

**PERANCANGAN ALAT PERAGA UNTUK PENGUKUR
DAYA LISTRIK OTOMATIS**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

FARID ANDINI
NIM. 190211018

Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/1446 H**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING
PERANCANGAN ALAT PERAGA UNTUK PENGUKUR
DAYA LISTRIK OTOMATIS

SKRIPSI

Telah Disetujui dan Diajukan Pada Sidang Munaqasyah Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Pendidikan



Dr. Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 198704302015032005

Dr. Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 198704302015032005

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG
PERANCANGAN ALAT PERAGA UNTUK PENGUKUR
DAYA LISTRIK OTOMATIS
SKRIPSI

Telah Diuji dan di Pertahankan di Depan Tim Penguji Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Bidang Pendidikan Teknik Elektro

Pada Hari/Tanggal : Senin, 25 Agustus 2025 M
01 Rabi'ul Awal 1447 H

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua



Dr. Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 198704302015032005

Sekretaris



Rahmayanti, M.Pd
NIP. 198704162025212013

Penguji I



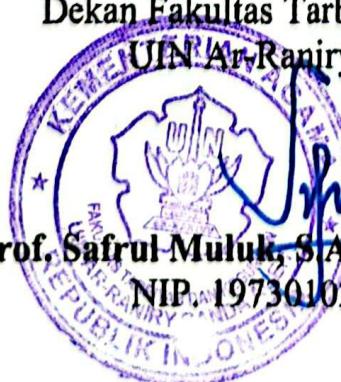
Muhammad Rizal Fachri, M.T
NIP. 198807082019031018

Penguji II



M. Ihsan, M.T
NIP. 198610232023211028

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh




Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Farid Andini
NIM : 190211018
Prodi : Pendidikan Teknik Elektro
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Perancangan Alat Peraga Untuk Pengukur Daya Listrik Otomatis

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Farid Andini
NIM. 190211018

ABSTRAK

Instansi	:	Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
Nama	:	Farid Andini
NIM	:	190211018
Fakultas/Prodi	:	Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan Teknik Elektro
Judul Skripsi	:	Perancangan Alat Peraga Untuk Pengukur Daya Listrik Otomatis
Jumlah Halaman	:	60 Halaman
Pembimbing	:	Dr. Hari Anna Lastya, M.T
Kata kunci	:	<i>Pengukuran, Daya, Blynk,</i>

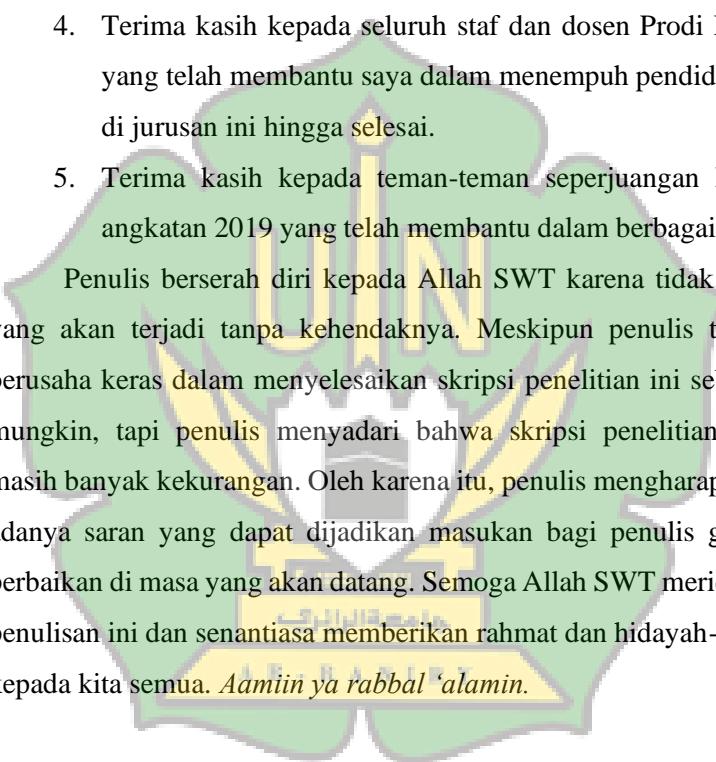
Hasil observasi lapangan di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar, didapatkan sebuah permasalahan dalam proses pembelajaran, yaitu kurangnya media pembelajaran pada pelajaran fisika, terutama pada materi perhitungan penghitung daya listrik. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang alat peraga pengukur daya listrik otomatis dan menguji kelayakan dari ahli media dan ahli materi pada alat peraga. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menguji kelayakan ahli materi dan ahli media. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, alat peraga pengukur daya listrik otomatis ini sudah berjalan dengan baik sesuai dengan program yang telah dibuat. Alat peraga ini mampu mengukur nilai tegangan, arus, daya dan energi pada beban yang dipakai. Adapun beban yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lampu, TV dan kulkas. Berdasarkan hasil uji kelayakan dengan ahli materi mendapatkan skor sebesar 96% sedangkan hasil uji kelakayakan dengan ahli media mendapatkan skor yaitu 83%. Dari kedua hasil validasi mendapatkan skor total yaitu 89,5% dengan kategori “Sangat Layak”. Maka dapat disimpulkan bahwa alat peraga ini sudah dapat menjadi media pembelajaran dan sangat layak untuk digunakan dalam mata pelajaran fisika di SMK Negeri 1 Baitussalam.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya serta taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikut sampai hari kiamat nanti. Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk lulus skripsi pada program studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Adapun judul yang diajukan adalah **“Perancangan Alat Peraga Untuk Pengukur Daya Listrik Otomatis”**.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kesulitan, namun dengan penuh semangat dan kerja keras, Alhamdulillah akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada:

