah menjadi teman yang baik dan mengajarkan arti tanggung jawab kepada penulis.
16. Teman dan pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Meskipun beberapa nama tidak tercantum pada lembaran ini tetapi penulis selalu mendoakan untuk seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian amin.