

**PENGARUH MEDIA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
SURYA TERHADAP PENINGKATAN LITERASI MAHASISWA
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

SKRIPSI

Oleh:

ETIKA NYAMAN GIAWA

2014150006



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2024**

**PENGARUH MEDIA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA
SURYA TERHADAP PENINGKATAN LITERASI MAHASISWA
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) Pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia**

Oleh:

ETIKA NYAMAN GIAWA

2014150006



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2024**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tannga di bawah ini:

Nama : Etika Nyaman Giawa

NIM : 2014150006

Program studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir yang berjudul “PENGARUH MEDIA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TERHADAP PENINGKATAN LITERASI MAHASISWA UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA” adalah

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah diduplikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 02 September 2024




Etika Nyaman Giawa



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS KEGURUAN & ILMU PENDIDIKAN

PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**“PENGARUH MEDIA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TERHADAP
PENINGKATAN LITERASI MAHASISWA UNIVERSITAS KRISTEN
INDONESIA”.**

Nama : Etika Nyaman Giawa

NIM : 2014150006

Program Studi : Pendidikan Fisika

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu/ pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.

Menyetujui:

Pembimbing 1

Dr. Manogari Sianturi, S.Si., MT
NIDN. 0417037102

Pembimbing 2

Faradiba, S.Si., M.Sc
NIDN. 0314088706

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Fisika

Dr. Manogari Sianturi, S.Si., MT
NIDN. 0417037102

Dekan FKIP



Dr. Drs. Kerdid Simbolon, M.Pd
NIDN. 331126603






PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada tanggal 02 Februari 2024 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Strata Satu pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia, atas nama :

Nama : Etika Nyaman Giawa
NIM : 2014150006
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul **“PENGARUH MEDIA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TERHADAP PENINGKATAN LITERASI MAHASISWA UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA”** oleh tim penguji yang terdiri dari :

| No | NAMA PENGUJI | TANDA TANGAN |
|----|---|--|
| 1 | Dr. Manogari Sianturi, S.Si., M.T. NIDN. 0417037102 (Penguji I) |  _____ |
| 2 | Faradiba, S.Si., M.Sc NIDN. 0314088706 (Penguji II) |  _____ |
| 3 | Taat Guswanto, M.Si NIDN. 0306088703 (Ketua Penguji) |  _____ |

Jakarta, 02 Februari 2024



Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Etika Nyaman Giawa

NIM : 201415006

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Program Studi : Pendidikan Fisika

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Judul : Pengaruh Media Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terhadap Literasi Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta

Pada Tanggal 02 September 2024

Etika Nyaman Giawa

MOTTO

**“Kehidupan adalah petualangan yang menunggu,
Lakukanlah hal terbaik di setiap kesempatan”**



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena kasih dan Rahmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan judul skripsi “Pengaruh Media Pembangkit Listrik Tenaga Surya Terhadap Peningkatan Literasi Mahasiswa Universitas Kristen Indonesia”.

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia. Mulai penulisan skripsi hingga pada tahap penyelesaiannya, penulis mendapatkan motivasi, dorongan semangat dan bantuan dari berbagai pihak yang turut membantu. Dalam kesempatan ini penulis banyak berterima kasih kepada pihak-pihak yang bersangkutan, baik secara langsung maupun tidak secara langsung. Semoga Tuhan memberikan balasan dan luar biasa atas bantuan yang diberikan kepada penulis. Oleh karena itu, secara khusus peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
2. Dr. Drs. Kerdid Simbolon, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Indonesia.
3. Dr. Manogari Sianturi, S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kristen Indonesia. Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing pertama dalam penyusunan skripsi ini yang telah banyak membantu peneliti dalam mengarahkan, membimbing, memberikan saran, dan motivasi selama penulisan skripsi.
4. Faradiba, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing ke-2 dalam penyusunan proposal skripsi ini banyak membantu peneliti dalam mengarahkan, membimbing, memberikan masukan, dan motivasi selama penulisan skripsi ini.
5. Taat Guswantoro, M.Si selaku Dosen Penguji dalam penyusunan skripsi ini yang telah banyak membantu peneliti dalam mengarahkan, memberikan saran, dan motivasi selama penulisan skripsi.

