

**DESAIN MODUL PRAKTIKUM BUCK BOOST
CONVERTER MENGGUNAKAN APLIKASI PSIM
PADA MATA KULIAH ELEKTRONIKA DAYA**

skripsi

Diajukan Oleh :

Egi Saputra

190211046

Mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)

AR-RANIRY BANDA ACEH

2024/2025

**DESAIN MODUL PRAKTIKUM BUCK BOOST
CONVERTER MENGGUNAKAN APLIKASI PSIM
PADA MATA KULIAH ELEKTRONIKA DAYA**

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

Oleh
Egi Saputra
NIM : 190211046

Mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Pendidikan Teknik
Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Banda Aceh

Disetujui oleh:

Pembimbing

Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Elektro



Dr. Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 19870430201503005



Dr. Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 19870430201503005

**DESAIN MODUL PRAKTIKUM BUCK BOOST
CONVERTER MENGGUNAKAN APLIKASI PSIM
PADA MATA KULIAH ELEKTRONIKA DAYA**

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal: Senin 21 Juli 2025
25 Muharram 1447 H

Tim Penguji Munaqasyah Skripsi

Ketua

Dr. Hari Anna Lastya, M.T
NIP. 19870430201503005

Sekretaris

Rahmawanti, M.Pd
NIP. 198704162025212013

Penguji I

M. Ikhsan, M.T
NIP. 198610232023211028

Penguji II

Muhammad Riza Fachri, M.T
NIP. 198807082019031018

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 di bawah ini

Nama : Egi Saputra

NIM : 190211046

Prodi : Pendidikan Teknik Elektro

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Desain Modul Praktikum Buck Boost Converter Menggunakan Aplikasi PSIM Pada Mata Kuliah Elektronika Daya

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah 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 dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya dan telah melalui pembuktian yang 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 Banda Aceh.

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

Banda Aceh, 21 Juli 2025

Yang Menyatakan



Egi Saputra

NIM. 190211046

DAFTAR RIWAYAT HIDUP BIODATA DIRI

Nama : Egi Saputra

Jenis kelamin : Laki-Laki

Tempat/TanggalLahir : Pulau Kayu 13 Februari

Alamat : Pulau Kayu, Susoh, Aceh Barat Daya

Kewarganegaran : Indonesia

Agama : Islam

Status : Mahasiswa (i)

Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/Pendidikan
Teknik Elektro

No. HP : 081260450697

Email : egisap13@gmail.com

Riwayat Pendidikan

SD (Tahun) : SD Negeri 7 Susoh

SMP (Tahun)
Susoh : MTSN Unggul Susoh/ SMPN 2
Susoh

SMA (Tahun) : SMK Negeri 1 Aceh Barat Daya

Data Orang Tua

Nama Ayah : Ibnu Khatab

Pekerjaan Ayah : Pedagang

Nama Ibu : Sari Banun

Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga

Alamat : Pulau Kayu, Susoh, Aceh Barat Daya

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Berkat limpahan karunia nikmat-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Desain Modul Praktikum Buck Boost Converter Menggunakan Aplikasi PSIM Pada Kuliah Elektronika Daya” dengan lancar. Penyusunan skripsi ini dalam rangka memenuhi tugas-tugas dan syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjan Pendidikan (S1) Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam (UIN) Ar-Raniry, Banda Aceh.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan berbagai pihak yang dengan ikhlas membantu penulis dalam menyelesaikan perjalanan akademis ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Mujiburrahman, M.Ag. Rektor Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh yang bertanggung jawab terhadap penyelenggaraan pendidikan di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag. MA. M.Ed. PhD. Selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
3. Ibu Dr. Hari Anna Lastya, M.T. Selaku ketua Program Studi Pendidikan Teknik elektro UIN Ar-Raniry dan pembimbing skripsi, atas bimbingan, arahan dan motivasi yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi. Bimbingan yang sangat berarti bagi penulis dalam

