

LEMBAR PENGESAHAN

Alhamdulillah rabbil alamin, puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarganya, sahabat-sahabatnya serta para pengikutnya hingga hari akhir. Dengan izinNya, alhamdulillah proyek akhir dapat terselesaikan. Dan penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada orang-orang yang selalu memberikan semangat kepada penulis, buku ini penulis persembahkan untuk :

1. ALLAH SWT, terimakasih atas segala berkah dan limpahan rahmatmu kepada hambamu ini. Tak satupun daun yang jatuh tanpa kehendak Mu yang semuanya telah tertulis di lauhul mahfudz. Dan Engkaulah yang Maha Mengetahui segala isi hati.
2. Bapak Turino Djunaedi dan Ibu Suparmi, Ibu bagaikan sebuah lagu yang tak pernah berakhir di hatiku, lagu itu memberikan ketenangan, kebahagiaan, dan seluruh dirinya. Kadang-kadang penulis lupa akan syair dari lagu itu, namun penulis tak akan pernah dapat melupakan melodinya. Bapak adalah sosok yang rela berkorban jiwa, raga dan waktu untuk dapat membahagiakan dan melindungi anaknya. Kebaikan seorang ibu lebih dalam dari pada laut dan kebaikan seorang bapak lebih tinggi daripada gunung. Terima kasih telah memberikan dukungan dan doa buat penulis, penulis sadar sebagai anak belum bisa membanggakan, tetapi selesainya tugas akhir ini adalah awal, penulis akan berusaha melakukan lebih lagi untuk kalian. Sekali lagi terima kasih ibu dan bapak.
3. Astri Novianty,ST., MT selaku pembimbing I, terimakasih banyak atas segala bimbingan, kesabaran, bantuan, kemudahan dan saran untuk penyempurnaan tugas akhir ini. Bapak Agung Nugraha Jati,ST.,MT selaku pembimbing II, terimakasih telah memberikan saran yang kritis dan bantuan jika penulis mengalami kebuntuan dalam penyelesaian tugas akhir ini.

4. Seluruh keluarga Kopma ITT, banyak kenangan baik yang membuat senang, sedih, marah, terharu. Disini penulis menemukan sebuah keluarga yang membuat penulis tidak merasa sendirian selama kuliah. Terima kasih berkat kalian pola pikir, kedewasaan, dan kepekaan penulis meningkat. Terima kasih Mpras, banyak pelajaran yang penulis dapatkan dari keseharian berinteraksi. Anggi, Ninis, Odi, Edo yang bisa mengerti penulis pada saat satu kepengurusan, memberikan saran-saran yang mendorong penulis untuk berbuat lebih. Sari, Madu, Vita, Erti yang selalu memotivasi penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini, Terima kasih buat semua keluarga kopma yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
5. Rizki Karismaningrum, terima kasih untuk setiap motivasi, kesabaran, saran, yang tak hentinya bahkan setiap hari kamu berikan. Terima kasih atas kedewasaan dan ketulusan yang telah mendampingi penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Hal ini menjadikan penulis lebih kuat. Penulis hanya bisa berencana, ALLAH SWT yang menentukan bagaimana kita kedepannya. Sesungguhnya pilihan-NYA adalah pilihan yang terbaik bagi kita. Terima kasih be.
6. Keluarga Lab Akses, walaupun hanya satu tahun bersama kalian, tetapi kesan bersama kalian telah memberikan pelajaran berharga bagi penulis.
7. Pihak yang sudah rela membantu memfasiliasi peralatan seperti: mas yoga sudah meminjamkan downloader dan multimeter, Lab EIRRG, Lab Bengkel Mekatronika, dan Lab uPCI yang meminjamkan sebagian peralatannya. Madu nakame yang membuatkan logo untuk pembuatan software, Hardi yang selalu sabar ketika penulis bertanya mengenai masalah mikro, Serta teman-teman lain maaf tidak bisa penulis sebutkan semua.
8. Semua keluarga besar Sistem Komputer angkatan 2009, dan khususnya SK-33-02, terimakasih telah memberikan pengalaman berharga, motivasi dan dukungannya.
9. Teman kosan Krismanto, terimakasih telah banyak membantu dan menghibur pada saat- saat penat.

10. Sahabat di Semarang, Awe, Rany, Mayang, Shaden. Kalian sahabat yang dapat mengerti penulis. Mungkin penulis pikir persahabatan kita sangat berwarna dengan segala macam kepribadian dan kebiasaan kalian. Penulis sangat senang telah mengenal kalian. Resa dan Cak Ut, sahabat sejati yang teruji sampai 10 tahun lebih. Tanpa kalian hampa banget, kalian terbaik.
11. Seluruh teman-teman yang selalu bertanya “kapan lulusnya?”, secara langsung, kalian telah memacu semangat penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini secepatnya.
12. Semua yang telah membantu secara terang-terangan maupun sembunyi-sembunyi, yang membantu sekecil apapun dan tak terlulis disini. Semoga Amal perbuatannya dibalas dengan yang lebih baik oleh Allah SWT