

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis STEM Pada Materi Fluida Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMA”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Fisika pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Negeri Medan.

Tesis ini disusun melalui serangkaian tahapan yang sistematis, mulai dari studi pendahuluan, analisis kebutuhan, perancangan dan pengembangan media berbasis STEM, validasi oleh para ahli, implementasi dalam bentuk kuasi-eksperimen, hingga analisis hasil belajar siswa SMA. Penelitian ini dilaksanakan pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024 dengan melibatkan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane sebagai subjek penelitian. Penulis terdorong untuk menghadirkan solusi inovatif melalui integrasi E-Modul Fisika berbasis STEM guna meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fluida.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

- Prof. Dr. Sahyar, M.M., M.S. selaku Pembimbing I, dan
- Dr. Wawan Bunawan, M.Pd., M.Si. selaku Pembimbing II,

atas segala bimbingan, arahan, dan perhatian yang sangat berarti selama proses penyusunan tesis ini.

Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada para narasumber yang telah memberikan masukan dan saran membangun, yaitu:

- Prof. Dr. Derlina, M.Si,
- Prof. Makmur, M.Si., dan
- Prof. Drs. Togi Tampubolon, M.Si., Ph.D.

Terima kasih yang mendalam juga penulis sampaikan kepada:

- Bapak Meri Vancito, S.Pd., M.S., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri Perisai atas izin dan dukungannya selama proses penelitian,
- Tim validator yaitu Dr. Ridwan Abdullah Sani, M.Si dan Ibu Sarmilawati, S.Pd atas bantuannya dalam penelaahan instrumen dan produk,
- Bapak Salihin, S.Pd., M.Si selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Kutacane telah berpartisipasi dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

Dengan penuh rasa hormat dan cinta, penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

- Orang tua tercinta, Alm. ST. Mangarahon dan Ibu Rawani, atas kasih sayang, doa, dan nilai-nilai kehidupan yang terus menjadi pegangan hingga hari ini,
- Istri tercinta, Rabiyyatul Adawiyah, M.Pd., yang senantiasa memberikan semangat, doa, dan pengorbanan selama masa studi,
- Ananda tercinta, Ahmad Erdogan Situmorang, sumber semangat dan kebahagiaan yang tiada tara dalam hidup penulis.

Tak lupa, penulis juga mengucapkan terima kasih yang tulus kepada teman-teman dan saudara, khususnya: Bunda Dra. Rahmulyani, M.Pd., Kons, Gemanudias Fajri, M.Pd, Tia Damayanti, M.Pd, Cindy Elviani, M.Pd., Kak Juana, S.Pd, Nanguda Dewi Ratna, S.Pd, Uda Sahbidin, Uda Ramses Situmorang dan teman-teman seperjuangan di kelas Magister Pendidikan Fisika 2021 B Unimed. Atas dukungan, semangat, dan kebersamaan yang sangat berarti selama menempuh perjalanan akademik ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap karya ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan pembelajaran Fisika di sekolah, serta menjadi referensi bagi pendidik dan peneliti dalam merancang inovasi pembelajaran berbasis STEM di era digital.

Medan, 23 Juli 2025

Penulis

Akum Laksana

