

**PENGEMBANGAN E-HANDOUT MATERI FOTOSINTESIS DALAM  
MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA SMA KELAS XII**

**TESIS**

**DEVIASYANTI  
NIM. 2120113320013**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
2023**

**PENGEMBANGAN E-HANDOUT MATERI FOTOSINTESIS DALAM  
MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS  
SISWA SMA KELAS XII**

**DEVIASYANTI  
NIM. 2120113320013**

**Tesis  
Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister Pendidikan**

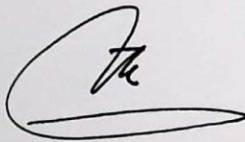
**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
2023**

Judul : "Pengembangan *E-handout* Pada Materi Fotosintesis dalam  
Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII"  
Nama : Deviasyanti  
NIM : 2120113320013

Disetujui

Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Dharmono, M, Si  
NIP. 19661020 199303 1 004

Pembimbing II



Dr. Syahmani, M, Si  
NIP. 19680123 1993031 002

Diketahui,

Koordinator Program Studi,  
Magister Pendidikan Biologi



Dr. Dharmono, M, Si  
NIP. 19661020 199303 1 004

Direktur Pascasarjana ULM



Prof. Drs. H. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D  
NIP. 19591225 198603 1 001

Tanggal Lulus:

Tanggal Wisuda:

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya mengatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka .

Banjarmasin,      Juni 2023

Deviasyanti  
NIM. 2120113320013

## **ABSTRAK**

**Deviasyanti, 2023. Pengembangan *E-handout* Materi Fotosintesis dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII. Magister Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat. Pembimbing: (I) Dr. Dharmono, M, Si dan (II) Dr. Syahmani, M. Si.**

***Kata Kunci : Pengembangan, e-handout, fotosintesis, flipbook, keterampilan berpikir kritis***

Proses Pembelajaran yang dilaksanakan secara optimal memenuhi tuntutan kurikulum Pendidikan diantaranya dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Suatu sikap yang kritis terlahir dari suatu keterampilan berpikir kritis. Salah satu strategi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan adalah dengan pengembangan *e-handout* materi fotosintesis dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa berbasis *flipbook*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan dan keefektifan *e-handout* yang dikembangkan. Penilaian kepraktisan *e-handout* melalui evaluasi small grup dan evaluasi uji lapangan. Objek penelitian ini adalah *e-handout* biologi dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa berbasis *flipbook*, subjek penelitian terdiri 3 peserta didik untuk uji perorangan, 5 peserta didik untuk uji kelompok kecil dan 16 peserta didik untuk uji lapangan. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah angket uji keterbacaan, angket uji keterlaksanaan, angket respon peserta didik, dan lembar kegiatan pengukuran keterampilan berpikir kritis. Hal ini didukung oleh respon positif dari peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan *e-handout* yang dikembangkan. *E-handout* Biologi berbasis *flipbook* dalam melatih keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan dinyatakan efektif berdasarkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada keefektifan aktual memperoleh nilai N-Gain 0,6 dengan kriteria sedang. Ini dapat disimpulkan bahwa *e-handout* pada materi fotosintesis dalam melatih keterampilan berpikir kritis siswa yang dikembangkan tergolong valid, praktis dan efektif.

**ABSTRACT**

**Deviasyanti, 2023. Development of *E-handout* of Photosynthetic Material in Training Critical Thinking Skills of Class XII High School Students. Master of Biology Education, Lambung Mangkurat University. Supervisors: (I) Dr. Dharmono, M, Si and (II) Dr. Syahmani, M, Si.**

***Keywords: development, e-handout, photosynthesis, flipbook, critical thinking skills***

The learning process will be carried out optimally if it meets the demands of the Education curriculum including in developing critical thinking skills. A critical attitude is born from a critical thinking skill. One strategy carried out to overcome the problem is the development of *photosynthetic material e-handouts* in training flipbook-based students' critical thinking skills. This study aims to describe the validity, practicality and effectiveness of the *e-handouts* developed. Assessment of the practicality of *e-handouts* is through small group evaluation and field test evaluation. The object of this study is a biology *e-handout* in training students' critical thinking skills based on *flipbooks*, the research subjects consisting of 3 learners for individual tests, 5 learners for small group tests and 16 learners for field tests. The data collection instruments used are readability test questionnaires, implementation test questionnaires, student response questionnaires, and critical thinking skills measurement activity sheets. This is supported by the positive responses from the students to learn using the *developed e-handout*. Flipbook-based Biology *e-handouts* in practicing critical thinking skills developed are declared to be effective based on the students' critical thinking skills at the effectiveness which actually obtaining an *N-Gain* value of 0.6 with moderate criteria. It can be concluded that *e-handouts* on photosynthesis material in training students' critical thinking skills developed are valid, practical and effective.