mengembangkan pemahaman dan kemampuan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Ibu Rahmayanti, M.Pd. Selaku sekretaris Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UIN Ar-Raniry yang telah memberikan arahan perkuliahan dan membantu dalam perizinan administrasi selama penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Elektro UIN Ar-Raniry, yang berjasa dalam memberikan ilmu yang begitu besar kepada penulis dan memberikan dukungan penuh dalam penyusunan skripsi ini.
6. Teristimewa untuk orang tua penulis, Ayahanda Ibnu Khatab dan Ibunda Sari Banun, yang senantiasa memberikan kasih sayang dan dukungan serta selalu mendoakan dalam setiap perjalanan hidup penulis.
7. Teruntuk abang Zulhijal, kakak Fitriani dan adik Ayu Nadia yang penulis cintai, Terimakasih untuk doa, semangat dan dukungannya.
8. Pemilik NIM 2006104030105, yang telah memberikan dukungan, doa, semangat dan bantuan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.
9. Seluruh rekan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Elektro angkatan 2019 atas dukungan dan pengalaman yang penulis rasakan selama menempuh perkuliahan.

Penulis sudah berupaya dalam penyempurnaan skripsi ini, namun dengan besar hati penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih belum begitu sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam bidang ilmu Pendidikan Teknik Elektro.

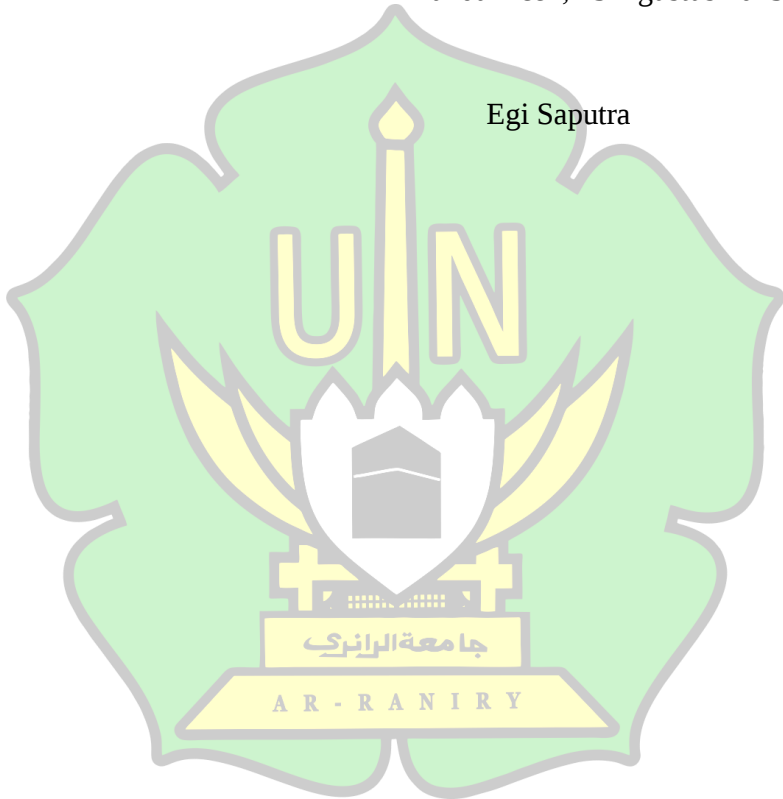
Akhir kata, penulis mengharapka ridho serta petunjuk dari Allah SWT dalam setiap langkah kehidupan penulis

selanjutnya. Semoga penelitian skripsi ini dapat menjadi langkah awal bagi penulis dalam mengabdikan diri pada ilmu pengetahuan.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Banda Aceh, 25 Agustus 2025

