

**RANCANG BANGUN MINIATUR KERETA ELEKTROMAGNETIK
SEBAGAI MEDIA UNTUK MENJELASKAN KONSEP LISTRIK
MAGNET BERBASIS LABORATORIUM MINI**



SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

SEPTI WINARTI
NIM : 1631001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN MINIATUR KERETA ELEKTROMAGNETIK
SEBAGAI MEDIA UNTUK MENJELASKAN KONSEP LISTRIK
MAGNET BERBASIS LABORATORIUM MINI

SKRIPSI

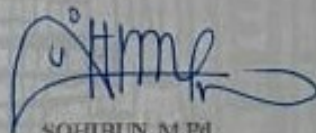
Oleh:

SEPTI WINARTI
NIM : 1631001

Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui,

Pembimbing I



SOHIBUN, M.Pd
NIDN. 1016058801

Pembimbing II



Dr. DEDI MARDIANSYAH, M.Si
NIDN. 1016128701

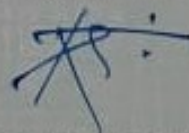
Diketahui,

Dekan FKIP



RIA KARNANO, S.Pd, M.Si
NIDN. 00017078503

Ketua Program Studi



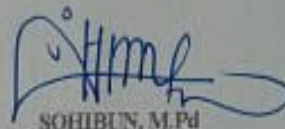
AZMI ASRA, S.Si, M.Pd
NIDN. 1014078004

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh Septi Winarti ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 24 Juni 2020.

Dewan Penguji :

1. Ketua



SOHIBUN, M.Pd
NIDN. 1016058801

2. Sekretaris



Dr. DEDI MARDIANSYAH, M.Si
NIDN. 1016128701

3. Anggota 1



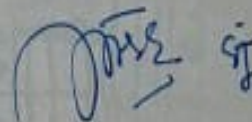
AZMI ASRA, S.Si, M.Pd
NIDN. 1014078004

4. Anggota 2



IKA DARUWATI, S.Pd, M.Sc
NIDN. 1008068801

5. Anggota 3



NURHIKMAH SASNA JUNAIDI, M.Pd
NIDN. 1008069301

PERNYATAAN ORISINILITAS

**RANCANG BANGUN MINIATUR KERETA ELEKTROMAGNETIK
SEBAGAI MEDIA UNTUK MENJELASKAN KONSEP LISTRIK
MAGNET BERBASIS LABORATORIUM MINI**

SKRIPSI

Dengan ini menyatakan bahwa saya mengakui semua karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang tiap satuannya telah dijelaskan sumbernya dengan benar.

Pasir Pengaraian, Juni 2020



SEPTI WINARTI
NIM. 1631001

PERSEMBAHAN

Motto :

“Allah tidak akan membebani seseorang, melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(QS. Al-Baqarah : 286)

“Jenius adalah 1 % inspirasi dan 99 % keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan”

(John Naisbitt)

“Banyak orang yang mengatakan TIDAK BISA, sesungguhnya ingin mengatakan TIDAK MAU. Jika MAU apapun BISA”

(Mario Teguh)

Jadi Diri Sendiri, Cari Jati Diri, Dan dapatkan Hidup Yang Mandiri

Optimis, Karena Hidup Terus Mengalir Dan Kehidupan Terus Berputar

Sesekali Liat Ke Belakang Untuk Bersyukur dan Melanjutkan Perjalanan Yang Tiada Berujung

Skripsi ini Saya persembahkan kepada :

- 1. Ayabanda tercinta Muhammad Nasir dan Ibunda terkasih Yarni yang selalu memberi doa dan kasih sayang yang tak terbatas*
- 2. Ketiga saudari tersayang yang selalu kasih semangat (Kak Wirda, Kak Ina, dan adek terkecil Meilia)*

3. *Teman-teman terkasih Insya Allah Sababat Selamanya (Khairunnisa, Sylvia, Novita Sari) serta seluruh rekan seperjuangan selama study, juga keluarga KKN dan PPL 2020*

