

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MEDAN
LISTRIK UNTUK Mendukung *DISCOVERY
LEARNING* DI SMA**

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan



Fahdarina Mahligawati

(3215163274)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2022






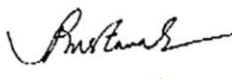

LEMBAR PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI

PENGEMBANGAN ALAT PERAGA MEDAN LISTRIK UNTUK MENDUKUNG *DISCOVERY LEARNING* DI SMA

Nama : Fahdarina Mahligawati

NRM : 3215163274

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si. NIP. 196405111989032001		23-02-2022
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T. NIP. 197207281999031002		23-02-2022
Ketua	Fauzi Bakri, S.Pd., M.Si. NIP. 197107162005011004		19-02-2022
Sekretaris	Lari Andres Sanjaya, M.Pd. NIP. 198504062019031006		18-02-2022
Anggota			
Pembimbing I	Dr. Bambang Heru Iswanto, M.Si. NIP. 196804011994031002		19-02-2022
Pembimbing II	Drs. Cecep E Rustana, Ph.D. NIP. 195907291986021001		17-02-2022
Penguji	Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. NIP. 198704262019031009		17-02-2022

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 10 Februari 2022

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Alat Peraga Medan Listrik untuk Mendukung *Discovery Learning* di SMA” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 14 Februari 2022



Fahdarina Mahligawati

ABSTRAK

FAHDARINA MAHLIGAWATI. Pengembangan Alat Peraga Medan Listrik untuk Mendukung *Discovery Learning* di SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2022.

Rendahnya kemampuan peserta didik di SMA dalam memahami materi medan listrik yang abstrak karena minimnya alat peraga yang tersedia menjadi dasar dilakukannya penelitian ini. Penelitian ini bertujuan mengembangkan alat peraga medan listrik untuk mendukung *discovery learning* di SMA. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahapan, yaitu analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validasi dan angket. Pengembangan alat peraga medan listrik memiliki presentase kevalidan produk oleh validator ahli materi sebesar 80% dengan kategori sangat layak, validator ahli media sebesar 77,5% dengan kategori layak, dan validator ahli pembelajaran sebesar 82% dengan kategori sangat layak. Uji coba pada guru fisika SMA diperoleh presentase kevalidan sebesar 94% dan uji coba pada peserta didik diperoleh presentase kevalidan sebesar 83,2% dengan kategori sangat layak. Dapat disimpulkan bahwa alat peraga medan listrik untuk mendukung *discovery learning* di SMA telah memenuhi kriteria kelayakan penggunaan alat peraga sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran medan listrik.

Kata kunci: *alat peraga, medan listrik, discovery learning*

ABSTRACT

FAHDARINA MAHLIGAWATI. Developing Electric Fields Teaching Aids to Support Discovery Learning in High School. Mini Thesis, Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. January 2022.

The low ability of students in high school in understanding abstract electric field material due to the lack of available teaching aids is the basis for conducting this research. This study aims to develop an electric field teaching aid to support discovery learning in high school. This research method uses the ADDIE development research method which includes five stages, namely analysis, planning, development, implementation, and evaluation. The instruments used in this study were validation sheets and questionnaires. The development of electric field teaching aids has a percentage of product validity by material expert validators of 80% in the very appropriate category, media expert validators by 77.5% in the appropriate category, and learning expert validators by 82% in the very feasible category. Trials on high school physics teachers obtained a validity percentage of 94% and trials on students obtained a validity percentage of 83.2% with a very feasible category. It can be concluded that the electric field teaching aids to support discovery learning in high school have met the eligibility criteria for using teaching aids as a tool in the electric field learning process.

Keywords: *teaching aids, electric fields, discovery learning.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Segala puji bagi Allah SWT tuhan semesta alam atas rahmat serta hidayah-Nya yang telah diberikan kepada kami semua. Sholawat serta salam tak luput kami hantarkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan izin dan ridho-Nya penulis dapat menyusun skripsi sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan. Skripsi ini berjudul “Pengembangan Alat Peraga Medan Listrik untuk Mendukung *Discovery Learning* di SMA”.

Skripsi ini dibuat dengan sebaik-baiknya dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Dalam penyusunannya penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr.rer.nat Bambang Heru Iswanto, M.Si. selaku dosen pembimbing I, Drs. Cecep E Rustana, Ph.D. selaku dosen pembimbing II, Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. selaku ketua program studi S1 Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta dan selaku validator ahli materi, Lari Andres Sanjaya, M.Pd. selaku validator ahli media, Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. selaku validator ahli pembelajaran, serta seluruh dosen dan staff Fisika Universitas Negeri Jakarta atas segala ilmu dan bimbingannya.

Ungkapan terimakasih penulis sampaikan kepada kedua orangtua dan adiknya atas bantuannya baik secara materi maupun doa sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang disusun masih banyak kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk menjadikan penulisan penelitian selanjutnya lebih baik. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca semua khususnya bagi penulis sendiri.

Jakarta, Februari 2022

Fahdarina Mahligawati

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Fokus Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
D. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Ruang Lingkup	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN TEORETIS	Error! Bookmark not defined.
A. Alat Peraga	Error! Bookmark not defined.
B. Medan Listrik	Error! Bookmark not defined.
C. <i>Discovery Learning</i>	Error! Bookmark not defined.
D. Penelitian Relevan	Error! Bookmark not defined.
E. Kerangka Berpikir	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Tujuan Operasional Penelitian	Error! Bookmark not defined.

