

**PENGEMBANGAN E-MODUL IPAS MODEL *PjBL* TERINTEGRASI
STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF SISWA SMK**

**ANNISA
NIM. 2120132320010**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Pendidikan
Prodi S2 Pendidikan IPA**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
2023**

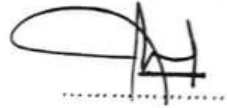
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS

Tesis oleh Annisa, NIM 2120132320010, telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 19 Juni 2023.

Dewan Penguji

Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd.
NIP. 19850331 201212 1 002

Penguji I



Yudha Irhasyuarna, S.Pd, M.Pd
NIP. 196906161 199403 1 002

Penguji II



Dr. Syahmani, M.Si.
NIP. 19680123 199303 1 002

Penguji III




Dr. Rahmat Yunus, M.Si.
NIP. 19650913 198903 1 001

Penguji IV



Mengetahui,
Plt. Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan IPA


Dr. Suyidno, M.Pd
NIP. 198207022010121003



Judul Tesis : **PENGEMBANGAN *E-MODUL* IPAS MODEL *PJBL*
TERINTEGRASI *STEAM* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMK**

Nama : ANNISA

NIM : 2120132320010

Disetujui,

Pembimbing I



Dr. Syahmani, M.Si
NIP. 19680123 199303 1 002

Pembimbing II



Dr. Rahmat Yunus, M.Si
NIP. 19650913 198903 1 001

Diketahui

Plt. Koordinator Program Studi
Magister Pendidikan IPA



Dr. Suyidno, M.Pd
NIP. 198207012010121003

Direktur Pascasarjana



Prof. Drs. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D.
NIP. 195912251986031001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa
NIM : 2120132320010
Program Studi : Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Pengembangan *E-modul* IPAS Model *PJBL* Terintegrasi *STEAM* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMK”**

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, Juni 2023

Yang membuat pernyataan


Annisa
N. 2120132320010

RINGKASAN

Annisa. 2023. Pengembangan E-Modul IPAS Model *Pjbl* Terintegrasi *STEAM* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMK. Pembimbing: (1) Dr. Syahmani, M. Si; (2) Dr. Rahmat Yunus, M.Si.

Banjarmasin. Kemampuan berpikir kreatif sangat diperlukan bagi setiap orang, agar mampu menjawab permasalahan yang terdapat dalam kehidupan nyata. Faktanya, kemampuan berpikir kreatif siswa di beberapa sekolah masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa *e-modul STEAM-iPjBL* yang layak berdasarkan data validitas, kepraktisan, dan efektivitas untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK.

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Tanjung Kalimantan Selatan. Penelitian pengembangan ini menggunakan desain model penelitian dan pengembangan *ADDIE* yang memiliki lima fase yaitu *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation*.

Data dikumpulkan menggunakan instrumen validasi angket respon siswa, aktivitas guru, dan tes kemampuan berpikir kreatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) *e-modul STEAM-iPjBL* layak digunakan dalam pembelajaran (2) *e-modul STEAM-iPjBL* memenuhi syarat valid dari hasil penilaian 3 orang validator ahli dan 2 orang validator praktisi dengan rata-rata hasil validitas 80,44% (3) *e-modul STEAM-iPjBL* tergolong praktis berdasarkan angket respon siswa sebesar 68,66 % dan aktivitas guru sebesar 94,92 % pada uji terbatas dan 95,65% pada uji luas (4) *e-modul STEAM-iPjBL* tergolong efektif digunakan karena dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai *N-gain* sebesar 0,65%. Dengan demikian *e-modul STEAM-iPjBL* dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMK.

SUMMARY

Annisa. 2023. *Development the IPAS e-module the PjBL Model integrated STEAM to improve the creative thinking skills of SMK students.*
Advisors: (1) Dr. Syahmani, M. Si; (2) Dr. Rahmat Yunus, M. Sc

Banjarmasin. The ability to think creative is necessary for everyone to be able to answer problems that exist in real life. In fact, the students' creative thinking skills in several schools are still low. This study aims to produce the appropriate learning media in the STEAM-iPjBL e- module form based on validity, practicality, and effectiveness data to improve the creative thinking skills of SMK students.

This research was conducted at SMK Negeri 1 Tanjung South Kalimantan. In addition, the research uses the ADDIE research and development model design which has five phases, namely analysis, design, development, implementation and evaluation.