1. Terima kasih kepada orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa selalu mendukung dan memotivasi saya di setiap semua perjuangan.
2. Terima kasih kepada Bapak Prof. Safrul Muluk. S. Ag. M.A., M.Ed., Ph.D selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

- 
3. Terima kasih kepada Ibu Dr. Hari Anna Lastya, M.T selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro dan selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing saya dalam penulisan skripsi ini
 4. Terima kasih kepada seluruh staf dan dosen Prodi PTE yang telah membantu saya dalam menempuh pendidikan di jurusan ini hingga selesai.
 5. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan PTE angkatan 2019 yang telah membantu dalam berbagai hal.

Penulis berserah diri kepada Allah SWT karena tidak ada yang akan terjadi tanpa kehendaknya. Meskipun penulis telah berusaha keras dalam menyelesaikan skripsi penelitian ini sebaik mungkin, tapi penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya saran yang dapat dijadikan masukan bagi penulis guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga Allah SWT meridhai penulisan ini dan senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. *Aamiin ya rabbal 'alamin.*

Banda Aceh, 25 Agustus 2025

Farid Andini
NIM. 190211018

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode penelitian <i>Research and Development</i> (R&D)	24
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian	30
Gambar 4.1 Rangkaian NodeMCU	41
Gambar 4.2 Rangkaian PZEM-004T	42
Gambar 4.3 Tampilan LCD	43
Gambar 4.4 Rangkaian Keseluruhan Alat Peraga.....	44
Gambar 4.5 Pengujian dengan menggunakan Beban Lampu.....	46
Gambar 4.6 Tampilan Hasil Pengukuran Lampu 1 pada LCD ...	48
Gambar 4.7 Tampilan Hasil Pengukuran Lampu 2 pada LCD ...	49
Gambar 4.8 Tampilan Hasil Pengukuran Lampu 3 pada LCD ...	49
Gambar 4.9 Tampilan Hasil Pengukuran LED 1 Pada Aplikasi Bylnk di Laptop.....	50
Gambar 4.10 Tampilan Hasil Pengukuran LED 2 Pada Aplikasi Bylnk di Laptop.....	51
Gambar 4.11 Tampilan Hasil Pengukuran LED 3 Pada Aplikasi Bylink di Laptop.....	51
Gambar 4.12 Tampilan Hasil Pengukuran LED 1 Pada Aplikasi Bylnk HP	52
Gambar 4.13 Tampilan Hasil Pengukuran LED 2 Pada Aplikasi Bylnk HP	53
Gambar 4.14 Tampilan Hasil Pengukuran LED 3 Pada Aplikasi Bylnk HP	53
Gambar 4.15 Proses Pengukuran Dengan Beban Kulkas	55
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Pengukuran kulkas pada Bylnk Website.....	55
Gambar 4.17 Tampilan Hasil Pengukuran kulkas pada Aplikasi Bylnk di HP	56

Gambar 4.18 Tampilan Hasil Pengukuran kulkas pada LCD	56
Gambar 4.19 Proses Pengukuran Dengan Beban TV	58
Gambar 4.20 Tampilan Hasil Pengukuran TV pada Bylnk Website.....	58
Gambar 4.21 Tampilan Hasil Pengukuran TV pada Aplikasi Bylnk di HP	59
Gambar 4.21 Tampilan Hasil Pengukuran TV pada LCD	59
Gambar 4.22 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Dan Media	69



