

**PENGEMBANGAN MODUL BESARAN DAN PENGUKURAN DENGAN
LEARNING CYCLE 7E BERBASIS POTENSI LOKAL TANAMAN SAGU
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SMA/MA**

**MARLINA
NIM 2120132320001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2025**

**PENGEMBANGAN MODUL BESARAN DAN PENGUKURAN DENGAN
LEARNING CYCLE 7E BERBASIS POTENSI LOKAL TANAMAN SAGU
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SMA/MA**

**MARLINA
NIM 2120132320001**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN (M.Pd)
Program Studi Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2025**

PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS

Tesis oleh Marlina, NIM 2120132320001, telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 17 Maret 2025

Dewan Penguji

Dr. Mustika Wati, M.Sc.
NIP 19811001 200312 2 001

Penguji I



Dr. Utami Irawati, S.Si., M.E.S.
NIP 19810214 200501 2 002

Penguji II



Dr. Karim, M.Si.
NIP 196603111992031005

Penguji III



Dr. Suyidno, M.Pd.
NIP 198207022010121003

Penguji IV



Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan IPA

Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech.
NIP 197309201998031009



**PENGEMBANGAN MODUL BESARAN DAN PENGUKURAN DENGAN
LEARNING CYCLE 7E BERBASIS POTENSI LOKAL TANAMAN SAGU
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SMA/MA**

Nama : Marlina
NIM : 2120132320001

Disetujui,

Pembimbing I



Dr. Karim, M.Si.

NIP 196603111992031005

Pembimbing II



Dr. Suyidno, M.Pd.

NIP 198207023010121003

Diketahui,

Koordinator Program Studi

Magister Pendidikan IPA



Dr. Suryajaya, S.Si., M.Sc.Tech.

NIP 197309201998031009

Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si

NIP 196805071993031020

SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI

 **KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 024/UN8.4/DP/2025

Sertifikat ini diberikan kepada:

Marlina

Dengan Judul Tesis :

Pengembangan Modul Besar dan Pengukuran dengan *Learning Cycle 7E*
Berbasis Potensi Lokal Tanaman Sagu untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA/MA

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 11 Maret 2025

Direktur,




Prof. Dr. Ir. Danang Blyatmoko, M.Si.
NIP 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Marlina
NIM : 2120132320001
Program Studi : Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Pengembangan Modul Besaran dan Pengukuran dengan Learning Cycle 7E Berbasis Potensi Lokal Tanaman Sagu untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA/MA”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarmasin, Maret 2025

Yang membuat pernyataan



Marlina
Marlina

NIM 2120132320001

RINGKASAN

Marlina. 2025. Pengembangan Modul Besaran dan Pengukuran dengan Learning Cycle 7E Berbasis Potensi Lokal Tanaman Sagu untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA/MA. Pembimbing: (I) Dr. Karim, M.Si.; (II) Dr. Suyidno, M.Pd.

Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun, keterampilan tersebut masih kurang dilatihkan dalam pembelajaran fisika di sekolah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menghasilkan modul besaran dan pengukuran dengan learning cycle 7E berbasis potensi lokal yang layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik SMA/MA.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4D. Subjek uji coba penelitian adalah peserta didik di MAN 2 Barito Kuala dipilih 10 peserta didik kelas X C pada uji coba terbatas dan 16 peserta didik kelas X B pada uji coba lapangan. Data penelitian diperoleh melalui lembar validasi modul, angket respon, dan tes berpikir kritis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Modul termasuk valid karena validitas isi dan konstruk modul berkategori sangat valid, (2) Modul termasuk praktis karena respon peserta didik pada uji coba terbatas maupun lapangan dalam kategori praktis, dan (3) Modul termasuk efektif karena n-gain keterampilan berpikir kritis sebesar 0,72 dalam kategori tinggi. Diperoleh simpulan bahwa modul besaran dan pengukuran dengan learning cycle 7E berbasis potensi lokal tanaman sagu yang dikembangkan adalah layak untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran fisika di sekolah.

Kata Kunci: Keterampilan berpikir kritis, learning cycle 7E, modul ajar

SUMMARY

Marlina. 2025. *Development of Quantity and Measurement Module with Learning Cycle 7E Based on Local Potential of Sago Plants to Improve Critical Thinking Skills of High School Students.* Advisors: (I) Dr. Karim, M.Si.; (II) Dr. Suyidno, M.Pd.

Critical thinking skills are essential for solving problems in everyday life. However, these skills are still lacking in physics education in schools. Therefore, this study aims to produce a module on quantities and measurements with learning cycle 7E based on local potential that is suitable for improving the critical thinking skills of high school students.

This research is a development research with a 4D model. The subjects of the research trial were students at MAN 2 Barito Kuala. Ten selected students of class XC participated in a limited trial, and 16 selected students of class XB participated in a field trial. Research data were obtained through module validation sheets, response questionnaires, and critical thinking tests.

