KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis *Resonance* dan *Scattering* di Kaldera Vulkanik Toba Menggunakan Metode *Finite Difference*." Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program Sarjana Sains di Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Medan.

Dalam menyelesaikan tulisan ini, penulis menyadari bahwa penulis tidak dapat berjalan sendiri. Ada orang-orang luar biasa di luar pribadi penulis yang tanpa henti memberikan motivasi, bantuan, dan dorongan sehingga penulis mampu berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini:

1. Bapak Prof. Dr. Baharuddin, ST., M.Si selaku Rektor Universitas Negeri Medan.
2. Ibu Dr. Ani Sutiani, M.Si selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Medan
3. Bapak Budiman Nasution, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi penulis, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan beliau meluangkan waktu, tenaga, serta memberikan arahan, bimbingan, dan pemikiran yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini. Berkat dukungan dan dorongan beliau, skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
4. Bapak Prof. Drs. Togi Tampubolon, M.Si., Ph.D., Bapak Prof. Dr. Nurdin Siregar, M.S., dan Ibu Dr. Erniwati Halawa, M.Si. selaku dosen penguji, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesediaan beliau meluangkan waktu serta memberikan saran, kritik, dan masukan yang konstruktif sejak seminar proposal hingga pelaksanaan ujian skripsi. Berkat arahan dan evaluasi yang diberikan, skripsi ini dapat disempurnakan dan diselesaikan dengan baik.

5. Bapak Dr. Rahmatsyah, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan, arahan, serta perhatian yang telah diberikan selama penulis menempuh perkuliahan.
6. Bapak dan Ibu Dosen Fisika serta Pegawai Tata Usaha di Fisika Universitas Negeri Medan yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan bantuan yang sangat bermanfaat bagi penulis.
7. Untuk *support system* dan panutan, Ayahanda Mulyono, terima kasih atas perjuangan yang tak pernah mengenal lelah dan menyerah demi memberikan yang terbaik bagi kehidupan penulis. Meski tidak sempat merasakan bangku perkuliahan, Ayah mampu mendidik penulis dengan penuh keteladanan, memberikan motivasi, dukungan, dan semangat, serta selalu menanamkan nilai-nilai kebaikan dalam kehidupan. Berkat doa, kerja keras, dan pengorbanan Ayah, penulis mampu menyelesaikan pendidikan hingga meraih gelar sarjana. Terima kasih atas setiap cucur keringat dan usaha yang Ayah persembahkan demi masa depan penulis.
8. Untuk Mama tersayang, Ibu Tuti Rahayu Siregar, terima kasih atas kasih sayang yang tak pernah terputus, doa yang tak henti dipanjatkan, serta kesabaran dan pengorbanan yang luar biasa dalam mendampingi perjalanan hidup penulis. Mama adalah sumber kekuatan, tempat pulang, dan alasan utama penulis mampu bertahan hingga tahap ini. Terima kasih telah menjadi sandaran terkuat dalam segala kondisi, baik suka maupun duka. Segala cinta, pengorbanan, serta dukungan moral dan material yang Mama berikan akan selalu menjadi bekal berharga bagi penulis.
9. Untuk adik-adikku tercinta, Salwa Dwi Aulia dan Naila Fakhma Adzkia, terima kasih telah menjadi sumber semangat, motivasi, dan pengingat bagi penulis untuk terus berjuang dan memberikan contoh yang baik. Semoga apa yang penulis usahakan hari ini dapat menjadi inspirasi dan pijakan bagi kalian untuk meraih masa depan yang lebih baik dan penuh keberkahan.
10. Untuk keluarga penulis, khususnya Bapak Fadly Siregar, Ibu Juwita Matondang, terima kasih atas perhatian, doa, dan dukungan yang selalu mengalir selama perjalanan penulis menempuh pendidikan. Kehadiran

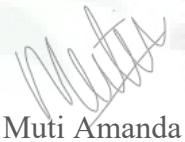
keluarga dengan segala bentuk kepeduliannya menjadi penguat bagi penulis untuk terus bertahan dan menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

11. Untuk sepupu-sepupu penulis, Shakila, Zayn, dan Zaynah, terima kasih atas kebersamaan, candaan, serta semangat yang tanpa disadari menjadi penghilang lelah di tengah proses panjang penyusunan skripsi ini. Kehangatan dan dukungan kalian sangat berarti dan akan selalu penulis kenang.
12. Untuk Zaenufri Khahendra Putra, pasangan penulis, terima kasih atas kehadiran, kesabaran, dan dukungan yang tak pernah putus selama proses panjang penyusunan skripsi ini. Di saat penulis merasa lelah, ragu, dan hampir menyerah, kamu selalu hadir dengan cara sederhana namun bermakna memberikan semangat, perhatian, dan keyakinan bahwa penulis mampu melewati setiap tahapan. Terima kasih telah menjadi teman berproses, pendengar yang setia, dan sumber kekuatan bagi penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
13. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan penulis, Nur Habibah, Dinda Afrita, Maria Niscaya, Dina Yulpiani, dan Ristama Nainggolan, yang telah menemani penulis sejak awal masa perkuliahan. Kebersamaan, dukungan, dan perjuangan yang dilalui Bersama baik dalam suka maupun duka menjadi bagian berharga dalam perjalanan penulis hingga mampu menyelesaikan studi dan skripsi ini.
14. Seluruh teman-teman kelas Fisika Non-Dik A stambuk 2022, terima kasih atas kerja sama, kebersamaan, dan dukungan yang terjalin selama masa perkuliahan. 4 tahun perjalanan bersama ini menjadi pengalaman berharga dan kenangan yang tidak terlupakan bagi penulis.
15. Kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan doa kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini, namun tidak dapat disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.
16. Terakhir, untuk diri penulis sendiri, Muti Amanda Chairiyah, seorang anak perempuan pertama yang telah belajar kuat sejak awal perjalanan hidupnya. Terima kasih telah bertahan dalam setiap proses, tetap melangkah meski

lelah, dan memilih untuk tidak menyerah pada keadaan. Semua perjuangan, air mata, doa, dan pengorbanan yang dilalui adalah bukti bahwa penulis mampu sampai pada titik ini. Semoga pencapaian ini menjadi hadiah kecil untuk diri sendiri dan langkah awal menuju masa depan yang lebih baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Besar harapan penulis agar penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi, khususnya dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang fisika komputasi dan fisika bumi.

Medan, Januari 2026
Yang menyatakan



Muti Amanda Chairiyah
NIM. 4221240006