B.	Definisi Konsep dan Operasional Alat Peraga yang Dikembangkan	Error! Bookmark not defined.
C.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D.	Desain Alat Peraga.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.
A.	Hasil Pengembangan Produk	Error! Bookmark not defined.
B.	Hasil Uji Coba Produk	Error! Bookmark not defined.
C.	Hasil Uji Validasi Kelayakan Produk	Error! Bookmark not defined.
D.	Hasil Uji Coba Lapangan.....	Error! Bookmark not defined.
E.	Pembahasan Hasil Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN.....		Error! Bookmark not defined.
A.	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B.	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
C.	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1** Prosedur penerapan model discovery learning **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1** Jadwal pelaksanaan penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2** Silabus materi listrik statis**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 3** Kisi-kisi instrumen angket analisis kebutuhan lapangan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 4** Penyusunan jadwal penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 5** Kisi-kisi instrumen uji validasi ahli materi**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 6** Kisi-kisi instrumen uji validasi ahli media**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 7** Kisi-kisi instrumen validasi ahli pembelajaran**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 8** Kisi-kisi instrumen uji coba guru fisika**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 9** Kisi-kisi instrumen uji coba peserta didik**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 10** Skala Likert**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 11** Interpretasi skor skala Likert.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1** Hasil uji validasi oleh ahli materi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2** Hasil uji validasi oleh ahli media**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3** Hasil uji validasi oleh ahli pembelajaran**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4** Tabel revisi alat peraga medan listrik...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5** Hasil uji coba kepada guru fisika**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6** Hasil uji coba kepada peserta didik.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** Kerucut pengalaman Edgar Dale (Sumber: *Audiovisual Methods in Teaching 3rd Edition*)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2** Muatan titik didistribusikan pada pelat yang disusun paralel (Sumber: *Fundamental of Physics*).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3** Pembengkokkan molekul air (Sumber: *Introduction to Electrodynamics Fourth Edition*).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4** Sistem kerja *printer inkjet* (Sumber: *Cambridge International AS and A Level Physics Coursebook Second Edition*)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5** Kerangka berpikir pengembangan alat peraga medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1** Prosedur pengembangan alat peraga medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2** Grafik analisis kebutuhan lapangan (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3** Desain papan alas alat peraga (Sumber: Dokumen Pribadi) ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4** Desain statif (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5** Desain nozzle (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6** Desain alas alat peraga tampak bawah (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7** Desain alas alat peraga yang dihubungkan dengan statif (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8** Desain pelat logam (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9** Desain catu daya (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10** Desain alat peraga medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Pengaturan alat peraga medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi)
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Alas alat peraga (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Statif (Sumber: Dokumen Pribadi) ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Klem (Sumber: Dokumen Pribadi)..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Pelat logam besi (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Undakan pelat (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Nozzle 0,1 mm (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Pompa (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 9 Catu daya (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 10 Kabel penghubung (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 11 Alat ukur medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi)..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 12 Larutan NaOH 1 M (Sumber: Dokumen Pribadi) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 13 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Sumber: Dokumen Pribadi)
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 14 Buku petunjuk penggunaan alat peraga medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 (a) Larutan NaOH 1 M sebelum jatuh melewati dua pelat logam besi tanpa medan listrik (b) Larutan NaOH 1 M tepat akan melewati dua pelat logam besi tanpa medan listrik (c) Larutan NaOH 1 M ketika melewati dua pelat besi tanpa medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Mengukur medan listrik diantara dua pelat tak bermuatan (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 (a) Larutan NaOH 1 M sebelum jatuh melewati medan listrik diantara dua pelat logam besi (b) Larutan NaOH 1 M tepat akan melewati medan listrik diantara dua pelat logam besi (c) Larutan NaOH 1 M ketika melewati medan listrik diantara dua pelat besi tanpa medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 18 (a) Nilai medan listrik terkecil sebesar 231 V/m (b) Nilai medan listrik terbesar sebesar 270 V/m (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 19 Hasil jatuh larutan NaoH 1 M ketika melewati dua pelat logam besi yang tidak ada medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi)**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 20 Hasil jatuh larutan NaOH 1 M yang melewati medan listrik diantara dua pelat logam besi (Sumber: Dokumen Pribadi) **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 21 Video pembelajaran medan listrik (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 22 Diagram hasil validasi oleh ahli materi (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 23 Diagram hasil validasi oleh ahli media (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 24 Diagram hasil validasi oleh ahli pembelajaran (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 25 Diagram hasil uji coba kepada guru fisika (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 26 Diagram hasil uji coba kepada peserta didik (Sumber: Dokumen Pribadi).....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Instrumen analisis kebutuhan lapangan **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2** Responden analisis kebutuhan lapangan **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3** Deskripsi responden analisis kebutuhan lapangan **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4** Lembar Kerja Peserta Didik **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5** Buku petunjuk penggunaan alat peraga medan listrik **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6** Instrumen uji validasi oleh ahli materi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7** Deskripsi uji validasi oleh ahli materi **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8** Instrumen uji validasi oleh ahli media **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9** Deskripsi uji validasi oleh ahli media **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10** Instrumen uji validasi oleh ahli pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11** Deskripsi instrumen uji validasi oleh ahli pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12** Rubrik pemberian skor untuk validasi pembelajaran **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13** Angket uji coba guru fisika SMA... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14** Deskripsi angket uji coba guru fisika SMA **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15** Angket uji coba peserta didik **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16** Deskripsi angket uji coba peserta didik **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 17** Cuplikan video pembelajaran medan listrik **Error! Bookmark not defined.**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Fahdarina Mahligawati
NIM : 3215163274
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Pendidikan Fisika
Alamat email : officialfahdarina@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan Alat Peraga Medan Listrik untuk Mendukung *Discovery Learning* di SMA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Februari 2022

Penulis

(Fahdarina Mahligawati)