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Lembar Instrumen Validasi Media	33
Tabel 3.2 Lembar Instrumen Validasi Materi	36
Tabel 3.3 Kategori Persentase Kelayakan	40
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pengukuran pada Lampu dengan menggunakan LCD.....	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Pengukuran pada Lampu dengan menggunakan Bylnk Website	49
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pengukuran pada Lampu dengan menggunakan Bylnk App	51
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Daya Listrik Otomatis Dengan Beban Kulkas	54
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Dengan Beban TV	57
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi	61
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media	64

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. SK Skripsi
- Lampiran 2. Surat Penelitian
- Lampiran 3. Dokumentasi Hasil Penelitian
- Lampiran 4. Hasil Validasi Ahli Materi
- Lampiran 5. Hasil Validasi Ahli Media
- Lampiran 6. Silabus



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG MUNAQASYAH	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Definisi Operasional	6
F. Kajian Terdahulu yang Relevan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	11
A. Alat Peraga	11
B. Energi Listrik.....	21
C. Daya Listrik.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
A. Rancangan Penelitian	27
B. Instrumen Pengumpulan Data.....	32
C. Teknik Pengumpulan Data	38
D. Teknik Analisis Data	38

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
B. Hasil Uji Kelayakan Alat Peraga Pengukur Daya Listrik Otomatis	60
C. Pembahasan.....	66
BAB V PENUTUP.....	70
A. Kesimpulan	70
B. Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	72
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	75
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	76



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia yang tidak akan pernah hilang dari dulu hingga saat ini. Pendidikan selalu mengalami perubahan, perkembangan dan perbaikan sesuai dengan perkembangan di segala bidang kehidupan. Perubahan dan perbaikan dalam bidang pendidikan meliputi berbagai komponen yang terlibat di dalamnya baik itu pelaksana pendidikan di lapangan (kompetensi guru dan kualitas tenaga pendidik), mutu pendidikan, perangkat kurikulum, sarana dan prasarana pendidikan dan mutu menejemen pendidikan termasuk perubahan dalam metode dan strategi pembelajaran yang lebih inovatif. Upaya perubahan dan perbaikan tersebut bertujuan membawa kualitas pendidikan Indonesia lebih baik.¹

Pendidikan tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran. Belajar menurut Spears adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu. Pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh pengetahuan, menambah keterampilan serta dapat merubah sikap individu dari yang tidak tahu menjadi tahu. Pembelajaran sebagai salah satu cara untuk merubah tingkah laku pesertadidik kearah yang lebih

¹ Cipta, A. "Manajemen Sumber Daya manusia". Repository Alungcipta, Vol.1, No. 1. 2023

baik sesuai dengan potensi yang dimiliki setiap individu peserta didik. Hal ini seperti diungkapkan oleh Wina bahwa “pembelajaran sebagai proses pengaturan lingkungan yang diarahkan untuk mengubah prilaku siswa kearah yang positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa”. Terciptanya pembelajaran aktif akan memberikan suatu pembelajaran yang menuntut peserta didik aktif akan membantu perkembangan proses berpikir serta pemahaman materi ajar yang sedang dipelajarinya. Terdapat komponen-komponen yang dapat mendukung berjalannya kegiatan pembelajaran diantaranya tujuan, materi atau bahan ajar, metod e dan media, evaluasi, peerta didik dan guru.²

Penerapan media pembelajaran merupakan salah satu cara yang diarahkan pada peningkatan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar, sehingga siswa dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran yang disampaikan. Interaksi antara guru, siswa dan media yang optimal dapat berpengaruh terhadap peningkatan penguasaan konsep yang pada intinya dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Oleh karena itu diperlukan adanya suatu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran pada saat siswa mengalami kejemuhan dan peralatan praktikum kurang

² Juniaty, J. “Peningkatan Prestasi Belajar Ipa Materi Getaran Dan Gelombang Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VIII. E SMPN 5 Tanjab Timur”. Jurnal Literasiologi, Vol.9, No. 1. 2023

mendukung untuk digunakan agar proses belajar berjalan dengan efektif tanpa adanya kendala.

