

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih secara khusus penulis tujukan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu mencurahkan berkat dan segala hal yang tidak pernah terbayangkan sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini. Tuhan membuat segala sesuatu indah pada waktunya. *I don't know how, but His ways always amaze me.*
2. Kepada kedua orang tua, Bapak Edison Nainggolan dan Mama Naomi Panjaitan. Terima kasih untuk doa setiap malam, kesabaran, semangat, cinta dan kasih sayang yang tidak pernah putus yang diberikan kepada penulis. Terima kasih juga sudah menjadi panutan yang baik bagi penulis. Tugas akhir dan gelar ini penulis persembahkan untuk Bapak dan Mama.
3. Nenek-nenek sihir, Evlin dan Anjunita Nainggolan. Terima kasih untuk dorongan semangat, bawelan, dan usaha untuk membangkitkan motivasi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih juga kepada abang Andreas Kris Santoso dan Krisdyanto Mustamu, keponakan Rafael Kessaku, Mikaela Zefanya Santoso dan Iggy Mustamu yang sudah *visit* tulang ke Bandung. *It means a lot.* Penulis mengucapkan syukur untuk keluarga yang Tuhan Yesus berikan kepada penulis. Semoga keluarga kita bisa menjadi berkat bagi sesama.
4. Bapak Achmad Rizal sebagai pembimbing 1, Bapak Sugondo Hadiyoso sebagai pembimbing 2, Bapak Akhmad Hambali sebagai dosen wali TT-34-05, serta Bapak Faruq. Terima kasih untuk setiap semangat, inspirasi, ilmu dan wejangan yang diberikan kepada penulis.
5. Keluarga besar *Telkom University Choir*. Terima kasih sudah menjadi tempat bagi penulis untuk mengembangkan banyak hal selama penulis menjalani perkuliahan. Terima kasih buat kenangan latihan militer, jalan-jalan, dan juga setiap prestasi yang telah kita toreh bersama untuk almamater. Terima kasih

juga kepada Aldo Randy Ginting, Akbar Tantu, Chrisya Buti Pama, Venda Triandito, Mirna Nadia, Arya Dananjaya, Rissa Rahmania, Fanny Tampubolon dan teman-teman eks *Fouriesisimo Choir*, terima kasih buat kenangan manis yang sudah terlewati bersama. Dan juga kepada Kombe Pea : Goldvina Ufah, Revinda Maulinda, Rosalia Loven, Arnold Leonard, Abraham Landeng, terima kasih sudah menjadi *trigger* buat penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Ditunggu karangan bunga 4x1 meter dari kalian di wisuda Maret 2017.

6. Keluarga besar *Blazter* TT 34-05 untuk setiap cerita, kenangan, dan pelajaran hidup yang diperoleh selama penulis menjalani kuliah. Terima kasih juga kepada Chandraditya Aridela, Dimas Adibuana, Altodia Herwindita, Brian Pamukti, Sevierda Raniprima, Friska Puspita Juhara dan Eka Farda Yuwitaning. Terima kasih untuk kuliner tengah malam sehari sebelum hari sidang penulis. Terima kasih juga sudah memberikan semangat dalam perkuliahan dan hari sidang penulis.
7. Dimas Adibuana dan Renaldi Brada yang telah menjadi teman untuk mencari semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga kita diberkati dengan kesuksesan dimana pun kita berada.
8. Bapak Arfianto Fahmi sebagai Kepala Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi, Ibu Desti Madya, Ibu Nur Andini, dan seluruh dosen dan staf Fakultas Teknik Elektro yang telah membantu penulis dalam pengurusan administrasi selama penyelesaian tugas akhir dan semangat sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Laboratorium Biospin dan Elektronika yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
10. Seluruh dosen dan staf Universitas Telkom serta pihak yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga Tuhan Yesus yang membalas setiap kebaikan yang telah diberikan kepada penulis