The research results show that (1) the module is valid because the validity of the contents and constructs of the module are categorized as very valid, (2) the module is classified as practical because the students' responses in the limited and field trials are in the practical category, and (3) the module is effective because the n-gain of critical thinking skills is 0.72 in the high category. It is concluded that the module on quantities and measurements with the learning cycle 7E based on the local potential of sago plants that has been developed is feasible to improve students' critical thinking skills in physics learning at school.

Keywords: *Critical thinking skills, learning cycle 7E, teaching module*

Banjarmasin, March 24, 2025

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd

NIP. 197710232001122003

SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM

Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax : (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 029/UN8.16/BS.2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
*"Development of Quantity and Measurement Module with Learning Cycle 7E
Based on Local Potential of Sago Plants to Improve Critical Thinking Skills of
High School Students"* yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa	: Marlina
Nim	: 2120132320001
Jurusan/Fakultas	: IPA
Program	: Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak
asli yang dituliskan mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat
Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, March 24, 2025
Kepala



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULISAN

Penulis bernama Marlina, lahir di Simpang Keladi 18 Desember 1998. Penulis merupakan anak dari Bapak Sabdi dan Ibu Mariyana. Penulis menempuh pendidikan di MIS Nahdatussibyan lulus tahun 2010, MTsS Ni'matul Aziz lulus tahun 2013, SMA Global Islamic Boarding School (GIBS) lulus tahun 2016 dan meraih gelar Sarjana Pendidikan Fisika dari Universitas Lambung Mangkurat pada tahun 2020. Perjalanan kariernya penulis pernah mengajar mata pelajaran Fisika, Kimia, dan Biologi di MA Ni'matul Aziz pada tahun 2020, admin asrama di SMP-SMA GIBS pada tahun 2021–2022, dan saat ini, Penulis berprofesi sebagai guru Fisika di MAN 2 Barito Kuala sejak tahun 2020.

Marlina

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Modul Besaran dan Pengukuran dengan Learning Cycle 7E Berbasis Potensi Lokal Tanaman Sagu untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA/MA”**. Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan IPA pada Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak. Penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Danang Biyatmoko, M.Si. selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Dr. Suryajaya, S.Si, M.Sc, Tech selaku Koordinator Program Studi Magister Pendidikan IPA.
3. Bapak Dr. Karim, M.Si. dan Dr. Suyidno, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran selama penyelesaian tesis.
4. Ibu Dr. Mustika Wati, M.Sc. dan Ibu Utami Irawati, S.Si., M.E.S., Ph.D. selaku dosen penelaah I dan II yang telah memberikan saran dan masukan sehingga tesis ini menjadi lebih baik lagi.
5. Bapak Dr. Joko Siswanto, M.Pd., Ibu Dr. Mustika Wati, M.Sc., Ibu Rabiatul Adawiyah, M.Pd., dan Bapak Roni, S.Pd. selaku validator yang telah memberikan saran dan masukan terhadap modul besaran dan pengukuran yang disusun oleh peneliti.

6. Seluruh dosen program studi Magister Pendidikan IPA yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
7. Bapak Fahmi, S.Pd., M.Pd. dan Bapak Akhmad Chaidir Ali, S.Pd. selaku staf Magister Pendidikan IPA ULM yang sangat membantu dalam pengurusan berkas dan administrasi kepada penulis.
8. Seluruh peserta didik kelas X A, X B dan X C MAN 2 Barito Kuala selaku subjek penelitian.
9. Bapak Sabdi dan Ibu Mariyana selaku orang tua, Aide Rahman selaku adik kandung, Dwi Cahyo sebagai suami yang telah membantu dan memberikan dukungan moril dan materil dalam penyusunan tesis ini.
10. Teman-teman Magister Pendidikan IPA ULM angkatan 2021 (Annisa, Maula Ariefianti, Noormiati, Nelly Rima Santeri, Hasiarni Fahrunnisa, Saidatun Navisah, Elia Hervina Anri), angkatan 2022 dan angkatan 2023 yang telah berbagi suka dan duka dengan penulis selama menempuh perkuliahan di program studi Magister Pendidikan IPA.
11. Semua pihak yang telah membantu selama pembuatan tesis ini.