Alat peraga adalah alat-alat yang digunakan pendidik untuk membantu peserta didik mampu belajar dengan cepat. Alat peraga dapat juga sederhana kapur tulis atau sesulit program komputer. Mengingat peserta didik belajar dengan cara yang berbeda-beda, penggunaan alat peraga merupakan suatu cara untuk mengakomodasikan bahan yang dimaksud dengan segala sesuatu firmasi dan keterampilan baru yang diperoleh.³

Hasil observasi lapangan di SMA Negeri 1 Baitussalam Aceh Besar, didapatkan sebuah permasalahan dalam proses pembelajaran, yaitu kurangnya media pembelajaran pada pelajaran fisika, terutama pada materi perhitungan penghitung daya listrik. Dalam silabus mata pelajaran fisika terdapat materi pengukuran daya listrik pada rumah tangga, namun dalam proses pembelajaran guru hanya menjelaskan materi dan rumus perhitungannya saja. Ini menjadi salah satu kekurangan yang harus di lengkapi oleh pengajar untuk melengkapi proses pembelajaran peserta didik. Permasalahan ini menjadi salah satu daya tarik peneliti untuk mengembangkan sebuah alat peraga dalam proses pembelajaran fisika di SMA tersebut.

³ Ella Pranata, Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika,” JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia) 1, no. 1 (2016): 34

Dalam penelitian, alat peraga yang akan dirancang merupakan alat pengukur daya listrik otomatis. Alat peraga otomatis adalah perangkat atau alat yang digunakan untuk mendemonstrasikan atau menjelaskan konsep, prinsip, atau fenomena tertentu secara otomatis, tanpa memerlukan intervensi manual yang terus-menerus.

Alat peraga otomatis dalam penelitian ini berupa alat peraga pengukur daya listrik berbasis IoT. Alat peraga pengukur daya listrik berbasis IoT adalah perangkat yang mengintegrasikan teknologi *Internet of Things* untuk memantau dan mengukur konsumsi daya listrik secara *real-time*. Beberapa contoh termasuk energy meter pintar dan sistem monitoring yang menggunakan sensor seperti PZEM-004T untuk mengukur arus, tegangan, dan daya. Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik mengangkat penelitian dengan judul “Perancangan **Alat Peraga Untuk Pengukur Daya Listrik Otomatis**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil rancangan alat peraga pengukur daya listrik otomatis?
2. Bagaimana hasil uji kelayakan rancangan alat peraga pengukur daya listrik otomatis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah.

1. Untuk mengetahui hasil rancangan alat peraga pengukur daya listrik otomatis.
2. Untuk mengetahui hasil uji kelayakan dari alat peraga pengukur daya listrik otomatis.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari hasil penelitian dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis:

a. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan referensi pembelajaran terkait dengan materi tentang pengukuran daya listrik pada rumah tangga serta mampu menambah wawasan para peserta didik.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Peneliti

Hasil penelitian berupa alat peraga untuk menunjang proses pembelajaran terkait materi tentang pengukuran daya listrik rumah tangga dapat memperbarui pengalaman peniliti dalam dunia pendidikan.

2) Bagi Pendidik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk mempermudah pendidik dalam menyampaikan materi pengukuran daya listrik.

E. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Alat peraga

Alat peraga adalah media pengajaran yang digambarkan sebagai benda apa saja yang berfungsi sebagai perantara untuk membantu memantapkan dan menguraikan gagasan selama proses pembelajaran agar mencapai hasil yang diinginkan.

2. Daya listrik

Daya listrik adalah ukuran laju aliran energi listrik dalam suatu sistem. Daya ini menunjukkan seberapa cepat energi digunakan atau diproduksi dalam bentuk listrik. Daya listrik biasanya diukur dalam satuan watt (W), di mana 1 watt sama dengan 1 joule per detik.

3. Pengukur daya listrik

Pengukur daya listrik adalah alat yang digunakan untuk mengukur konsumsi daya listrik dari suatu perangkat atau sistem. Alat ini dapat memberikan informasi tentang berapa banyak energi yang digunakan dalam satuan watt

(W) atau kilowatt (kW), serta informasi tambahan seperti tegangan (V), arus (A), dan faktor daya (*power factor*).

4. Pengukur daya listrik otomatis berbasis IoT

Pengukur daya listrik otomatis berbasis IoT adalah perangkat yang tidak hanya mengukur konsumsi daya listrik secara real-time, tetapi juga dapat melakukan pengendalian dan pemantauan secara otomatis melalui koneksi internet. Alat ini sering dilengkapi dengan sensor, aktuator, dan kemampuan untuk terhubung ke platform cloud atau aplikasi mobile, sehingga pengguna dapat mengakses dan mengelola data dari jarak jauh.