Banjarmasin, June 6, 2023 Approved

by:

Head of Language Center



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

NIP 196103041989031003



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](mailto:uptbahasa@ulm.ac.id)

---

**SURAT KETERANGAN**

NO: 92/UN8.16/BS/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:  
**“Development of *E-handout* of Photosynthetic Material in Training Critical Thinking Skills of Class XII High School Students”** yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Deviasyanti  
Nim : 2120113320013  
Jurusan/Fakultas : S2 BIOLOGI  
Program : Pascasarjana

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

Banjarmasin, 6 Juni, 2023

Kepala



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

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulisan Tesis ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. penulis panjatkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan Rahmat-Nyalah, penulis dapat menyelesaikan penulisan Tesis yang berjudul **“Pengembangan *E-handout* pada Materi Fotosintesis dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas XII”** bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapat gelar kesarjanaan S2 pada Program Magister Pendidikan Biologi Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat. Penulis menyadari Tesis ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Dharmono, M,Si selaku Koordinator Program Magister Pendidikan sekaligus pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tesis ini.
2. Dr. Syahmani, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tesis ini.
3. Prof. Dr. H. Muhammad Zaini, M. Pd, Dr. Bunda Halang, M.T, dan Dr. Suyidno, M.Pd yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tesis ini.
4. Kepala Sekolah (Thaupik, S.Pd) dan guru (Aprinina, S.Pd) SMA Negeri 3 Maluku Kabupaten Pulang Pisau.
5. Seluruh Dosen Pengajar Program Magister Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat dan staff yang telah memberikan bekal keilmuan dalam penyusunan Tesis di Magister Pendidikan Biologi Universitas Lambung Mangkurat.



6. Orang tua (Drs. Effrisas Raba Unggau (alm) dan Suprantiningati ), Eva Yusianita, ST (kakak), (adik) Meichia, M. Ling, Gatot Sastroamijoyo, ST, (alm), Neneng Widiastuti, S.Pd , Feryanto (Suami), Flourentcia Javalianti dan Ferlyanti Easter (anak) serta semua keluarga yang saya cintai atas doa, semangat, dukungan moril dan materil sehingga penyusunan tesis ini dapat berjalan lancar.
7. Meliana Merkusi, M,Sc, Tri Hartatie, S.Pd, Muhammad Fakhri, N, S.Pd, Meiritha, A, S.Pd, Dwi Rohma, S.Pd, Mariani, S.Pd, Fitriani, S.Pd, Anti Priskandani, M.Pd, Ariana Saputri, M,Pd, Rio, Natalia, Ninawati, Arci, Raudatul, Rahmi, Finda, Fatya, Syifa, Sita, Restu, Mirza, Siti Munawaroh, Mariza, Haikal, rekan-rekan SMKN-1 Pandih Batu dan SMA Negeri 3 Maluku Kabupaten Pulang Pisau, serta semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan tesis ini yang telah memberikan support, dan masukan dalam penyusunan Tesis ini

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tesis ini masih banyak terdapat kelemahan dan kekurangan, kritik dan saran-saran untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amin.

Banjarmasin, Mei 2023

Deviasyanti  
NIM. 2120113320013

## DAFTAR ISI

### Halaman

COVER.....	i
------------	---

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
ABSTRAK.....	iv
SURAT KETERANGAN ABSTRAK .....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	11
1.1 Latar Belakang Masalah.....	16
1.2 Rumusan Masalah .....	18
1.3 Tujuan Penelitian.....	19
1.4 Manfaat Penelitian.....	20
1.5 Definisi Istilah .....	20
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
2.1 Penelitian Pengembangan .....	20
2.2 Kualitas Buku Ajar .....	22
2.3 <i>E- handout</i> (Pengertian, tujuan, fungsi, manfaat, jenis-jenis handout serta struktur) .....	25
2.4 Pembelajaran materi Fotosintesis .....	29
2.5 Langkah-langkah Membuat media <i>flipbook</i> .....	30
2.6 Keterampilan Berpikir Kritis .....	34
2.7 Kerangka Berpikir .....	36
BAB III. METODE PENELITIAN .....	
3.1 Rancangan Penelitian .....	38
3.2 Subjek dan Objek Penelitian .....	38
3.3 Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian .....	39
3.4 prosedur Penelitian .....	42
3.5 Teknik Analisis Data .....	43
3.6 Desain Pengembangan <i>e-handout</i> .....	45

BAB IV TEMPAT PENELITIAN .....	56
4.1 Tempat dan waktu .....	56
BAB V HASIL PENELITIAN .....	56
5.1 Validasi <i>e-handout</i> biologi .....	64
5.2 Kepraktisan isi .....	65
5.3 Harapan dan aktual .....	65
5.3.1 Uji keterlaksanaan .....	65
5.3.2 Respon peserta didik .....	66
5.4 Keefektifan <i>e-handout</i> .....	65
5.4.1 Keefektifan harapan dan aktual .....	67
BAB VI PEMBAHASAN PENELITIAN .....	56
6.1 Validasi <i>e-handout</i> .....	84
6.2 Kepraktisan <i>e-handout</i> .....	97
6.3 Keefektifan <i>e-handout</i> .....	107
BAB VII PENUTUP .....	112
7.1 kesimpulan .....	113
7.2 Saran .....	
DAFTAR PUSTAKA .....	135
LAMPIRAN .....	143

## DAFTAR TABEL

Tabel

Halaman

2.1 Fokus rancangan dan evaluasi dan formatif untuk menghasilkan

prototipe .....	25
2.2 Hubungan antara keterampilan dengan sub keterampilan berpikir kritis .....	39
3.1 Indikator serta nomor soal dari berpikir kritis .....	48
3.2 Kriteria validitasi .....	50
3.4 Rubrik keterampilan berpikir kritis .....	50
3.5 Kriteria dan katagori Keterampilan Berpikir kritis .....	53
3.6 Kriteria N-Gain .....	54
4.1 Waktu Penelitian .....	62
5.1 Saran-saran dari validator .....	64
5.2 Hasil pendapat pakar tentang <i>e-handout</i> Biologi melalui uji ahli .....	65
5.3 Hasil uji keterbacaan /uji kepraktisan isi ( <i>One to one</i> ).....	67
5.4 Uji keterlaksanaan / kepraktisan <i>e-handout</i> .....	68
5.5 Hasil respon peserta didik .....	69
5.6 Hasil belajar melalui uji keefektifan harapan/ small group pada pertemuan ke-1.....	70
5.7 Hasil pencapaian aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik (aktual/ field test) evaluasi pertemuan ke1 .....	72
5.8 Hasil pencapaian aspek keterampilan berpikir kritis peserta didik (aktual/ field test) evaluasi pertemuan ke-3 .....	73
5.9 Data hasil LKS pertemuan .....	75
5.10 Tabel LKS pertemuan 3 .....	75
5.11 Hasil belajar melalui uji keefektifan aktual pertemuan ke-1 .....	76
5.12 Hasil belajar melalui uji keefektifan aktual pertemuan ke-3.....	77
5.13 Data hasil evaluasi ( <i>field test</i> )/ aktual .....	78
5.14 Tabel data hasil LKS ( <i>field test</i> ) .....	79
5.15 Tabel data hasil evaluasi pertemuan ke-3 ( <i>Field test</i> ).....	80
5.16 Tabel data hasil LKS pertemuan 3 .....	81
5.17 Hasil uji N-Gain keefektifan uji lapangan ( <i>field test</i> ) .....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema alur desain <i>formative evaluation</i> (Tessmer 1998) .....	13
2.2 Capture tampilan cover pada aplikasi <i>flipbook</i> .....	25

2.3 Capture kata pengantar pada aplikasi pada aplikasi <i>flipbook</i> .....	25
3.1 Gambar Capture cover depan <i>e-handout</i> .....	68
3.2 Capture Halaman editorial .....	68
3.3 Capture Kata Pengantar .....	69
3.4 Capture Daftar Isi .....	70
3.5 Skema Alur Penelitian .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Instrumen validasi ahli.....	73
2. Instrumen validasi LKS.....	76
3. Instrumen validasi RPP.....	78
4. Instrumen kepraktisan isi (uji keterbacaan) .....	143
5. Instrumen keterlaksanaan peserta didik .....	145
6. Instrumen respon peserta didik .....	147
7. Instrumen lembar penilaian kbk .....	149
8. Rekapitulasi validasi ahli .....	152
9. Rekapitulasi hasil uji keterbacaan (kepraktisan isi) .....	153
10. Rekapitulasi hasil uji keterlaksanaan (kepraktisan harapan) .....	154
11. Rekapitulasi hasil uji keterlaksanaan (kepraktisan aktual) .....	155
12. Rekapitulasi hasil uji respon peserta didik (kepraktisan harapan) .....	157
13. Rekapitulasi hasil uji respon peserta didik (kepraktisan aktual) .....	158
14. Rekapitulasi hasil keefektifan harapan .....	160
15. Rekapitulasi hasil keefektifan aktual .....	162
16. Tabel <i>e-handout</i> biologi sebelum dan sesudah revisi .....	164
17. Foto penelitian .....	168
18. Surat izin penelitian .....	169
19. Surat telah melaksanakan penelitian.....	170
20. Lembar perbaikan tesis .....	171