Data is collected by using validation instruments, student response questionnaires, teacher activities, and test of creative thinking skills. The results show that (1) the STEAM-iPjBL e-module was suitable for use in learning (2) the STEAM-iPjBL e-module had met the valid requirements from the results of the assessment of 3 expertvalidators and 2 practicing validators with an average validity result of 80,44% (3) the STEAM-iPjBL e-module was practical based on the student response questionnaire for about 68,66% and the teachers activity was 94,92% in the limited test and 95,65 % in the broad test

(4) the STEAM-iPjBL e-module was recognized as the most effective way to be used because it can improve student learning outcome with n-gain value of 0,65%. Thus the STEAM-iPjBL e-module can be used as an alternative to improve the creative thinking skills of SMK students.

Banjarmasin, June 21, 2023

Approved by:

Head of Language Center



Prof. Dr. Fatchul Mu'in, M. Hum.

NIP 196103041989031003

SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPT BAHASA ULM
Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 219 Banjarmasin 70123
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

NO: 109/UN8.16/BS/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
**“Development the IPAS e-module the PjBL Model integrated STEAM to
improve the creative thinking skills of SMK students”** yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Annisa
Nim : 2120132320010
Jurusan/Fakultas : S2 IPA
Program : Pascasarjana

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

Banjarmasin, 21 Juni, 2023
Kepala,



Prof. Dr. Fatchul Mu'in, M. Hum.
NIP 196103041989031003

RIWAYAT HIDUP PENULISAN

Annisa lahir di Lano, Kabupaten Tabalong, Provinsi Kalimantan Selatan pada tanggal 28 Juli 1983. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan H. Abdullah Arifin dan Hj. Jahrah.

Penulis menyelesaikan Pendidikan formal dari SD 002 Muara Langon Kabupaten Paser Kalimantan Timur (1994), SMP Negeri 1 Jaro (1997), kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 1 Tanjung (2000). Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke tingkat perguruan tinggi Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Kehutanan (2005).

Sejak lulus kuliah penulis aktif menjadi guru di SMK Negeri 1 Muara Uya hingga diangkat menjadi PNS di sekolah tersebut pada tahun 2014. Sejak Juli 2021 penulis pindah tugas ke SMK Negeri 1 Tanjung hingga sekarang.

Annisa

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT., karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan E-Modul IPAS Model *PjBl* Terintegrasi *STEAM* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMK”**

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. Pada kesempatan ini, penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penelitian ini, khususnya kepada:

1. Prof. Drs. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D selaku Direktur Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.
2. Dr. Suyidno, M.Pd selaku Plt. Koordinator Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Lambung Mangkurat
3. Dr. Syahmani, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Rahmat Yunus, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan selama pembuatan tesis ini.
4. Dr. Andi Ichsan Mahardika, M.Pd. selaku dosen penelaah I dan Yudha Irhasyuarna, S.Pd, M.Pd selaku dosen penelaah II yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan selama pembuatan tesis ini.
5. Seluruh dosen program studi Magister Pendidikan IPA yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.

6. Seluruh staff program studi Magister Pendidikan IPA yang telah banyak membantu administrasi selama perkuliahan.
7. Dra. Hj. Lis Sulastrini, M.Pd selaku Kepala Sekolah yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melanjutkan kuliah
8. Orang tua, Suami dan anak-anak ku (Ezi, Aleeya, Hafiezh, Talitha, Sofia) dan saudara ku yang selalu mendo`akan, memberikan dukungan moril dan materiil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan lancar
9. Teman-teman angkatan 2021 yang telah berbagi suka dan duka dengan penulis selama menempuh perkuliahan di program studi Magister Pendidikan IPA.
10. Teman-teman di SMK Negeri 1 Muara Uya dan SMK Negeri 1 Tanjung untuk segala do`a dan dukungannya.
11. Semua pihak yang telah berpartisipasi secara moril dan materiil dalam pembuatan tesis ini.

Atas semua yang mereka lakukan, semoga Allah SWT membalas segala amal baiknya.

