

**PENGEMBANGAN E-LKM *FLIPBOOK* PRAKTIKUM
BERBASIS *GUIDED INQUIRY* PADA MATERI
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TUMBUHAN
UNTUK MENINGKATKAN LITERASI BIOLOGI
MURID KELAS XII SMA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



**Annisa Ramadhani
1304622039**

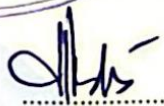
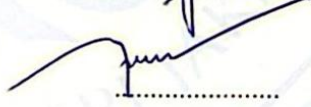
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Pengembangan E-LKM *Flipbook* Praktikum Berbasis *Guided Inquiry* pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Meningkatkan Literasi Biologi Murid kelas ~~XII~~ SMA.

Nama : Annisa Ramadhani

No. Registrasi : 1304622039

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab: Dekan : <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		23/7 - 2026
Wakil Penanggung Jawab: Wakil Dekan I : <u>Dr. Meliasari, S.Pd., M.Sc.</u> NIP. 197905042009122002		27/7 - 2026
Ketua Penguji : <u>Dr. Eka Putri Azrai, S.Pd., M. Si.</u> NIP. 197002061998032001		23/7 - 2026
Sekretaris/ Penguji II : <u>Nailul Rahmi Aulya, S.Si., M.Si.</u> NIP. 199208222019032031		21/7 2026
Anggota: Pembimbing I : <u>Dr. Supriyatin, M.S.</u> NIP. 196507071997022001		23/7' 2026.
Pembimbing II : <u>Dini Safitri, S.Pd., M.Pd.</u> NIP. 198904212023212043		21/7 2026
Penguji Ahli/ Penguji I : <u>Dr. Hanum Isfaeni, M.Si.</u> NIP. 197004152005011012		15/07 2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 24 Juni 2026

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan E-LKM *Flipbook* Praktikum Berbasis *Guided Inquiry* pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Meningkatkan Literasi Biologi Murid kelas XII SMA” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sajana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 8 April 2026



Annisa Ramadhani



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Annisa Ramadhani
NIM : 1304622039
Fakultas/Prodi : FMIPA / S1 Pendidikan Biologi
Alamat email : annisaramadhani0109@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan E-LKM Flipbook praktikum berbasis Guided Inquiry pada Materi
Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Meningkatkan Literasi
Biologi Murid kelas XII SMA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Juli 2026

Penulis

(Annisa Ramadhani)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

Annisa Ramadhani. Pengembangan E-LKM Flipbook Praktikum Berbasis Guided Inquiry pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Meningkatkan Literasi Biologi Murid kelas XII SMA. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2026.

Materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan merupakan kajian yang menghubungkan konsep dari level seluler hingga ekologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan serta efektivitas e-LKM *flipbook* praktikum berbasis *guided inquiry* sebagai bahan ajar pendukung (*supplement*) untuk meningkatkan literasi biologi murid kelas XII SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah *educational design research* (EDR) dengan prosedur pengembangan model Hannafin and Peck (1988). Data dikumpulkan melalui uji kelayakan oleh ahli (materi, media dan bahasa), uji kelayakan oleh guru dan murid, serta uji coba lapangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-LKM yang dikembangkan dikategorikan sangat layak berdasarkan penilaian para ahli, serta mendapat respon yang sangat layak dari guru dan murid baik pada uji coba kelompok kecil maupun kelompok besar. Hasil uji *Wilcoxon Signed Ranks* menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan terhadap literasi biologi murid ($p < 0,001$). Efektivitas produk ini juga diperkuat dengan perolehan *effect size* dalam kategori besar dan nilai N-gain pada kategori tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa e-LKM *flipbook* praktikum berbasis *guided inquiry* sangat layak dan efektif digunakan sebagai bahan ajar pendukung untuk meningkatkan literasi biologi murid SMA.

Kata Kunci: E-LKM, *Supplement*, *Guided Inquiry*, Literasi Biologi, Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan.

ABSTRACT

Annisa Ramadhani. Development of a Guided Inquiry-Based Flipbook E-Student Worksheet for Laboratory Practicals on Plant Growth and Development to Enhance Biological Literacy of Grade XII High School Students. Undergraduate Thesis, Biology Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta, 2026.

Plant growth and development is a subject that connects concepts from the cellular level to ecology. This research aims to develop and evaluate the feasibility and effectiveness of a guided inquiry-based practicum flipbook e-LKM as supplementary teaching resources to improve the biological literacy of 12th-grade high school students. The research method used is educational design research (EDR) adopting the Hannafin and Peck (1988) development model. Data were collected through feasibility testing by experts (material, media, and language), feasibility testing by teachers and students, and field trials. The results showed that the developed e-LKM was categorized as highly feasible based on expert assessments, and received a highly feasible response from both teachers and students in small and large group trials. The Wilcoxon Signed Ranks test results indicated a significant increase in students' biological literacy ($p < 0.001$). The product's effectiveness was further supported by a large effect size and a high category N-gain score. Based on these results, it can be concluded that the guided inquiry-based practicum flipbook e-LKM is highly feasible and effective to be used as supplementary teaching materials to enhance the biological literacy of high school students.

