

**RANCANG BANGUN ALAT PERAGA FISIKA SEDERHANA MOBIL
REMOT KONTROL BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE
DEVELOPMENT (ESD)***



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan

Oleh:

IRMA SARI SIREGAR
NIM. 1731003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PERAGA FISIKA SEDERHANA MOBIL
REMOT KONTROL BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE
DEVELOPMENT (ESD)*

SKRIPSI

Oleh:

IRMA SARI SIREGAR
NIM: 1731003

Program Studi Pendidikan Fisika

Disetujui,

Pembimbing I

NURHIKMAH SASNA JUNAIDI, M.Pd
NIDN. 1008069301

Pembimbing II

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

Diketahui,

Dekan FKIP

RIA KARNO, S.Pd., M.Si
NIDN. 0017078303

Ketua Program Studi

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi oleh Irma Sari Siregar ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 14 Juli 2021.

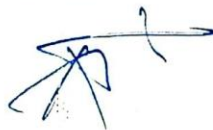
Dewan Penguji :

1. Ketua



NURHIKMAH SASNA JUNAIDI, M.Pd
NIDN. 1008069301

2. Sekretaris



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

3. Anggota 1



HAMID SYAHIROPI, M.Pd
NIDN.1002049303

4. Anggota 2



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

5. Anggota 3



SOHIBUN, M.Pd
NIDN: 1016058801

PERNYATAAN ORISINILITAS

**RANCANG BANGUN ALAT PERAGA FISIKA SEDERHANA MOBIL
REMOT KONTROL BERBASIS *EDUCATION FOR SUSTAINABLE
DEVELOPMENT* (ESD)**

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, Juli 2021



IKMA SARI SIREGAR
NIM : 1731003

PERSEMBAHAN

Motto :

**``Barang siapa yang keluar rumah untuk mencari ilmu, maka ia berada
di jalan ALLAH hingga ia pulang``**

(H.R. Tarmizi)

**``Banyak orang yang mengatakan TIDAK BISA, sesungguhnya ingin
mengatakan TIDAK MAU, jika MAU apapun BISA``**

(Mario Teguh)

``Apapun yang dikerjakan hari ini akan dituai saat waktunya tiba``

(Irma Sari Siregar)

**``Berjuaglah jangan sampai lupa rasanya berhenti karena keberhasilan
tidak dapat diperoleh dari proses tanpa perjuangan``**

(Irma Sari Siregar)

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

- 1. Ayahanda tercinta Anto Siregar dan Ibunda tersayang Murniat yang
selalu memberikan doa dan kasih sayang yang tak terbatas**
- 2. Saudara terkasih yang selalu kasih semangat (kak Purnama dan Aspin)**
- 3. Muhammad Akbar Hermawaan yang selalu memberikan semangat,
dorongan serta dukungan**

**RANCANG BANGUN ALAT PERAGA FISIKA SEDERHANA
MOBIL REMOT KONTROL BERBASIS *EDUCATION FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD)***

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk merancang alat peraga fisika sederhana mobil remot kontrol berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)*, serta menguji kelayakan alat peraga apakah dapat menjelaskan konsep listrik dinamis. Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa. Rancang bangun perangkat ini terdiri dari tiga komponen utama yaitu 2 baterai, 2 dinamo, dan stik es krim. Validasi kelayakan alat ditinjau dari aspek ahli materi, ahli media, dan kelayakan alat. Alat peraga diuji oleh 3 dosen, 1 guru, dan 11 teman sejawat dengan menggunakan teknik penyebaran angket. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif. Berdasarkan hasil perhitungan angket dari ahli didapatkan rata-rata 87,19% dengan kriteria sangat baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa alat peraga fisika sederhana mobil remot kontrol berbasis *Education for Sustainable Development (ESD)* sangat layak dijadikan alat peraga fisika untuk menjelaskan konsep listrik dinamis.

Kata kunci: mobil remot kontrol, listrik dinamis, Education for Sustainable Development

**EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD) SIMPLE
PHYSICS DESIGN AND CONSTRUCTION FOR EDUCATION FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT (ESD)**

ABSTRACT

The purpose of this study was to design a simple physics teaching aid for a remote-controlled car based on Education for Sustainable Development (ESD), as well as to test the feasibility of the teaching aid to explain the concept of dynamic electricity. This research is manipulation research. The design of this device consists of three main components, namely 2 batteries, 2 dynamos, and an ice cream stick. Validation of the feasibility of the tool is reviewed from the aspect of material experts, media experts, and tool feasibility. The teaching aids were tested by 3 lecturers, 1 teacher, and 11 colleagues using a questionnaire distribution technique. Data analysis technique in this research is descriptive analysis technique. Based on the results of the questionnaire calculations from the experts, the average of 87.19% with very good criteria. So it can be concluded that the simple physics teaching aid of a remote-controlled car based on Education for Sustainable Development (ESD) deserves to be used as a physics teaching aid to explain the concept of dynamic electricity.