Egi Saputra



ABSTRAK

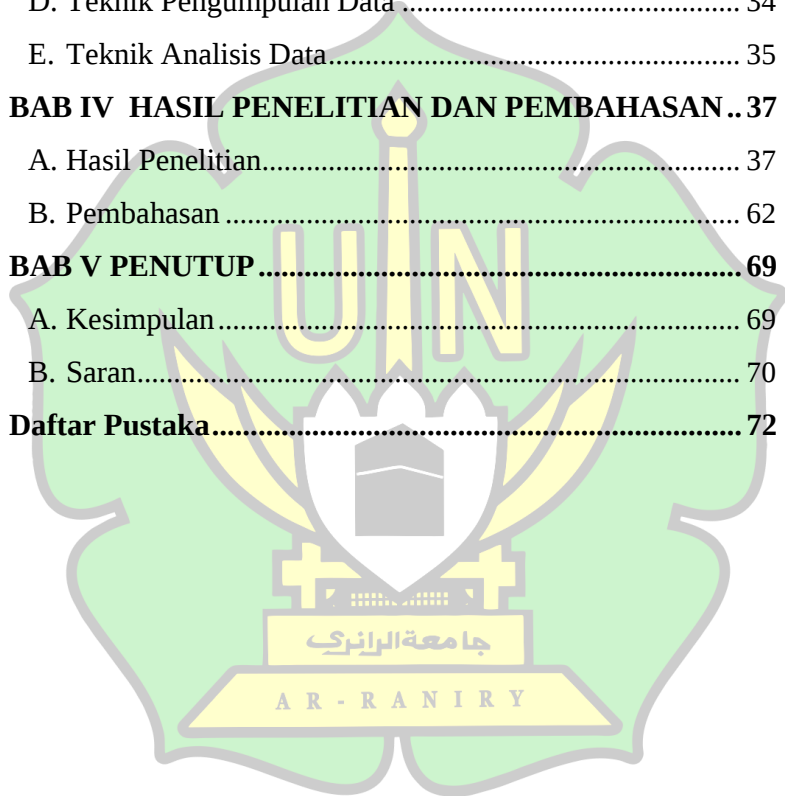
Nama : Egi Saputra
Nim : 190211046
Fakultas / prodi : Tarbiyah dan Keguruan
Judul skripsi :Desain Modul Praktikum Buck Boost Converter Menggunakan Aplikasi Psim Pada Mata Kuliah Elektronika Daya
Tebal skripsi : 97 Halaman
Pembimbing skripsi: Dr. Hari Anna Lastya, M.T
Kata kunci :Modul praktikum, buck-boost converter, PSIM, validasi, elektronika daya.

Pendidikan memiliki peran penting dalam kemajuan bangsa, sehingga peningkatan standar pendidikan melalui metode pengajaran yang efektif menjadi hal yang esensial. Pada praktikum mata kuliah Elektronika Daya, terdapat kendala berupa ketiadaan modul praktikum buck-boost converter serta terbatasnya perangkat pendukung, yang menghambat partisipasi aktif dan mandiri mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi modul praktikum buck-boost converter berbasis aplikasi PSIM. Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D), dengan proses validasi dilakukan oleh dua ahli materi, dua ahli media, dan dua ahli bahasa melalui lembar evaluasi. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan yang tinggi: ahli materi memberikan skor rata-rata 91%, ahli media 88%, dan ahli bahasa 90%, yang seluruhnya masuk dalam kategori “sangat layak”. Dengan demikian, modul ini dinyatakan layak dan siap digunakan dalam praktikum mata kuliah Elektronika Daya.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Penelitian Relevan.....	5
F. Definisi Operasional	10
BAB II LANDASAN TEORI.....	12
A. Modul Praktikum.....	12
1. Pengertian Modul Praktikum	12
2. Langkah-Langkah Penyusunan Modul.....	13
3. Ciri-ciri modul	15
4. Kelebihan dan kekurangan modul	16
B. Buck Boost Converter	17
1. Pengertian buck boost converter.....	17
2. Prinsip Kerja Buck Boost Converter	20
C. Mata kuliah Elektronika daya	22

BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Rancangan Penelitian.....	24
B. Alur penelitian.....	24
C. Instrumen Pengumpulan Data	28
D. Teknik Pengumpulan Data	34
E. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..	37
A. Hasil Penelitian.....	37
B. Pembahasan	62
BAB V PENUTUP	69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran.....	70
Daftar Pustaka.....	72