F. Kajian Terdahulu yang Relevan

Adapun beberapa kajian terdahulu yang relevan yang dapat dijadikan rujukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dari James William Jokanan (2022) dengan judul "*Rancang Bangun Alat Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT Menggunakan Firebase Dan Aplikasi Android*". Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang bangun sistem monitoring penggunaan daya listrik berbasis IoT pada peralatan listrik rumah. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu dengan menggunakan metode kuantitatif. Hasil dalam penelitian ini berupa hasil pengujian dari alat yang berupa nilai tegangan, arus, daya dan energi. Pengujian

dilakukan dengan membandingkan hasil nilai tegangan, arus, daya, dan energi dari sensor dengan alat pengukur yang telah dikalibrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sensor memiliki error sebesar 0,4% saat pengukuran tegangan, 6,8% saat pengukuran arus, 6,6% saat pengukuran daya, dan 7,8% saat pengukuran energi. Alat monitoring ini memiliki tingkat akurasi sebesar 95%.⁴

2. Penelitian dari Tresna Umar Syamsuri dan kawan-kawan (2022) dengan judul “*Rancang Bangun Alat Monitoring Daya Listrik di Asrama Berbasis Web Menggunakan ESP32*”. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat yang dapat mengukur arus, tegangan, dan listrik pada asrama dengan menggunakan sensor arus dan sensor tegangan yang dikontrol oleh mikrokontroler. Hasil pengujian menunjukkan adanya perbedaan akurasi sensor. Sensor arus ACS712 pada ruangan 1 memiliki persentase error sebesar 11,88%, ruangan 2 sebesar 10,63%, dan ruangan 3 sebesar 9,38%. Tiga sensor tegangan ZMPT101B, dinilai cukup akurat dengan persentase

⁴ Jokanan, James William., “*Rancang Bangun Alat Monitoring Daya Listrik Berbasis IoT Menggunakan Firebase Dan Aplikasi Android*”. *Jurnal Teknik Elektro. Volume 11 Nomor 1 Tahun 2022*, 47-55

error 0,16%. Sehingga nilai daya yang diperoleh memiliki presentase error daya untuk ruangan 1 sebesar 24,30%; ruangan 2 sebesar 13,24%; sedangkan ruangan 3 sebesar 18,76%.⁵

3. Penelitian dari Daudi Alwi (2023) dengan judul “*Penerapan Trainer Pengukur Daya Listrik Berbasis IoT (Internet Of Things) Pada Mata Kuliah Metode Pengukuran*”. Tujuan penelitian ini adalah untuk meracang sebuah trainer pengukur daya listrik otomatis, serta untuk menguji hasil kelayakan dari trainer yang telah dirancang. Penelitian ini menggunakan metode research & development (R&D) yaitu merancang dan membuat instrumen penelitian berupa lembar validasi untuk menguji kelayakan sebuah trainer oleh ahli validator. Peneliti menggunakan kuesioner untuk mengetahui tanggapan responden terkait penggunaan trainer dan modul praktikum. Hasil validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa trainer pengukur daya listrik berbasis IoT (Internet of Things) ini layak diterapkan pada matakuliah metode pengukuran. Berdasarkan

⁵ Syamsuri, Tresna Umar. dkk., “*Rancang Bangun Alat Monitoring Daya Listrik di Asrama Berbasis Web Menggunakan ESP32*”. Elposys: Jurnal Sistem Kelistrikan, vol.9, No.3, 2022. Hal. 139–145.

persentase yang didapatkan dari ahli materi memperoleh nilai 100% dan hasil validasi ahli media memperoleh nilai 97,14% dengan hasil akhir kedua validator memperoleh nilai 98,57%, dan hasil tanggapan responden memperoleh nilai sebesar 85,25% dengan kategori “Sangat Layak”.⁶

Berdasarkan kajian terdahulu yang relevan, terdapat kelebihan dari penelitian yang akan dibuat. Kelebihan penelitian ini dengan penelitian dahulu adalah penelitian akan dilakukan di sekolah menengah dengan sampel penelitian adalah peserta didik. Alat peraga yang dirancang merupakan alat pengukur daya listrik otomatis yang nantinya akan dipakai oleh guru sebagai media pembelajaran untuk menunjang proses pembelajaran. Sedangkan penelitian dahulu hanya sebatas membuat alat pengukur daya listrik dan belum di terapkan dalam proses pembelajaran. Perbedaan penelitian dahulu yang ketiga, yaitu pada penelitian dahulu alat yang dirancang hanya sebatas pengujian kelayakan dari dosen ahli dan hasil ketertarikan responden yang berupa mahasiswa. Sedangkan penelitian bertujuan untuk menerapkan alat peraga dalam proses praktikum di sekolah.

⁶ Alwi, daudi., “Penerapan Trainer Pengukur Daya Listrik Berbasis Iot (Internet Of Things) Pada Mata Kuliah Metode Pengukuran. Other thesis, UIN Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. 2023