Keywords: E-LKM, Supplementary, Guided Inquiry, Biology Literacy, Plant Growth and Development.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. atas berkat dan rahmat- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-LKM *Flipbook* Praktikum Berbasis *Guided Inquiry* pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Meningkatkan Literasi Biologi Murid kelas XII SMA”. Skripsi ini ditulis sebagai bagian dari syarat untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, arahan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Supriyatin, M.S selaku dosen pembimbing I yang selalu menemani dan memberikan *support* baik berupa bimbingan, arahan dan motivasi untuk penulis serta kesabaran yang luar biasa selama proses penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dini Safitri, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II, yang juga selalu membersamai penulis dengan sabar, memberikan bimbingan, dukungan, serta motivasi untuk penulis selama proses penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Hanum Isfaeni, S.Pd., M.Si. selaku dosen penguji I dan Ibu Nailul Rahmi Aulya, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji II serta dosen pembimbing akademik yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk menguji serta memberikan masukan yang berharga dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Bapak Ade Suryanda S.Pd., M.Si. selaku ketua sidang yang turut memberikan saran dan komentar yang berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Ade Suryanda S.Pd., M.Si. selaku koordinator Program Studi Pendidikan Biologi atas dedikasi, dukungan, dan bimbingan yang telah diberikan selama proses penulisan skripsi ini.
6. Ibu Daniar Setyo Rini, S.Pd., M.Pd., Dra. Yulilina Retno Dewahrani, M. Biomed., Fitria Pusparini, S.Pd., M.Pd. dan Dra. Ratna Dewi Wulaningsih, M.Pd. selaku validator ahli media, materi dan bahasa yang telah memberikan penilaian dan saran

untuk pengembangan produk yang lebih baik dalam aspek media, materi dan bahasa.

7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Biologi yang telah berbagi ilmu dan pengalaman pembelajaran yang sangat berarti selama perjalanan akademis penulis.
8. Bapak Badru Zaman, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Labschool Jakarta, Ibu Rinawati, S.Pd., M.Si. selaku Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di SMA Labschool Jakarta pada tahap uji coba produk.
9. Ibu Dwi Choirina, S.Pd. selaku guru biologi SMA Labschool Jakarta yang telah bersedia memberikan penilaian produk dan membantu penulis dalam tahap uji coba produk serta Ibu Dwi Teguh Setyaning Palupi, S.Farm. selaku laboran dan murid SMA Labschool Jakarta yang turut terlibat dalam penelitian ini.
10. Kedua orang tua serta kakak tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, serta perhatian yang luar biasa kepada penulis selama proses penulisan skripsi ini.
11. Teman-teman dari perkuliahan dan sesama PKM Labschool Jakarta tersayang yang setia menemani, memberikan support, doa, dukungan dan mewarnai hari-hari penulis selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif dan berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya dalam bidang pendidikan biologi.

Jakarta, 8 April 2026

Annisa Ramadhani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	8
C. Perumusan Masalah	8
D. Manfaat Penelitian	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Konsep Pengembangan Model.....	10
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	15
C. Kerangka Berpikir.....	38
D. Rancangan Model Pengembangan.....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	41
A. Tujuan Penelitian	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian	41
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan	41
D. Pendekatan Model Penelitian	42
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Pengembangan Model	61
B. Pembahasan	78
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	89

A. Kesimpulan	89
B. Implikasi	89
C. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	101



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat didaktik, konstruksi dan teknis	21
Tabel 2. Aspek-aspek dalam Kerangka Penilaian Literasi Biologi	24
Tabel 3. Kompetensi Ilmiah PISA 2015	25
Tabel 4. Penelitian Terdahulu	36
Tabel 5. Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Guru	44
Tabel 6. Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Murid	45
Tabel 7. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	47
Tabel 8. Kisi-Kisi Kelayakan Ahli Materi	52
Tabel 9. Kisi-Kisi Kelayakan Ahli Media	52
Tabel 10. Kisi-Kisi Kelayakan Ahli Bahasa	53
Tabel 11. Kisi-Kisi Angket Respon pada Uji Kelompok Kecil	54
Tabel 12. Kisi-Kisi Angket Respon pada Uji Kelompok Besar	54
Tabel 13. Kisi-Kisi Uji Literasi Biologi	55
Tabel 14. Kriteria Kategori Interpretasi Kelayakan Ahli	58
Tabel 15. Kriteria Kategori Interpretasi Guru	58
Tabel 16. Kriteria Angket Respon Murid	59
Tabel 17. Klasifikasi Skor N-Gain	60
Tabel 18. Persentase Hasil Uji Kelayakan Media setiap Aspek	66
Tabel 19. Persentase Hasil Uji Kelayakan Materi setiap Aspek	67
Tabel 20. Persentase Hasil Uji Kelayakan Bahasa setiap Aspek	68
Tabel 21. Respon Guru Terhadap Bahan Ajar E-LKM	68
Tabel 22. Hasil Respon Murid Uji Kelompok Kecil	69
Tabel 23. Hasil Respon Murid Uji Kelompok Besar	70
Tabel 24. Tampilan Bahan Ajar Sebelum dan Sesudah Revisi	71
Tabel 25. Hasil Uji Validitas Butir Instrumen	73
Tabel 26. Hasil Uji Reabilitas Butir Instrumen	73
Tabel 27. Hasil Uji Normalitas (<i>Shapiro-Wilk</i>)	76
Tabel 28. Hasil Uji Homogenitas Varians	76