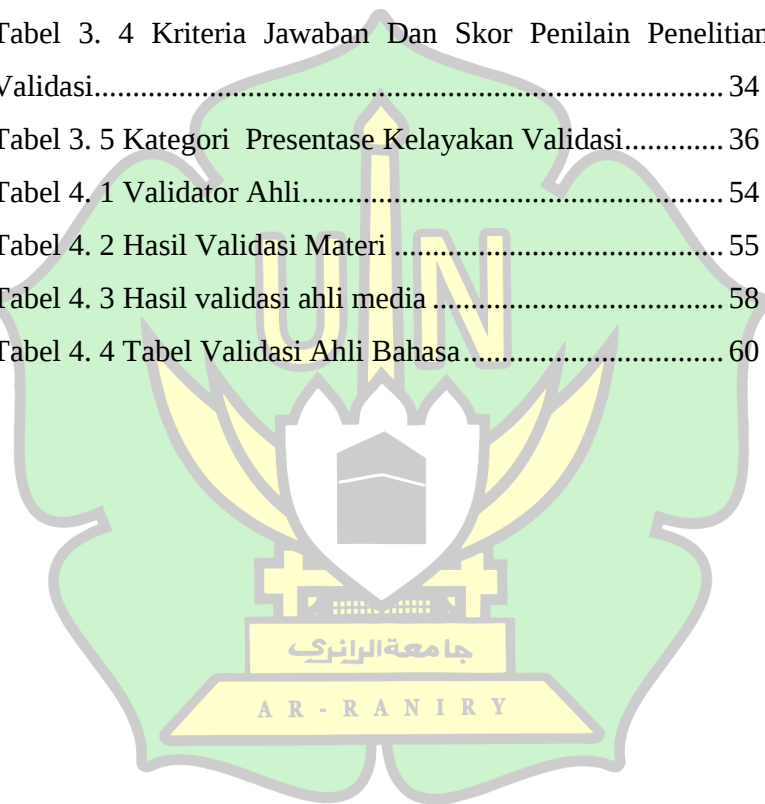
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buck Boost Converter	18
Gambar 2. 2 Mode CCM dan DCM	19
Gambar 2. 3 Siklus Kerja Buck Boost Converter Pada Posisi ON Dan OFF	21
Gambar 3. 1 Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan.	25
Gambar 4. 1 Desain Tampilan Cover Pada Modul	39
Gambar 4. 2 Desain Tampilan Kata Pengantar Pada Modul..	41
Gambar 4. 3 Desain Tampilan Tata Tertib Praktikum Pada ..	42
Gambar 4. 4 Desain Tampilan Tujuan Praktikum Pada Modul	43
Gambar 4. 5 Desain Tampilan Buck-Boost Converter Pada Modul Praktikum.....	44
Gambar 4. 6 Desain Tampilan Tegangan Output Pada Modul	45
Gambar 4. 7 Desain Tampilan Sebelum Dan Sesudah Revisi Ahli Media Pada Modul	67



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Pedoman Validasi Ahli Materi	29
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media.....	31
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Validasi Ahli Bahasa	33
Tabel 3. 4 Kriteria Jawaban Dan Skor Penilain Penelitian Validasi.....	34
Tabel 3. 5 Kategori Presentase Kelayakan Validasi.....	36
Tabel 4. 1 Validator Ahli.....	54
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Materi	55
Tabel 4. 3 Hasil validasi ahli media	58
Tabel 4. 4 Tabel Validasi Ahli Bahasa.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validasi Ahli Materi	76
Lampiran 2 Ahli Media	80



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan memegang peranan penting dalam kemajuan suatu bangsa. Sangat penting bagi pemerintah untuk melakukan upaya meningkatkan standar pendidikan melalui metode pengajaran yang efektif. Upaya-upaya ini mencakup penyempurnaan kurikulum, peningkatan infrastruktur pendidikan, pemanfaatan sumberdaya pendidikan yang sesuai, peningkatan kemahiran guru, dan penerapan teknik pengajaran yang efisien. Pendidikan yang bermutu akan menciptakan peserta didik yang bermutu dan memiliki pengetahuan yang diperlukan untuk berkontribusi terhadap pembangunan negara¹. Pemanfaatan modul dalam pendidikan merupakan strategi khusus untuk mengatur pengalaman belajar yang dipersonalisasi.

