

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini semaksimal mungkin. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat yang diperlukan untuk mencapai gelar Sarjana Sains di Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Medan (Unimed).

Penyusun skripsi ini telah melalui jalan panjang yang melelahkan dan berbagai tahapan sesuai prosedur standar yang berlaku di FMIPA Unimed, mulai dari tahap penentuan topik penelitian, penyusunan, dan seminar proposal, pelaksanaan penelitian, penyusunan skripsi, dan ujian mempertahankan skripsi. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi.

1. Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Rahmastyah, M.Si selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas bimbingan, motivasi, dan arahnya sehingga semua tahap dalam penyusunan skripsi ini dapat dilalui dengan baik.
2. Bapak Muhammad Kadri, M.Sc.,Ph.D selaku Dose Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu dan membimbing penulis selama melakukan perkuliahan di Universitas Negeri Medan.
3. Kepada Bapak Drs. Juniar Hutaean, M.Si., Ibu Dr. Rita Juliani.,M.Si., dan Bapak Budiman S.Pd.,M.Si, sebagai Dosen Penguji, yang telah banyak memberikan kritikan dan saran perbaikan mulai dari seminar proposal sampai pada tahap ujian mempertahankan skripsi, sehingga skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik pula.
4. Kepada cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Zulhakim Nasution, terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis, beliau emang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, motivasi, mgemberikan dukungan dan semangat serta selalu mengajarkan kebaikan dalam hidup penulis sehingga penulis

mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana. Sehat selalu dan panjang umur karena ayah harus ada disetiap perjuangan dan pencapaian hidup penulis.

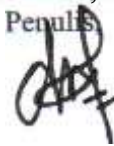
5. Pintu surgaku, Ibunda Lenni Marlina Harahap yang selalu menjadi peyemangat penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tidak henti-hentinya memberikan kasih sayang dengan penuh cinta dan selalu memberikan motivasi yang luar biasa. Terimakasih untuk doa-doa yang selalu diberikan kepada untuk penulis, terimakasih telah berjuang untuk penulis, berkat doa dan dukungannya sehingga penulis bisa berada dititik ini. Sehat selalu dan panjang umur karena ibu harus ada di setiap perjuangan dan pencapaian penulis.
6. Kepada Abang Chandra Halim Nasution, Kakak Devi Safitri Nasution, Lisa Elianti Nasution S.E.,M.E, terimakasih banyak atas dukungan secara moril dan materil atas motivasi dan dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
7. Teruntuk Adik kecilku Irwansyah Nasution yang lagi duduk di bangku SMA, salah satu alasan penulis untuk lebih keras dalam berjuang karna dialah penulis untuk menjadi lebih kuat dan semangat.
8. Sahabat terbaik penulis, Danru Elie Mendrofa, Miranda S.Kom., Nur Azizah Lumban Tobing S.Pd., Julia Rizky Dalimunthe S. M., Almira Amanda Aulia Hrp S.Gz., Fadillah RA Aisyah S.Farm., Nurul Azzahra Hrp S.Si., Ogrina Putri Elshera Sinaga S.Si, yang selalu hadir memberikan dukungan, semangat, dan doa dalam setiap langkah perjalanan penulis. Kehadiran kalian menjadi sumber kekuatan dan kebahagiaan yang tidak ternilai selama proses penyusunan skripsi ini. Terimakasih atas kebersamaan, motivasi, serta tawa yang selalu menguatkan penulis saat lelah dan ragu.
9. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada diri sendiri, Nur Aisyah atas segala kerja keras dan semangat sehingga tidak pernah menyerah dalam menjalankan tugas akhir skripsi ini, terimakasih karena telah berjuang sejauh ini, terimakasih telah berusaha keras telah meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan

studi ini sampai selesai, mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar kendali dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun prosesnya, meski harus menghadapi kegagalan, kebingungan, perasaan ingin menyerah, bahkan kehilangan seseorang yang disayang disaat penyusunan skripsi ini, terimakasih telah jujur pada rasa takut, namun tidak membiarkan rasa takut itu membatasi langkah, karena keberanian bukanlah ketiadaan rasa takut, melainkan keinginan untuk tetap bergerak meski takut masih melekat erat, dan paling penting terimakasih karena telah memilih untuk belajar, dan memilih untuk kuat untuk menyelesaikan apa yang telah kamu mulai, ini merupakan pencapaian yang harus dibanggakan, *i wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan keterbatasan, namun demikian, sembari mengharapakan kritik dan saran yang membangun, penulis megharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait.

Medan, 22 Januari 2026

Penulis



Nur Aisyah

