

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan judul “ **Pengembangan Alat Peraga Dalam Memahami Konsep Besaran Fisika Termodinamika Menggunakan Mesin Stirling di SMA**” dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Tesis ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika di Program Pascasarjana Universitas negeri Medan.

Shalawat dan salam kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menentukan judul, penyusunan proposal hingga menjadi sebuah tesis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan tesis ini, yaitu kepada :

1. Bapak Dr. Rahmatsyah, M.Si., selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
2. Ibu Dr. Eva Marlina Ginting M.Si, selaku Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.

3. Bapak Prof. Dr. Sahyar, MS., M.M, selaku Wakil Direktur I Pascasarjana dan Narasumber I, Ibu Dr. Rita Juliani, M.Si, selaku Narasumber II, dan Bapak Dr. Wawan Bunawan, M.Pd., M.Si selaku Narasumber III yang telah memberikan masukan guna kesempurnaan tesis ini.
4. Bapak Dr. Rahmatsyah, M.Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan (UNIMED).
5. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Fisika PPs Unimed yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan berlangsung.
6. Ibu Maisaroh, S.Pd, M.Si selaku Kepala Sekolah MAN 1 Medan dan guru bidang studi Fisika khususnya Ibu Dewi Arisanti M.Pd, Bapak dan Ibu guru serta seluruh Staff Pegawai yang telah memberikan izin dan waktu kepada penulis untuk melakukan penelitian dan juga kepada siswa-siswi kelas XII MIA 8 MAN 1 Medan tahun ajaran 2018/2019 atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian.
7. Teristimewa untuk keluarga tercinta dengan penuh hormat penulis menyampaikan terima kasih tidak terhingga pada kedua orang tua tersayang Ibunda Muliaty dan Ayahanda Ibrahim Jalal S.Pd, dan kakak tercinta Zuhur Fardani S.Pd yang dengan kesungguhan hati tanpa henti memberikan motivasi dan doa yang tak pernah henti hingga penulis dapat menyelesaikan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Medan hingga selesainya tesis ini.
8. Teristimewa untuk orang yang telah membantu pembuatan alat peraga mesin stirling Bapak Yudi Hermanto yang dimana bisa merealisasikan konsep alat yang penulis buat menjadi alat peraga mesin stirling yang sangat baik. Serta terima kasih juga kepada Bapak Hermanto beserta istri, yang telah membantu

penulis dari segi konsultasi dan mencari bahan-bahan yang diperlukan untuk kelengkapan alat peraga mesin stirling .

9. Teristimewa untuk keluarga besar dan rekan kerja di Al Washliyah Km.6 yang selalu memberikan dukungan, motivasi, doa dan pengertiannya yang tak pernah henti kepada penulis dalam menyelesaikan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Medan hingga selesainya tesis ini.
10. Teristimewa teman-teman seperjuangan semasa perkuliahan PPs Pendidikan Fisika Dik B-2 , terutama Sofia Novita , terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan kerjasamanya.

Penulis juga menyadari bahwa tesis ini masih perlu disempurnakan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan tesis ini. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat kepada para pembacanya.

Medan, November 2019

Penulis

Uswatun Hasanah  
NIM. 8176176023