Modul pembelajaran terdiri dari seperangkat sumberdaya pendidikan yang meliputi penjelasan tujuan pembelajaran, pedoman pembelajaran bagi guru, bahan bacaan bagi peserta didik, kunci jawaban lembar kerja peserta didik, dan alat

¹ Armansyah, *Perancangan Modul Praktikum Komputer Dan Jaringan Dasar Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Macromedia Flash (Studi Kasus Smk N 1 Kota Janto)*, Banda Aceh Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan, Hal 2

penilaian yang dirancang untuk memudahkan perjalanan pembelajaran.² Modul-modul ini memainkan peran penting dalam membimbing dan menyusun kegiatan praktik peserta didik. Ini disebabkan oleh fakta bahwa modul praktikum berisi beragam informasi, seperti judul-judul praktikum, tujuan praktikum, dasar teori yang mendukung praktikum, daftar peralatan dan bahan yang diperlukan, serta langkah-langkah pelaksanaan praktikum.³ Selain itu, modul juga menyediakan lembar kerja yang memungkinkan mahasiswa untuk mencatat hasil pengamatan selama praktikum berlangsung.

Dalam program studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, modul pelatihan praktek mempunyai arti yang sangat penting karena dapat menjadi pedoman bagi mahasiswa dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Contohnya, dalam mata kuliah elektronika daya, modul praktikum berfungsi sebagai panduan yang lengkap dengan penjelasan terperinci, contoh kasus, dan referensi yang membantu mahasiswa belajar secara mandiri. Namun, dalam pelaksanaan praktikum Elektronika Daya ada hambatan yang perlu diatasi, yaitu tidak adanya modul praktikum yang berkaitan dengan konverter buckboost dan

³Fajriyani, *Pengembangan modul praktikum kimia dasar terintegrasi ilmu fisika mahasiswa jurusan pendidikan fisika*, makassar, fakultas tarbiyah dan keguruan uin alaudin, 2017 Hal. 1-3

perangkat keras *hardware* yang mendukung kegiatan praktikum. Sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam berpartisipasi secara aktif dan mandiri dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam permasalahan ini, salah satu solusi yang ingin di atasi peneliti pada mata kuliah praktikum elektronika daya yaitu merancang modul praktikum pada materi konverter buck boost yang menggunakan aplikasi PSIM. Modul ini bertujuan untuk memberikan panduan dalam proses belajar serta pengalaman praktik yang langsung terhubung dengan prinsip dasar konverter buck boost serta pengaplikasiannya melalui platform aplikasi PSIM.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka judul penelitiannya adalah sebagai berikut: **”Desain Modul Praktikum Buck Boost Converter Menggunakan Aplikasi PSIM Pada Mata Kuliah Elektronika Daya”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disajikan di atas, maka rumusan masalah penelitiannya ialah :

1. Bagaimana hasil perancangan validasi modul praktikum buck boost converter?

2. Mengetahui hasil validasi modul praktikum buck boost converter menggunakan aplikasi PSIM pada mata kuliah elektronika daya.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut::

1. Untuk mendapatkan validasi hasil rancangan modul praktikum buck boost converter.
2. Untuk mengetahui hasil validasi modul praktikum buck boosth converter menggunakan aplikasi PSIM pada mata kuliah elektronika daya.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian tentang desain modul praktikum buck boost converter menggunakan aplikasi PSIM pada mata kuliah elektronika daya dapat meliputi:

a. Manfaat teoritis:

Penelitian ini akan membantu mahasiswa memahami prinsip kerja, karakteristik, dan perilaku buck boost converter dengan lebih baik. Melalui penggunaan aplikasi PSIM, mahasiswa dapat mengamati dan menganalisis secara visual bagaimana komponen dan parameter mempengaruhi kinerja buck boost converter. Hal ini akan memperkuat pemahaman

teori yang diajarkan di dalam kelas dan memperkaya pengalaman belajar mahasiswa.

b. manfaat praktis:

- a. Melalui modul praktikum ini, mahasiswa akan mengembangkan keterampilan dalam merancang, mensimulasikan, dan menganalisis buck boost converter menggunakan aplikasi PSIM. Mereka akan belajar tentang langkah-langkah yang diperlukan dalam merancang dan membangun rangkaian daya yang efektif serta menguji kinerjanya melalui simulasi.
- b. Simulasi yang efisien dan hemat biaya: Dengan menggunakan aplikasi PSIM, modul praktikum ini memungkinkan simulasi yang efisien dan hemat biaya. Mahasiswa dapat menguji kinerja buck boost converter dalam berbagai kondisi tanpa perlu menggunakan komponen fisik yang mahal atau melakukan uji coba langsung. Hal ini membantu mengurangi pengeluaran dan waktu yang diperlukan untuk melakukan eksperimen fisik.

E. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan mengenai teori desain modul praktikum converter buck boost sebagai berikut:

1. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rizky Yulius Bima Saputra pada tahun 2021 di Universitas Negeri Malang,

penelitian yang bertajuk “Pengembangan Buck Trainer – Boost Converter untuk Mata Kuliah Elektronika Daya” bertujuan untuk menciptakan alat bantu pengajaran praktik berupa trainer Buck-Boost Converter untuk dimasukkan ke dalam kurikulum mata kuliah Elektronika Daya. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Validasi dari ahli 1 dan 2 mencapai 99,1%. (2) Uji coba siswa kelompok kecil mencapai tingkat keberhasilan 94,5%. (3) Uji coba siswa kelompok besar menghasilkan tingkat keberhasilan 92%. Hasilnya, Buck-Boost Converter Trainer dinilai sangat cocok untuk tujuan pendidikan berdasarkan hasil uji kelayakan yang dilakukan.⁴

2. Pada tahun 2021, Andi Fatmawati dan Lutfiyana Andi Anshar dari Universitas Tadulako melakukan penelitian dengan judul “Reutilisasi Transformator Discarded Switch Mode Power Supply (SMPS) Untuk Pembuatan Modul Praktis Konverter DC-DC Di Laboratorium Elektronika Daya dan Sistem Kontrol.” Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menggunakan kembali trafo yang tidak

⁴Saputra, Rizky Yulius Bima Saputra, *Pengembangan trainer buck - boost converter mata kuliah elektronika daya program studi s1 pendidikan teknik elektro jurusan teknik elektro di universitas negeri malang*, Universitas Negeri Malang, sep 2021

terpakai dari catu daya yang tidak berfungsi di laboratorium Elektronika Daya dan Sistem Kontrol untuk membuat modul konverter DC-DC yang praktis. Temuan penelitian menunjukkan keberhasilan pengembangan modul praktis DC-DC Buck-Boost Converter menggunakan trafo switching SMPS bekas yang memenuhi spesifikasi yang diperlukan. Selain itu, siklus kerja tegangan keluaran konverter DC-DC Buck-Boost dipertahankan secara konsisten dengan bantuan mikrokontroler, bahkan ketika kondisi beban bervariasi.⁵

3. Nur Hajar Aswad dan Yosra Gallaran 2020 dari Politeknik Negeri Ujung Pandang dengan judul “Rancang Bangun Modul Praktikum Semikonverter Tiga-Fasa”. Penelitian ini berfokus pada semikonverter tiga-fasa di dalam Laboratorium Elektronika Teknik Konversi Energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dirancang mampu berfungsi secara efektif dan menghasilkan bentuk

⁵Andi Fatmawati, Lutfiyana Andi Anshar, *Pemanfaatan Transformator Switching Switch Mode Power Supply (SMPS) Bekas untuk Modul Praktikum DC-DC Converter pada Laboratorium Elektronika Daya dan Sistem Kendali* Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro Vol. 6 Tahun 2021

gelombang keluaran yang konsisten dengan prinsip teori yang berlaku.⁶

4. Pada tahun 2023, Dewi Suriani “Desain Modul Praktikum Inverter Untuk Mata Kuliah Elektronika Daya Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro” tujuan utama penelitian ini untuk Mengetahui penyusunan modul praktikum inverter 3 fasa pada mata kuliah elektronika daya dan Mengetahui hasil pengujian modul praktikum inverter 3 fasa oleh validator. Pengujian terhadap modul praktikum inverter tiga fasa dilakukan oleh enam validator, yang masing-masing aspek dinilai oleh dua orang validator. Dua validator ahli media memberikan rata-rata persentase penilaian sebesar 94%, sementara dua validator ahli materi memberikan nilai rata-rata sebesar 81%, dan dua validator ahli bahasa memberikan rata-rata 84%. Berdasarkan hasil validasi dari para ahli media dan materi, modul praktikum inverter dikategorikan sebagai “Sangat Layak” untuk digunakan dalam perkuliahan Elektronika Daya.⁷
5. Pada tahun 2024, Fikri fazillah “Perancangan Modul Praktikum Generator Induksi 3 Fasa Untuk Mata Kuliah