6. Kepada Ayah tercinta Bapak Amonius Giawa yang paling terbaik sedunia, telah banyak berkorban selama kuliah, motivasi dan nasehat serta memberikan semua kebutuhan peneliti selama menjalankan pendidikan diperguruan tinggi.
7. Kepada Ibunda tercinta Satimani Laia yang paling lembut sedunia, telah banyak berkorban doa, serta orang yang menjadi tempat menyampaikan keluh kesah selama menempuh pendidikan ini.
8. Kedua saudara kaka Maretna dan adekku Wilson untuk semangat dan doa selama penyusunan skripsi.
9. Bapak/Ibu Tim Beasiswa Pemda Nias Selatan dan setiap donator yang telah memberikan dukungan berupa beasiswa, kepada peneliti sehingga boleh menjalani pendidikan dan menyelesaikan perkuliahan hingga akhirnya mendapat gelar sarjana.
10. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Fisika dan seluruh staff FKIP yang telah membantu menyediakan peralatan dalam proses seminar proposal dan sidang skripsi
11. Fransiskus A.B. Liwun, S.Pd.,M.Pd yang siap memberikan pemahaman saya dalam proses pengolahan dan analisi data.
12. Ir. Rahmad Samosir, MT selaku validator pada modul sebagai media pada skripsi ini.
13. Septina Severina Lumbantobing, selaku validator pada instrumen skripsi ini.
14. Teman Ghibah Pendidikan Fisika Angkatan 2020 yang selalu support dan bekerja sama dalam menjalani pendidikan selama 3,5 tahun untuk selalu mengerjakan tugas bareng, menjalankan kegiatan himpunan, aslab dan akreditasi.
15. Tris dan Irwan terimakasih banyak atas bantuannya selama menyusun skripsi ini.
16. Fitri,Lista dan om supri yang telah bersedia membantu dan memberikan semangat dan tempat berkeluh kesah selama penyusunan skripsi.
17. Kepada sahabatku Agnes Giawa yang selama ini memberikan semangat dan selalu menjadi tempat untuk curhat dari awal perjalanan kuliah sampai penyusunan skripsi.

18. Kepada adek-adek Angkatan 2023 dari fakultas FKIP dan FT yang telah bersedia mengisi angket dan instrument sehingga bisa melanjutkan menyelesaikan tepat waktu.

Semoga penelitian ini dapat memberikan faedah dan memberikan ilmu yang baru serta meningkatkan literasi atau pengetahuan pembaca khususnya pada PLTS. Akhir kata, dengan segala rasa syukur penulis berterima kasih kepada semua pihak. Tuhan memberkati

