

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan anugerah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul:

“STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH KEKASARAN PERMUKAAN *MICROBUBBLE GENERATOR* HASIL 3D *PRINTING* TERHADAP PERFORMA DAN DISTRIBUSI *BUBBLE* ”

Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Program Sarjana di Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknologi Industri, Fakultas Rekayasa Teknologi Industri Institut Teknologi Kalimantan (ITK) Balikpapan. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Budi Darmawan dan Ibunda Rahayu tercinta, yang senantiasa menjadi sumber inspirasi, motivasi, serta teladan dalam menjalani kehidupan, sekaligus menjadi pilar utama yang selalu memberikan kasih sayang, doa, dukungan, dan kekuatan dalam setiap langkah, sehingga dapat menyelesaikan studi dan tugas akhir ini.
2. Bapak Yongki Christandi Batubara, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Dr. Eng. Devy Setiorini Sa'adiyah, S.T., M.S. selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
3. Bapak Ir. Gad Gunawan, ST., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Rijal Surya Rahmany, S.T, M.T. selaku Dosen Wali yang telah memberikan pendampingan, arahan, serta dukungan akademik selama menempuh pendidikan di bangku perkuliahan.
5. Seluruh dosen Teknik Mesin Institut Teknologi Kalimantan atas ilmu, wawasan, serta bimbingan yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
6. Saudara dan Saudari Astere Dian Sakura, Twelverieson Paruntungan Pakpahan, dan Zendra Ananda selaku rekan satu tim penelitian yang telah memberikan bantuan, kerja sama, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian hingga penyelesaian tugas akhir ini.

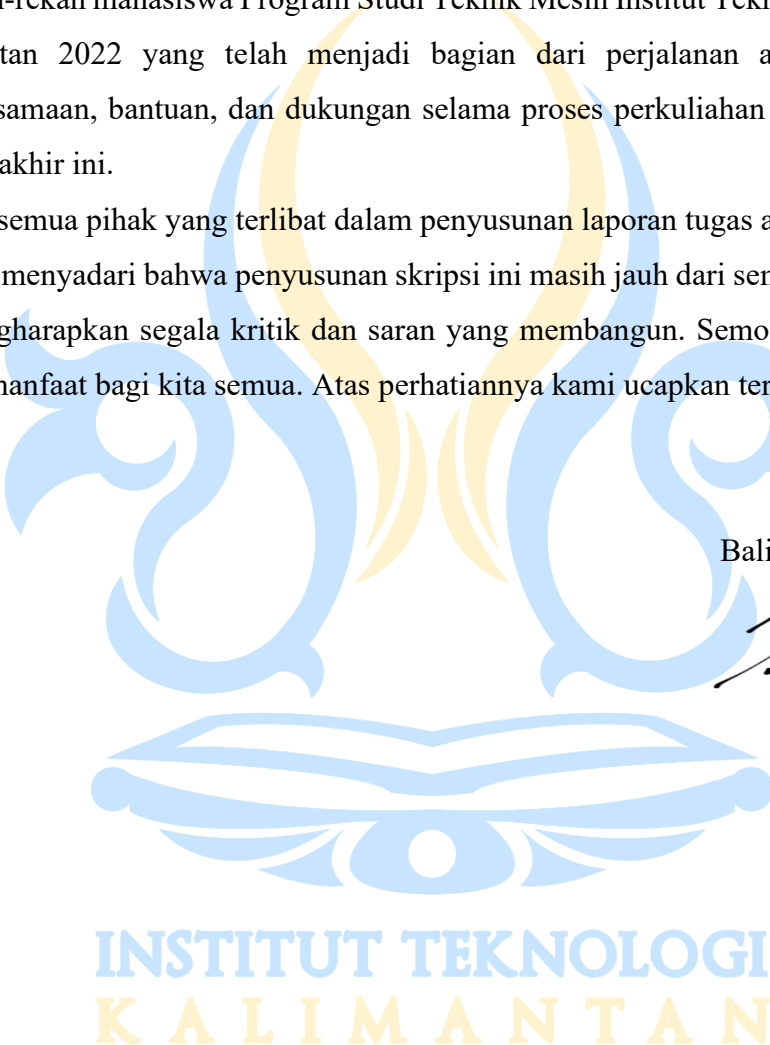
7. Saudara Achmad Dicky Fathurrahman, Adi Tria Wahyu Aprilianto, Agung, Ariel Muda Simanungkalit, Bhanu Hassya Prayata, Dhiky Irvana, Fauzan Zidan Pratama, Luqman Hariz Alhakim, Muhammad Rizky Aryansyah, Muhammad Thoriq Kurniawan, Nathan Giardo Lubis dan Ridho Adiwira Pratama yang telah menjadi sahabat dalam suka dan duka selama masa perkuliahan, serta memberikan dukungan, kebersamaan, dan kenangan berharga yang tidak terlupakan.
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Institut Teknologi Kalimantan angkatan 2022 yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik melalui kebersamaan, bantuan, dan dukungan selama proses perkuliahan serta penyusunan tugas akhir ini.
9. Serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena itu kami mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Balikpapan, Juli 2026



Alfarel Darnawan



INSTITUT TEKNOLOGI
K A L I M A N T A N