Atas semua yang mereka lakukan, semoga Allah SWT. membalas segala amal baiknya. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarmasin, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS.....	ii
SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
RINGKASAN.....	vi
<i>SUMMARY</i>	vii
SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS.....	viii
RIWAYAT HIDUP PENULISAN.....	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Masalah.....	6
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Definisi Istilah dan Operasional Variabel.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Keterampilan Berpikir Kritis.....	9

2.2	Model <i>Learning Cycle 7E</i>	10
2.3	Besaran dan Pengukuran.....	13
	2.3.1 Besaran, Satuan dan Dimensi.....	13
	2.3.2 Pengukuran.....	15
	2.3.3 Angka Penting dan Notasi Ilmiah.....	16
2.4	Potensi Lokal.....	18
2.5	Modul Ajar.....	19
	2.5.1 Komponen informasi umum.....	20
	2.5.2 Komponen inti.....	21
	2.5.3 Lampiran.....	21
2.6	Desain Penelitian dan Pengembangan.....	22
2.7	Penelitian Relevan.....	24
2.8	Kerangka Berpikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Desain Penelitian.....	26
3.2	Prosedur Pengembangan.....	27
	3.2.1 Tahap Pendefinisian.....	27
	3.2.2 Tahap Perancangan.....	29
	3.2.3 Tahap Pengembangan.....	30
	3.2.4 Tahap Penyebaran.....	32
3.3	Subjek dan Tempat Penelitian.....	32
3.4	Instrumen Pengumpulan Data.....	33
	3.4.1 Instrumen Validasi Modul Pembelajaran.....	33
	3.4.2 Instrumen Kepraktisan Modul Pembelajaran.....	33
	3.4.3 Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	33
3.5	Teknik Analisis Data.....	34
	3.5.1 Validitas Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	34
	3.5.2 Kepraktisan Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	34
	3.5.3 Keefektifan Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36

4.1	Hasil Penelitian	36
	4.1.1 Hasil Validasi Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	41
	4.1.2 Hasil Kepraktisan Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	43
	4.1.3 Hasil Keefektifan Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	44
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	45
	4.2.1 Validitas Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	46
	4.2.2 Kepraktisan Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	51
	4.2.3 Keefektifan Modul <i>Learning Cycle 7E</i>	53
4.3	Kelebihan Penelitian	60
4.4	Keterbatasan Penelitian	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		73

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator keterampilan berpikir kritis	10
2.2 Sintaks model <i>learning cycle 7E</i>	12
2.3 Hubungan antara <i>learning cycle 7E</i> dengan indikator keterampilan berpikir kritis	12
2.4 Besaran pokok, lambang, dan satuannya	13
2.5 Besaran turunan, lambang, rumus, dan satuannya	13
2.6 Besaran pokok, satuan SI, dan definisinya.....	14
2.7 Dimensi besaran pokok.....	15
2.8 Komponen informasi umum pada modul ajar.....	20
2.9 Komponen inti pada modul ajar	21
2.10 Lampiran pada modul ajar	21
2.11 Tahapan model pengembangan <i>4D</i>	23
3.1 Indikator ketuntasan tujuan pembelajaran	29
3.2 Desain uji coba lapangan	31
3.3 Kategori validitas modul pembelajaran	34
3.4 Kategori kepraktisan modul pembelajaran.....	34
3.5 Kategori keterampilan berpikir kritis	35
3.6 Kategori <i>n-gain</i>	35
4.1 Hasil validitas modul <i>learning cycle 7E</i>	41
4.2 Hasil validitas tes keterampilan berpikir kritis.....	42
4.3 Komentar, saran dan catatan hasil validasi modul	43
4.4 Hasil kepraktisan modul <i>learning cycle 7E</i>	43

4.5 Hasil keterampilan berpikir kritis.....	44
4.6 Nilai <i>pre-test</i> , <i>post-test</i> , <i>n-gain</i> berpikir kritis.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka berpikir.....	25
3.1 Tahapan model pengembangan <i>4D</i>	26
4.1 <i>Cover</i> dan prakata modul	36
4.2 Daftar isi dan informasi umum modul	37
4.3 Komponen inti modul	38
4.4 Kegiatan <i>learning cycle 7E</i> pada materi ajar	39
4.5 Lembar kerja peserta didik.....	40
4.6 Jawaban <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> indikator <i>interpretation</i>	55
4.7 Jawaban <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> indikator <i>inference</i>	55
4.8 Jawaban kurang tepat pada indikator <i>inference</i>	56
4.9 Jawaban <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> indikator <i>evaluation</i>	57
4.10 Jawaban <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> indikator <i>explanation</i>	57
4.11 Jawaban kurang tepat pada indikator <i>explanation</i>	58
4.12 Jawaban <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> indikator <i>self-regulation</i>	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Lembar validasi modul.....	73
2 Hasil uji validasi modul.....	76
3 Lembar validasi tes berpikir kritis.....	77
4 Hasil uji validasi tes berpikir kritis.....	79
5 Lembar angket respon peserta didik.....	81
6 Hasil respon peserta didik uji coba terbatas.....	83
7 Hasil respon peserta didik uji coba lapangan.....	84
8 Kisi-kisi tes berpikir kritis.....	85
9 Nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> berpikir kritis.....	91
10 Surat pengantar validasi.....	92
11 Kartu konsultasi pembimbing I.....	97
12 Kartu konsultasi pembimbing II.....	98
13 Dokumentasi.....	99
14 Hak Kekayaan Intelektual (HKI).....	103