Jakarta, 02 Februari 2023



DAFTAR ISI

| | |
|---|-------|
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI | v |
| MOTTO | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR SINGKATAN | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| ABSTRAK | xvii |
| ABSTRACT | xviii |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 6 |
| | |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Deskripsi Teoritik | 7 |
| 2.1.1 Energi Baru Terbarukan | 7 |
| 2.1.2 Energi Matahari..... | 8 |
| 2.1.3 Literasi Sains..... | 8 |
| 2.1.4 Kemampuan Literasi | 10 |
| 2.1.5 Literasi PLTS..... | 10 |
| 2.1.6 Sel Surya | 12 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 2.1.7 | Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)..... | 14 |
| 2.2 | Penelitian relevan | 16 |
| 2.3 | Kerangka Berpikir | 19 |
| 2.4 | Hipotesis Penelitian | 19 |
| BAB III METODE PENELITIAN | | 20 |
| 3.1 | Metode Penelitian..... | 20 |
| 3.2 | Tempat dan Waktu Penelitian | 20 |
| 3.3 | Desain Penelitian | 21 |
| 3.4 | Subjek Penelitian | 22 |
| 3.4.1 | Populasi Penelitian | 22 |
| 3.4.2 | Sampel Penelitian..... | 22 |
| 3.5 | Variabel Penelitian..... | 22 |
| 3.6.1 | <i>Posttest</i> | 23 |
| 3.6 | Instrumen Penelitian | 24 |
| 3.6.1 | <i>Pretest</i> | 25 |
| | <i>Pretest</i> dilaksanakan sebelum kegiatan dimulai, bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan awal literasi energi surya mahasiswa. | 25 |
| 3.6.2 | <i>Posttest</i> | 26 |
| 3.7 | Teknik Pengumpulan Data | 26 |
| 3.8 | Prosedur Penelitian | 26 |
| 3.8.1 | Tahap Persiapan | 26 |
| 3.8.2 | Tahap Pelaksanaan | 26 |
| 3.8.3 | Tahap Akhir | 26 |
| 3.9 | Teknik Analisis Data..... | 27 |
| 3.9.1 | Uji Prasyarat Analisis..... | 28 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | | 31 |
| 4.1 | Hasil Penelitian | 31 |
| 4.1.1 | Hasil Survei Literasi Pada Aspek Sikap dan Perilaku..... | 31 |
| 4.1.2 | Perbandingan Respon Laki-Laki dan Perempuan Mahasiswa Pada Aspek Sikap Dan Perilaku | 31 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1.3 Deskripsi Data Literasi Aspek Pengetahuan | 32 |
| 4.2 Uji Prasyarat | 33 |
| 4.2.1 Hasil Uji Normalitas | 33 |
| 4.2.2 Hasil Uji Homogenitas | 33 |
| 4.3 Hasil Analisis Uji Hipotesis | 34 |
| 4.3.1 Hasil Uji hipotesis <i>Paired Samples Test</i> | 34 |
| 4.4 Hasil Uji N-gain | 35 |
| 4.5 Hasil Validasi | 35 |
| 4.5.1 Kelayakan Instrument Berdasarkan Validasi Ahli | 35 |
| 4.5.2 Kelayakan Modul Validasi Ahli | 36 |
| 4.5.3 Respon Kepuasan Mahasiswa Terhadap Modul PLTS..... | 38 |
| 4.6 Pembahasan Hasil Penelitian..... | 38 |
| BAB V PENUTUP | 42 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 42 |
| 5.2 Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 44 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 PV monocrystalline..... | 13 |
| Gambar 2. 2 PV Polycrystalline | 13 |
| Gambar 2. 3 PLTS on-grid..... | 15 |
| Gambar 2. 4 PLTS on-grid..... | 16 |
| Gambar 2. 5 Kerangka Berpikir | 19 |
| Gambar 3. 1 Desain Penelitian | 22 |
| Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian | 27 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 3. 2 Jadwal penelitian | 20 |
| Tabel 3. 3 Rancangan Experimen | 21 |
| Tabel 3. 4 Alternatif Jawaban Menurut Skala Likert..... | 24 |
| Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Literasi pada aspek sikap dan perilaku | 25 |
| Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Instrumen Tes | 23 |
| Tabel 3.7 Klasifikasi Indeks N-Gain | 30 |
| Tabel 4.1 Hasil Survei Literasi PLTS | 31 |
| Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Respon Gender Pada Aspek Sikap dan Perilaku .. | 32 |
| Tabel 4.3 Deskripsi Data Penelitian | 33 |
| Tabel 4.4 Deskripsi Test of Normality data pengetahuan mahasiswa pada pretest dan posttest | 33 |
| Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Media dan Literasi pada aspek Pengetahuan .. | 34 |
| Tabel 4.6 Deskripsi data Paired Samples Test pretest dan posttest aspek Pengetahuan mahasiswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.... | 34 |
| Tabel 4.7 Hasil Analisis Paired Samples Correlations | 34 |
| Tabel 4. 8 Hasil Analisis Paired Samples Test..... | 34 |
| Tabel 4.9 Deskripsi data Uji N-gain dan posttest aspek Pengetahuan mahasiswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan..... | 35 |
| Tabel 4.10 Hasil Validasi Materi Pokok Bahasan..... | 37 |
| Tabel 4.11 Hasil Respon Mahasiswa Terhadap Modul PLTS..... | 38 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-------|---|
| PLTS | : Pembangkit Listrik Tenaga Surya |
| EBT | : Energi Baru Terbarukan |
| PISA | : <i>Programe for International Student Assesment</i> |
| TIMSS | : <i>Trend In International Mathematics And Science Study</i> |
| PLN | : Perusahaan Listrik Negara |
| IEA | : <i>International Energy Agency</i> |
| OECD | : Organization for Economic Cooperation and Development |
| NRC | : <i>National Research Council</i> |
| Si | : Semikonduktor Silikon |
| PV | : <i>Photovoltaic</i> |
| DC | : <i>Direct Current</i> |
| AC | : <i>Alternating Current</i> |
| GTI | : <i>Grid Tie Inverter</i> |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1 Surat Ijin dari Fakultas FKIP | 48 |
| Lampiran 2 Hasil Validasi Ahli Dosen (Modul)..... | 49 |
| Lampiran 3 Modul PLTS..... | 57 |
| Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli Dosen (Soal) | 58 |
| Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli Dosen (Angket)..... | 66 |
| Lampiran 6 Tabulasi data pada aspek sikap dan perilaku | 70 |
| Lampiran 7 Tabulasi data pada aspek pengetahuan | 72 |
| Lampiran 8 Tabulasi data Respon mahasiswa Terhadap Modul | 74 |
| Lampiran 9 Dokumentasi | 76 |
| Lampiran 10 Riwayat Hidup | 79 |