Tak ada gading yang tak retak, begitupula dengan tesis ini yang masih jauh dari kesempurnaan. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Banjarmasin, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN TESIS ... Error! Bookmark not defined.	
SALINAN SERTIFIKAT UJI PLAGIASI	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN..... Error! Bookmark not defined.	
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS BAHASA INGGRIS	viii
RIWAYAT HIDUP PENULISAN	ix
PRAKATA.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 <i>E-Modul</i> Sebagai Media Pembelajaran Interaktif	6
2.2 Project Based Learning (PjBL)	8
2.3 Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics (STEAM)	9
2.4 <i>E-modul</i> Terintegrasi <i>STEAM</i>	10
2.5 Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa.....	11
2.6 Integrasi <i>STEAM</i> dengan <i>PjBL</i> (<i>STEAM-iPjBL</i>) dalam Pembelajaran	13
Akuaponik	13
2.7. Desain <i>ADDIE</i>	16
2.8 Penelitian Pengembangan	18
2.9 Kerangka Berpikir.....	18

BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Model Pengembangan	22
3.3 Definisi Operasional Karakteristik yang Diamati	22
3.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian	24
3.5 Subjek Uji Coba dan Objek Penelitian	24
3.6 Jenis Data.....	24
3.7 Perangkat dan Instrumen Penelitian	24
3.8 Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.8.1 Wawancara	25
3.8.2 Observasi	25
3.8.3 Kuesioner/pengisian angket.....	26
3.8.4 Tes.....	26
3.9. Teknik Analisis Data	26
3.9.1 Uji validitas	26
3.9.2 Uji kepraktisan	27
3.9.3 Uji Efektivitas	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.1.1 Proses pengembangan	30
4.1.2 Validitas <i>e-modul</i>	36
4.2 Hasil <i>PjBL</i>	40
4.3 Pembahasan	41
4.3.1 Deskripsi hasil pengembangan.....	41
4.3.2 Kelayakan Produk.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Indikator STEAM	10
2.2 Tahap-Tahap STEAM-Pjbl Terintegrasi Kreatifitas	14
3.1 Lembar Wawancara	25
3.2 Kategori validitas modul elektronik	26
3.3 Kriteria kepraktisan modul elektronik untuk angket respon	27
3.4 Kriteria penilaian keterlaksanaan RPP	27
3.5 Kategori <i>N-gain</i>	28
3.6 Kriteria penilaian kemampuan berpikir kreatif.....	28
4.1 Tampilan <i>e-modul</i> sesuai saran validator	31
4.2 Tampilan Sebagian produk e-modul.....	33
4.3 Saran dari validator berkenaan dengan THB	36
4.4 Rekapitulasi hasil validasi	37
4.5 Rekapitulasi respon siswa terhadap kepraktisan <i>e-modul</i>	37
4.6 Rekapitulasi aktivitas guru	38
4.7 Rekapitulasi data hasil analisis n-gain uji terbatas	39
4.8 Rekapitulasi data hasil analisis n-gain uji lapangan	39
4.9 Hasil kemampuan berpikir kreatif	40
4.10 Hasil penilaian kreativitas proyek uji lapangan kelompok 1	40
4.11 Hasil penilaian kreativitas proyek uji lapangan kelompok 2	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Framework ADDIE</i>	16
2.2 Kerangka berpikir	21
4.1 Contoh jawaban yang diharapkan pada indikator <i>fluency</i>	50
4.2 Contoh jawaban yang diharapkan pada indikator <i>elaboration</i>	50
4.3 Contoh jawaban yang diharapkan pada indikator <i>flexibility</i>	51
4.4 Contoh jawaban yang diharapkan pada indikator <i>originality</i>	52
4.5 Produk kreatifitas siswa dari galon air	53
4.6 Produk kreatifitas siswa menggunakan <i>pot-net</i>	54
4.7 Produk kreatifitas siswa menggunakan rangsang nasi.....	55
4.8 Produk kreatifitas siswa budikdamber terbuka.....	56
4.9 Produk kreatifitas siswa budikdamber terbuka.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Wawancara.....	67
2 Draf Awal <i>E-modul</i>	68
3 Tampilan Akhir <i>E-Modul</i>	70
4 Hasil Validasi Ahli	72
5 Surat Pengantar Validasi	74
6 Kisi-kisi dan Instrument Validasi.....	78
7 Lembar Angket Respon Kepraktisan	82
8 Data Angket Hasil Respon Siswa.....	83
9 Hasil Observasi Aktivitas Guru.....	88
10 Hasil perhitungan N-gain	97
11 Rekapitulasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa	102
12 Kisi-kisi dan rubrik THB.....	107
13 Surat Ijin Penelitian	109
14 Dokumentasi Kegiatan	110
15 Sertifikat HKI.....	112