4. *Almamater Ku Universitas Pasir Pengaraian*

**RANCANG BANGUN MINIATUR KERETA ELEKTROMAGNETIK
SEBAGAI MEDIA UNTUK MENJELASKAN KONSEP LISTRIK
MAGNET BERBASIS LABORATORIUM MINI**

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk merancang media pembelajaran kereta elektromagnetik berbasis laboratorium mini, serta menguji kelayakan media tersebut apakah dapat menjelaskan konsep listrik magnet pada subbab induksi elektromagnetik. Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa. Rancang bangun perangkat ini terdiri dari tiga komponen utama yaitu magnet neodmium 12x5 mm, kawat tembaga email non pelapis 1 mm dan baterai eneelop 1,2 v. Validasi kelayakan alat ditinjau dari aspek materi, media dan kelayakan alat yang diuji oleh 2 Dosen, 3 Guru dan 2 kawan sejawat dengan menggunakan teknik penyebaran angket. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Berdasarkan hasil perhitungan angket dari para ahli didapatkan rata-rata dari semua aspek penilaiannya yaitu 88,46% dengan kriteria sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media kereta elektromagnetik layak dijadikan media pembelajaran fisika untuk menjelaskan konsep listrik magnet berbasis laboratorium mini.

Kata kunci : Kereta elektromagnetik, Listrik magnet, Laboratorim mini

THE DESIGN OF ELECTROMAGNETIC TRAIN MINIATURE AS MEDIA TO EXPLAIN MAGNETIC CONCEPT BASED ON MINI LABORATORY

ABSTRAC

The purpose of this research was to design a learning medium for electromagnetic train based on a mini laboratory, and test the feasibility of the media whether it can explain the concept of magnetic electricity in the electromagnetic induction section. This research was an engineering research. The design of this device consists of three main components namely a 12x5 mm neodymium magnet, a 1 mm non enameled enameled copper wire and a 1.2 v enelop battery. Validation of the appropriateness of the tool was reviewed from the aspects of material, media and the appropriateness of the tool tested by 2 Lecturers, 3 Teachers and 2 colleagues using a questionnaire distribution technique. Data analysis technique in this research was descriptive analysis technique. Based on the results of the questionnaire calculations from experts obtained an average of all aspects of the assessment that is 88.46% with very good criteria. Then it can be concluded that the electromagnetic train media was suitable to be used as a medium of physics learning to explain the concept of magnetic electricity based on a mini laboratory.

Keywords: Electromagnetic train, Magnetic electricity, Mini Laboratory

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.....

Alhamdulillahrobbil'alamin, segala puji hanya milik Allah SWT, Tuhan semesta alam. Hanya dengan limpahan rahmat, cinta, kekuatan dan kasih sayang-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pasir Pengaraian dengan judul "Rancang Bangun Miniatur Kereta Elektromagnetik Sebagai Media Untuk Menjelaskan Konsep Listrik Magnet Berbasis Laboratorium Mini". Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan umat yang senantiasa mengikutinya.

Penulis menyadari, Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Adolf Bastian, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Ria Karno S. Pd, M. Si selaku Dekan FKIP Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Azmi Asra, S. Si, M. Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Bapak Sohibun, M. Pd selaku Dosen Pembimbing I penulisan skripsi penulis, terimakasih atas waktu, saran dan motivasi yang telah diberikan.
5. Bapak Dr. Dedi Mardiansyah, M. Si selaku Dosen Pembimbing II penulisan skripsi penulis, terimakasih atas waktu, saran, koreksi dan motivasi yang telah diberikan.
6. Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pasir Pengaraian yang telah mengajarkan dan membagikan ilmunya.
7. Ibu Ika Daruwati, S.Pd; Ibu Yeza Febriani, M. Sc; Bapak Rio Hermadi, S. Pd; Kakak Ina Mai Syaroh, S. Pd dan Ibu Yuliatun, S. Pd yang sangat berperan penting yaitu selaku Validasi ahli pada penelitian ini.

