

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yesus Kristus atas berkat yang telah diberikan. Puji Tuhan, tugas akhir ini telah dapat terselesaikan. Penulis juga tidak lupa memberikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang turut membantu sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Robert Hutasoit dan Ibu Rosmalia Simanjuntak yang selalu memberikan dukungan dan doa setiap harinya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Dan juga kepada kak Dessy Hutasoit, kak Novtalin Hutasoit, dan adik Luan Pranata Hutasoit yang juga tidak lupa memberikan dukungan.
2. Bapak Erwin Susanto, S.T., M.T., Ph.D, sebagai pembimbing I dan dosen wali. Terima kasih atas segala saran, bimbingan, dukungan, serta ilmu yang telah diberikan kepada penulis baik itu sebelum maupun sesudah pengerjaan tugas akhir ini.
3. Bapak Ramdhan Nugraha, S.Pd., M.T., sebagai pembimbing II. Terima kasih atas segala saran, bimbingan, canda, tawa, dukungan, serta ilmu yang telah diberikan kepada penulis baik itu sebelum maupun sesudah pengerjaan tugas akhir ini.
4. Untuk teman sekelompok tugas akhir, Azmi Rasyid terima kasih atas bantuan serta solidaritasnya dalam mengerjakan tugas akhir bareng-bareng.
5. Seluruh teman-teman Laboratorium *Electronics and Intelligence Robotic Research Group* (EIRRG) yaitu dimulai dari teman seperjuangan Asa, Dodhy, Ikbal, Aldi, Putra, Fussy, Fathan, Firman, Bayu, Sidiq, Hendra, Rumaisa, Irfan, Adri, Ali, Robisman, Rifki, Razi, Laode, Wahyu, Chandra, Diego, Pewe, Arief, Bram. Abang-abang dan kakak-kakak, Bang Aziz, Bang Donny, Bang Yosi, Bang Jack, Bung Rudy, Bang Faidhon, Kak Cici, Kak Sufy, Kak Eca, Kak Kusum, Kak Kiki, Bang Haqqi, Bang Yusman, Bang Gilang, Bang Iyodha, Bang Agung, Bang Ali, Bang Herjun, Bang Kosim, Bang Milfan, Mas Alung, Mas Tio, Bang Sobirin, Bang Fadhil, Mas Abid, Mas Dewa, Mas Endang, Mas Sum, Mas Chandra, Bang Bedul, Mas Budi, Mas Bona, Bang Rahmat, Mas Pandu, Bang Sobri, Mas Andre, Mas Delius, Bang Wahyu, Mas Dian. Serta adik-adik seperjuangan, Fahreza, Hendri, Rivan, Hans, Dewa, Amar, Swido, Adit, Ofa, Andri, Roby, Edu, Alyani, Rizka, Cahyo, Ape, Mitha, Yulfan, Andre, Ivan, Ringga, dan seluruh keluarga besar Laboratorium EIRRG, yang telah

menjadi keluarga dan bagian terpenting dalam hidup penulis. Terima kasih telah memberikan banyak pelajaran hidup baik suka maupun duka di lab. Terima kasih juga atas dukungan dan doa yang senantiasa diberikan.

6. Keluarga besar ROOBICS. Bapak Kharisma Bani Adam, selaku dosen pembimbing ROOBICS, yang telah memberikan banyak dukungan, masukan, motivasi, dan nasihat sehingga ROOBICS bisa mendapatkan gelar juara dan risetnya semakin maju. Abang dan Kakak, Bang Hafizh, Bang Yusman, Bang Kosim, Bang Tio, Bang Haqqi, Bang Milfan, Bang Fadhil, Kak Eca yang tidak hentinya memberikan dukungan dan doa serta masukannya. Keluarga ROOBICS 2015, Iqbal, Asa, Aldi, Putra, Dodhy, Fussy, Hendri. Serta adik-adik seperjuangan yang telah membuat ROOBICS mendapatkan gelar juara 3 KRAI Nasional 2016, Hendri, Edu, Andri, Roby, Alyani, Ofa, Terima kasih telah mengembangkan ROOBICS bersama dengan senyum, canda, tawa, suka, maupun duka. Banyak sekali inspirasi yang didapat setelah menjadi keluarga ROOBICS. Semoga tambah sukses untuk keluarga ROOBICS dan generasi penerus ROOBICS selanjutnya.
7. Seluruh teman-teman organisasi PMK yang telah menjadi karir awal penulis dalam berorganisasi. Khususnya Panitia Inti Bible Camp 2014, Olop, Olas, Uli, Rey, Fujitson, dan Cibes, terima kasih atas suka maupun duka dan masih bisa kompak sampai saat ini.
8. Seluruh teman-teman jurusan Teknik Elektro 2012, terima kasih atas kehangatan, bantuan, dan motivasi yang selalu diberikan kepada penulis selama menjalankan studi di Teknik Elektro Universitas Telkom.
9. Seluruh civitas akademika Prodi Teknik Elektro dan Fakultas Elektro atas segala bantuannya serta pihak-pihak lain yang turut terlibat langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.
10. Dan untuk semua pihak yang telah membantu serta teman-teman lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Saran dan kritik pada buku laporan tugas akhir ini dapat dikirimkan melalui email penulis [sepfrans.josua@gmail.com](mailto:sepfrans.josua@gmail.com). Semoga Tugas Akhir ini dapat digunakan dan dikembangkan ke arah tujuan yang lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca serta dunia pendidikan.

Bandung, Juli 2016