

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini dapat terselesaikan berkat bantuan, petunjuk, dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah banyak membantu proses penyelesaian tugas akhir ini. Pada kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sugeng P. Budio, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
2. Ibu Ir. Siti Nurlina, MT., selaku Sekretaris Jurusan dan sebagai dosen pembimbing akademik.
3. Bapak Dr.Ir. wisnumurti, MT. dan Ari Wibowo, ST, MT, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan untuk kesempurnaan penulisan tugas akhir ini.
4. Orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materil yang tidak ternilai selama melaksanakan penelitian.
5. Teman – teman seperjuangan skripsi, sahabat, dan Sipil angkatan 2011 yang telah membantu kelancaran penelitian dan menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat untuk pembaca dan dapat dijadikan bahan acuan dalam penelitian selanjutnya.

Malang, Agustus 2015

Penulis