8. Seluruh staf Karyawan dan Karyawati Universitas Pasir Pengaraian.
9. Ayah dan Ibu tercinta (Bpk. M. Nasir dan ibu Yarni) yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, nasihat, dan senantiasa mendo'akan penulis.
10. Ketiga saudari terkasih (Kak Wirda, Kak Ina dan Dek Meilia) yang selalu memberikan semangat dan dorongan kepada penulis.
11. Seluruh teman-teman fisika angkatan 2020 khususnya, *Vai-vai* (Sylvia) dan *Bala* (Novita Sari) Insya Allah Sahabat Sampai Syurga.
12. Sahabat sedari kecil "Khairunnisa" yang selalu memberi semangat dan mendoakan penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Pasir Pengaraian, Juni 2020

Septi Winarti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRAC.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	5
1.4 Batasan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Definisi Istilah.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Rancang Bangun	8
2.2 Elektromagnetik	8
2.3 Induksi Elektromagnetik	9
2.4 Listrik magnet	15
2.5 Media Pembelajaran Fisika	15
2.6 Penelitian yang Relevan.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Waktu dan Tempat	19
3.3 Alat dan Bahan.....	20
3.4 Prosedur Penelitian	20
3.5 Diagram Alir	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	30
4.2 Pembahasan.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Hasil Pengamatan Awal Peneliti.....	3
3.1 Aturan pemberian skor	25
3.2 Kisi-kisi instrumen aspek kelayakan isi.....	25
3.3 Kisi-kisi Instrumen validasi alat sebagai media pembelajaran	26
3.4 Kisi-kisi angket kelayakan media	27
3.5 Pedoman untuk Interval nilai angket	28
4.1 Waktu pelaksanaan penelitian	30
4.2 Aspek dan kriteria untuk ahli	38
4.3 Hasil Validasi Ahli pada Indikator Kesesuaian Materi dengan Media	38
4.4 Hasil validasi ahli pada indikator keterlaksanaan media	39
4.5 Hasil validasi ahli pada indikator Tampilan Media	40
4.6 Hasil validasi ahli materi pada aspek validasi alat sebagai media Pembelajaran	40
4.7 Hasil angket persepsi mahasiswa terhadap kereta elektromagnetik pada aspek kelayakan media.....	41
4.8 Percobaan kereta elektromagnetik	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Induksi Elektromagnetik	10
2.2 Kaidah tangan kanan Lorentz	11
2.3 Arah induksi berdasarkan hukum Lenz	13
2.4 GGL Induksi oleh magnet yang mendekati kumparan	14
2.5 Batang penghantar digerakkan ke kanan konduktor berbentuk U pada medan magnet B yang arahnya keluar dari bidang	14
3.1 Desain miniatur kereta elektromagnetik	22
3.2 Rangkaian alat terbuka dan tanpa hambatan	22
3.3 Diagram Alir Penelitian	29
4.1 (a) Studi pendahuluan (b) menyiapkan alat dan bahan	33
4.2 Merakit dudukan kumparan	34
4.3 Membuat kawat menjadi kumparan	34
4.4 Menyusun baterai dan magnet	35
4.5 Pemasangan kumparan pada dudukan	35
4.6 Seluruh komponen media sudahsiap dipasang.....	36
4.7 Desain awal miniatur kereta elektromagnetik.....	36
4.8 Desain miniatur kereta elektromagnetik setelah dirangkai	37
4.9 Hasil Perhitungan Angket	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.1 Rekapitulasi Hasil Jawaban Angket Ahli.....	53
1.2 Hasil Perhitungan Angket	64
1.3 Nilai Ulangan Harian Siswa.....	69
1.4 Silabus Mata Pelajaran Fisika	71
1.5 Lembar <i>judgment</i> ahli	75
1.6 Lembar angket ahli.....	81