

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dan selama menuntut ilmu di Universitas Telkom, penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan berupa materi pembelajaran, motivasi, dan lain-lain. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. **Allah SWT**, yang selalu memberikan ridho, kelancaran, kemudahan, petunjuk, kesabaran, serta rezeki ilmu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir dan penulisan buku tugas akhir.
2. **Nabi Muhammad SAW**, telah memberikan teladan dan inspirasi untuk penulis dalam usaha, keikhlasan dan doa selama ini.
3. **Keluarga dan Saudara Penulis**, terutama kepada kedua orang tua penulis yaitu bapak tercinta **Salman** dan ibu tersayang **Linda Martineli**. Terima kasih banyak atas semua bimbingan, doa, motivasi, kasih sayang, kesabaran, serta semua dukungan lahir dan batin yang selalu penulis butuhkan. Dan juga terima kasih banyak kepada saudara penulis **Robby Permana Putra, Sherly Marsela** dan **Indah Komala Sari** atas doa, motivasi dan dukungannya yang selalu penulis butuhkan.
4. Bapak **Dr. Purba Daru Kusuma, S.T., M.T.** dan Bapak **Iwan Iwut Tritoasmoro, S.T., M.T.** selaku Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 Penulis dalam Tugas Akhir, yang telah memberikan ilmu, masukan, inspirasi, gagasan, pengalaman, solusi, arahan dan waktu untuk membimbing Penulis dalam pembuatan dan penyelesaian Tugas Akhir. Semoga ilmu yang bapak/ibu berikan dapat bermanfaat.
5. Bapak **Tito Waluyo Purboyo, S.T., M.T.**, selaku dosen wali penulis selama kuliah 4 tahun, yang selalu membantu penulis dalam semua proses akademik.
6. Bapak **Muhammad Nasrun, S.Si., M.T.**, selaku Kaprodi S1 Sistem Komputer dan dosen-dosen program studi S1 Sistem Komputer yang telah mendidik penulis selama perkuliahan dan memberikan berbagai bidang ilmu yang baik dan berkualitas bagi Penulis.

7. **Fadia Iskandar Putri, Amd.keb** yang selalu menemani, menyemangati selama Penulis berkuliah di Telkom University, dan yang selalu membantu, memberi saran, menyemangati selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. **SHTBST Member**, yaitu **Arif Rahman, Ridho prima putra, Desfi N Fikri, Zulfikri, Raja G Sinaga, Rahmat Hidayat, Fariz Ihcsan Nugraha, Jaka Saputra, Kevin Nugraha, Fajri Alif, dan Adam Mulia rahmat**, selaku sahabat Penulis di payakumbuh yang selalu menyemangati dan mensupport. Terima kasih banyak dengan segala perjuangan, keluh kesah, pengalaman, solusi, ilmu, cerita selama ini. Semoga tali silaturahmi akan terus berlanjut, *see you on top guys*.
7. **Muhammad Fadhil**, selaku teman dan partner Tugas Akhir, yang telah bersedia menemani dan berjuang bersama dalam pengerjaan Tugas Akhir.
8. **Teman- teman SK-38-03**, yang sudah menemani penulis selama 4 tahun berkuliah di Telkom University.
9. **Teman-teman Angkatan SK 2014**, yang sudah menemani penulis selama 4 tahun berkuliah di Telkom University.
10. **Rekan-rekan 2014 kota Payakumbuh** yang sering memberi semangat dan sudah mau mengerti penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Senang bisa mengenal kalian.
11. **Keluarga Besar Rumah Gadang Telkom University**, yang sudah memberikan banyak sekali pengalaman tak ternilai yang tidak didapatkan di bangku kuliah. Semoga tali persaudaraan kita akan terus terjaga aamiin.
12. Teman satu kontrakan, **Beny Kurniawan, Febrio Martineza, Nofrialdi Putra, Haris Pratama Putra dan Farid**, terima kasih telah menjadi teman bergadang, teman makan SPG, dan teman-teman bergurau. Kalian sangat luar biasa.
13. Dan semua pihak yang membantu Penulis selama perkuliahan, yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu.