

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat dan karunianya-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “Identifikasi Potensi Self-Healing Aspal Modifikasi Getah Pinus dan PCM (Phase Change Material) Berbasis Salt Hydrate Kalsium Klorida Melalui Metode Enkapsulasi Untuk Memperbaiki Keretakan Pada Struktur Jalan Raya”. Dalam penulisan skripsi ini banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Dina Ampera, M.Si., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.
2. Bapak Dr. Sarwa, MT. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Medan.
3. Bapak Dr. Edo Barlian, ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Medan.
4. Bapak Dr. Nahesson Hotmarama Panjaitan, ST., MT. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan masa jabatan 2017-2024.
5. Bapak Muhammad Qarinur, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan
6. Bapak Dr. Ernesto.Maringan Ramot Silitonga, S.T.,DEA selaku dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak membantu, memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan dan penyelesaian proposal skripsi ini.
7. Bapak Dr. Rachmat Mulyana, M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik saya.
8. Seluruh dosen dan staff pegawai Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Medan.
9. M. Fadil Natoras Nasution, S.T., selaku Kepala Laboratorium di Laboratorium BBPJN (Balai Besar Pelaksana Jalan Nasional) Sumatera

Utara yang telah banyak membantu, memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penelitian berlangsung.

10. Meikson Sitorus, S.T., selaku Pegawai Penyelia Manajer Teknik di Laboratorium BBPJJN (Balai Besar Pelaksana Jalan Nasional) Sumatera Utara yang telah banyak membantu, memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
11. Seluruh Staff dan Pegawai BBPJJN (Balai Besar Pelaksana Jalan Nasional) Sumatera Utara, Bg Andi, Bu May, Bg Sugi, Bg Alfred sebagai teknisi juga Bg Franz dan Pak Rahmat sebagai Pegawai Administrasi, yang telah banyak membantu, memberikan arahan dan masukan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
12. Terkhusus juga kepada teman teman Saya Frederik Simanjuntak, Christian Gultom, Simon Simanjuntak, Kalep Pasaribu yang telah membantu dan menemani saya mulai dari perkuliahan awal semester hingga terselesaikann Skripsi Saya.
13. Kedua orang tua yaitu Bapak Tulus Simatupang dan Ibu Lermi Restiati Sinaga serta abang saya Dedi Pebriwanto Simatupang yang telah memberikan dukungan dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
14. Alumni S1 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan yang telah membantu dalam penulisan proposal skripsi ini.
15. Seluruh Keluarga Besar S1 Teknik Sipil Universitas Negeri Medan.

Medan, 24 Oktober 2025

Penulis



Andreas Simatupang

5213250003