⁶Nur Hajar Aswad dan Yosra Gallaran, *Rancang Bangun Modul Praktikum Semikonverter Tiga-Fasa*, Fakultas Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang Makassar 2020

⁷Dewi suriani, *Desain Modul Praktikum Inverter Untuk Mata Kuliah Elektronika Daya Pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro*, fakultas tarbiyah dan kegururuan, UIN Ar-Raniry banda aceh 2023

Dasar Energi Listrik” tujuan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana merancang modul praktikum generator induksi 3 fasa untuk mata kuliah dasar energi listrik dan bagaimana hasil validasi modul praktikum generator induksi 3 fasa oleh validator. Hasil pengujian terhadap modul praktikum Dasar Energi Listrik melibatkan lima validator, yang terbagi ke dalam tiga kelompok sesuai dengan aspek keahliannya. Dua validator dari kelompok ahli materi memberikan nilai rata-rata sebesar 0,875 dengan klasifikasi "Sangat Valid". Sementara itu, dua validator dari kelompok ahli media memberikan nilai rata-rata sebesar 0,937 dan juga termasuk dalam kategori "Sangat Valid". Satu validator dari kelompok ahli bahasa memberikan penilaian rata-rata 0,75 yang tergolong "Valid".⁸

Perbedaan penelitian yang terdahulu lebih ke pengembangan trainer yang sudah ada atau alat pembelajaran yang digunakan dalam mata kuliah elektronika daya dan jenis converter. Sedangkan penelitian ini berfokus pada desain modul praktikum yang berkaitan dengan buck-boost converter dan menggunakan aplikasi PSIM. Aplikasi PSIM

⁸ Fikri Fazillah, *Perancangan Modul Praktikum Generator Induksi 3 Fasa Untuk Mata Kuliah Dasar Energi Listrik*, fakultas tarbiyah dan keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh 2024

akan membantu dalam simulasi dan analisis kinerja converter tersebut.

F. Definisi Operasional

1. Sebuah modul merujuk pada materi pembelajaran yang tersusun dengan sistematis dalam bentuk tertulis atau dicetak. Modul tersebut mencakup isi pembelajaran, metode pengajaran, tujuan pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi, dan panduan untuk kegiatan pembelajaran mandiri.⁹
2. Praktikum merupakan metode pembelajaran di mana siswa terlibat dalam interaksi dengan materi atau sumber data tambahan, dengan maksud untuk mengamati dan memperoleh pemahaman tentang fenomena alam melalui eksperimen.¹⁰
3. Buck-Boost Converter ialah alat elektronik yang digunakan untuk mengubah tegangan listrik DC (Direct Current) menjadi tegangan yang lebih rendah atau lebih tinggi, tergantung pada konfigurasi yang digunakan. Perangkat ini memiliki kemampuan untuk menurunkan (buck) atau

⁹ Hanna Haristah Al Azka, Rina Dwi Setyawati, Irkham Ulil Albab *Pengembangan Modul Pembelajaran* Vol. 1, No. 5, September 2019, Hal. 224

¹⁰ Syarifah Widya Ulfa *Pembelajaran Berbasis Praktikum: Upaya Mengembangkan Sikap Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran Biologi* NIZHAMIYAH, Vol. VI, No. 1, Januari-Juni 2016.

meningkatkan (boost) tegangan output dengan tingkat efisiensi yang tinggi.¹¹

4. Aplikasi PSIM adalah salah satu program komputer yang berguna untuk mensimulasikan sirkuit elektronika, terutama pada bidang elektronika daya dan simulasi penggerak motor. Software PSIM mampu memberikan dukungan kepada para perancang dalam bidang elektronika daya dan kontrol motor untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proyek-proyek mereka. PSIM termasuk dalam jenis perangkat lunak yang digunakan untuk meniru beragam atribut komponen elektronik dan sistem tenaga listrik yang beroperasi dalam lingkungan sistem operasi MS Windows.

¹¹ Tri Atmaji Sutikno *Tekno* Vol 24, No.2 September 2015 Hal 65