PENGARUH MEDIA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA TERHADAP PENINGKATAN LITERASI MAHASISWA UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Etika Nyaman Giawa 2024 Prodi Pendidikan Fisika FKIP – UKI

ABSTRAK

Berdasarkan penilaian internasional PISA dan TIMSS, menunjukkan hasil Literasi sains di Indonesia berada dikategori rendah. Menunjukkan adanya tantangan yang signifikan dalam kualitas Pendidikan. Peneliti menggunakan metode analisis kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel *purpove sampling* dengan jumlah 55 mahasiswa. Desain penelitian adalah *One Group pretest-posttes*, mahasiswa di uji sebelum dan sesudah penerapan media PLTS. Instrument yang di gunakan adalah angket dan tes berupa pernyataan pada angket berjumlah 28 soal pada aspek sikap dan perilaku dan tes berjumlah 20 soal berbentuk pilihan ganda. Uji hipotesis yang digunakan adalah *Paired Sample t-test* untuk melihat apakah ada perbedaan literasi mahasiswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Nilai rata-rata hasil literasi mahasiswa pada *pretest* 36.73 < *posttest* 64.45 dan memiliki nilai N-Gain sebesar 0.43 termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan analisis literasi pada aspek sikap dan perilaku rata-rata nilai yang dari kedua fakultas FKIP dan FT adalah 69.04 untuk aspek perilaku rata-rata nilai 89.02. Secara deskriptif, terdapat perbedaan rata-rata antara nilai pretest dan posttest. Dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata antara nilai literasi pretest dan posttest, yang berarti ada pengaruh yang signifikan terhadap penggunaan media Pembangkit Listrik Tenaga Surya terhadap peningkatan literasi mahasiswa Universitas Kristen Indonesia.

Kata kunci: Kemampuan literasi, Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Energi Baru Terbarukan

THE INFLUENCE OF SOLAR POWER GENERATING MEDIA ON INCREASING LITERACY OF INDONESIAN CHRISTIAN UNIVERSITY STUDENTS

Etika Nyaman Giawa 2024 Prodi Pendidikan Fisika FKIP – UKI

ABSTRACT

Based on the international assessment of PISA and TIMSS, it shows that the results of scientific literacy in Indonesia are in the low category. Showing significant challenges in the quality of education. The researcher used a quantitative analysis method with a purposive sampling technique with a total of 55 students. The research design was One Group pretest-posttest, students were tested before and after the implementation of PLTS media. The instruments used were questionnaires and tests in the form of statements on the questionnaire totaling 28 questions on the attitude and behavior aspects and tests totaling 20 multiple choice questions. The hypothesis test used was the Paired Sample t-test to see if there was a difference in student literacy before and after being given treatment. The average value of student literacy results in the pretest was 36.73 <posttest 64.45 and had an N-Gain value of 0.43 included in the moderate category. While the analysis of literacy in the attitude and behavior aspects, the average value from the two faculties, FKIP and FT, was 69.04 for the behavioral aspect, the average value was 89.02. Descriptively, there is a difference in the average between the pretest and posttest scores. With a significance value of 0.000 which is smaller than 0.05, the null hypothesis (H_0) is rejected and the alternative hypothesis (H_a) is accepted. This shows that there is an average difference between the pretest and posttest literacy scores, which means that there is a significant influence on the use of Solar Power Plant media on increasing the literacy of students at the Indonesian Christian University.

Keywords: *Literacy skills, Solar Power Plants, New Renewable Energy*