Tabel 29. Hasil Uji <i>Wilcoxon Signed Ranks Test</i>	76
Tabel 30. Hasil Uji <i>Effect Size</i> (Kekuatan Pengaruh)	77
Tabel 31. Hasil Perhitungan <i>N-Gain Score</i>	78



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan Model Pengembangan Hannafin and Peck	12
Gambar 2. Bagan Kerangka Berpikir.....	39
Gambar 3. Bagan Model Pengembangan Hannafin and Peck	40
Gambar 4. Tahapan Penelitian Berdasarkan Model Pengembangan Hannafin and Peck	42
Gambar 5. <i>Flowchart</i> Pengembangan e-LKM.....	49
Gambar 6. Persentase Tingkat Kebutuhan Murid Terhadap Fitur-Fitur Multimedia Kedalam E-LKM.....	62
Gambar 7. Persentase Kendala Guru Terhadap Ketersediaan Bahan Ajar Praktikum	62
Gambar 8. Kelemahan LKM Cetak	63
Gambar 9. Tanggapan terhadap Pengembangan E-LKM Praktikum Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	64
Gambar 10. <i>Storyboard</i> Halaman Sampul	65
Gambar 11. Perbandingan Kompetensi Literasi Biologi (<i>Pre & Post Test</i>).....	74
Gambar 12. Peta Capaian Kompetensi Literasi Biologi	75
Gambar 13. Hasil Analisis Kebutuhan Murid Melalui <i>G-form</i>	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Timeline</i> Penelitian	101
Lampiran 2. Kisi-Kisi Instrumen Analisis Kebutuhan Murid.....	101
Lampiran 3. Pertanyaan Analisis Kebutuhan Murid Mata Pelajaran Biologi.....	102
Lampiran 4. Hasil Analisis Kebutuhan Murid Mata Pelajaran Biologi	104
Lampiran 5. Kisi-Kisi Analisis Kebutuhan Guru Biologi.....	105
Lampiran 6. Hasil Analisis Kebutuhan Guru Biologi.....	106
Lampiran 7. Hasil Persebaran Analisis Kebutuhan di Beberapa Sekolah	108
Lampiran 8. <i>Storyboard</i> E-LKM <i>Flipbook</i> Praktikum	109
Lampiran 9. Pertanyaan Evaluasi Literasi Biologi	116
Lampiran 10. Kriteria Jawaban Berdasarkan Skala Literasi	120
Lampiran 11. Lembar Penilaian Uji Kelayakan Media	121
Lampiran 12. Lembar Penilaian Uji Kelayakan Materi	123
Lampiran 13. Lembar Penilaian Uji Kelayakan Bahasa	124
Lampiran 14. Lembar Penilaian Respon Guru Biologi.....	125
Lampiran 15. Lembar Penilaian Respon Murid Kelompok Kecil	126
Lampiran 16. Instrumen Respon Murid Kelompok Besar	127
Lampiran 17. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media	128
Lampiran 18. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi.....	128
Lampiran 19. Hasil Uji Kelayakan Ahli Bahasa	129
Lampiran 20. Tautan dan <i>Barcode</i> E-LKM <i>Flipbook</i> Praktikum Berbasis <i>Guided Inquiry</i>	130
Lampiran 21. Tautan dan <i>Barcode</i> Hasil Penilaian oleh Ahli	132
Lampiran 22. Hasil Uji Coba Produk oleh Guru Biologi.....	132
Lampiran 23. Hasil Uji Coba Produk oleh Murid	135
Lampiran 24. Data Hasil Tes Literasi Biologi Murid	136
Lampiran 25. Analisis Statistik Deskriptif dan Perhitungan <i>N-gain Score</i>	137
Lampiran 26. Hasil Uji Normalitas	137
Lampiran 27. Hasil Uji Homogenitas	137

Lampiran 28. Hasil Uji Hipotesis	137
Lampiran 29. Hasil Uji <i>Effect Size</i>	138
Lampiran 30. Surat Permohonan Izin Uji Kelayakan oleh Ahli	140
Lampiran 31. Surat Permohonan Izin Penelitian	144
Lampiran 32. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian.....	144
Lampiran 33. Dokumentasi Pelaksanaan Uji Coba E-LKM.....	145