Keywords: remote control car, dynamic electricity, Education for Sustainable Development.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini. Sebagai judul dari skripsi adalah “Rancang Bangun Alat Peraga Fisika Sederhana Mobil Remot Kontrol Berbasis *Education For Sustainable Development (ESD)*”.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Pasir Pengaraian. Dalam penyusunannya penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Nurhikmah Sasna Junaidi M.Pd sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing sampai akhir penulisan skripsi.
2. Bapak Azmi Asra, S.Si., M.Pd, sebagai dosen pembimbing II yang telah membimbing sampai akhir penulisan skripsi.
3. Bapak Hamid Syahropi, M.Pd, Ibu Ika Daruwati, S. Pd, M.Sc, dan Bapak Sohibun M.Pd sebagai dosen penguji.
4. Ibu Rindi Genesa Hatika, M. Sc; Bapak Dr. Dedy Mardiansyah, M.Si; Bapak Aprizal, ST., M.T; Ibu Laila Rianti, S.Pd yang sangat berperan sebagai validator ahli pada penelitian ini.
5. Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pasir Pengaraian yang telah mengajarkan dan membagikan ilmunya.

6. Ayahanda dan Ibunda serta saudara (kak purnama dan aspin) yang selalu mendo'akan, nasihat dan bekerja keras demi kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi dan studi ini.
7. Muhammad Akbar Hermawan yang selalu memberikan dukungan, semangat dan dorongan kepada penulis.
8. Teman fisika angkatan 2017 yang senantiasa memberikan semangat dan bantuan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh dan mendapat balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Pasir Pengaraian, Juli 2021

Irma Sari Siregar

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
ABSTRAC	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Defenisi Istilah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pembelajaran Fisika	9
2.2 Alat Peraga	10
2.3 Mobil Remot Kontrol	12
2.4 <i>Education For Sustainable Development</i>	13
2.5 Materi Kelistrikan	15
2.6 Barang Bekas Pakai	19
2.7 Penelitian Relevan	20
2.8 Kerangka Konseptual	22
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat	24
3.3 Alat dan Bahan	25
3.4 Prosedur Penelitian	25
3.5 Instrumen Penelitian	29
3.6 Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	33
4.2 Pembahasan	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan51
5.2 Saran51

DAFTAR PUSTAKA52
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
2.1 Hubungan ESD, alat peraga, dan materi	15
3.1 Aturan pemberian skor dengan skala <i>likert</i>	30
3.2 Kisi-kisi Instrumen aspek kelayakan materi.....	31
3.3 Kisi-kisi Instrumen aspek kelayakan media	31
3.4 Kisi-kisi Instrumen aspek respon teman sejawat.....	32
3.5 Pedoman untuk interval nilai angket	32
4.1 Waktu pelaksanaan penelitian	33
4.2 Aspek dan kriteria untuk ahli	40
4.3 Hasil validasi ahli pada indikator kesesuaian materi dengan media	40
4.4 Hasil validasi ahli pada indikator keterlaksanaan media	41
4.5 Hasil validasi ahli pada indikator tampilan media	42
4.6 Hasil validasi ahli pada indikator kemudahan penggunaan media	42
4.7 Hasil angket respon mahasiswa terhadap mobil remot kontrol	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Rangkaian listrik terbuka dan tertutup	17
2.2 Rangkaian seri	18
2.3 Rangkaian paralel	19
2.4 Kerangka konseptual	23
3.1 Desain mobil remot kontrol	27
4.1 (a) Studi pendahuluan (b) menyiapkan alat dan bahan	36
4.2 Merakit bodi mobil remot kontrol	37
4.3 Merakit rangkaian	37
4.4 Mobil remot kontrol dicat	37
4.5 Mobil selesai dibuat dan di uji coba mahasiswa.....	38
4.6 Desain mobil remot kontrol	38
4.7 Desain mobil remot kontrol selesai dirangkai	39
4.8 Hasil perhitungan angket	47

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	halaman
1.1 Surat izin penelitian	55
1.2 Rekapitulasi hasil jawaban angket	56
1.3 Hasil perhitungan angket	68
1.4 Nilai ulangan siswa	72
1.5 Lembar judgment ahli	73
1.6 Lembar angket ahli	76