

Nomor : 012/PBIO/FKIP-UNIKU/R/19.VI/2025

**PEMBELAJARAN *MODIFIED FREE INQUIRY* BERBANTU E-LKPD UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
(S.Pd)



Disusun Oleh:

Sifa Pajar Amanah

20210210006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KUNINGAN**

2025

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGGUJI

PEMBELAJARAN *MODIFIED FREE INQUIRY* BERBANTU E-LKPD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Disusun Oleh:

SIFA PAJAR AMANAH

NIM : 20210210006

Telah berhasil mempertahankan skripsinya pada tanggal 18 Juni 2025 dihadapan Dewan Penguji. Skripsi ini disahkan sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Kuningan

Susunan Dewan Penguji

Penguji I,



Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si.
NIP. 196712221992032002

Penguji II,



Rahma Widiantie, M.Pd.
NIP. 41038062281

Penguji III,



Lilis Lismaya, M.Pd.
NIK. 41038091319

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PEMBELAJARAN *MODIFIED FREE INQUIRY* BERBANTU E-LKPD UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA**

Oleh:

SIFA PAJAR AMANAH

NIM : 20210210006

DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

Kuningan, 18 Juni 2025

Pembimbing I,



Rahma Widiyantje, M.Pd.
NIP. 41038062281

Pembimbing II,



Handayani, M.Pd.
NIK. 41038091306

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan,



Asep Jejen Jaelani, M.Pd.
NIP. 41038091314

Kepala Proogram Studi
Pendidikan Biologi,



Handayani, M.Pd.
NIK. 41038091306

PERNYATAAN OTENTISITAS

Bimillahirrahmanirrahim

Saya yang bertanda tangan dibawah ini dengan nama **SIFA PAJAR AMANAH**, Nomor Induk Mahasiswa **20210210006**. Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Pembelajaran *Modified Free Inquiry* Berbantu E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa**" beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernytaan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi apapun yang dijatuhkan kepada saya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim terhadap keaslian karya ini.

Demikian pernyataan saya.

Kuningan, 16 Juni 2025

Pembuat Pernyataan



SIFA PAJAR AMANAH

NIM. 20210210006

MOTTO DAN PEREMBAHAN

MOTTO

“Jangan jadikan kekurangan sebagai kelemahan untuk menuju kesuksesan”

“Teruslah bersaha, karena usaha tidak akan pernah mengkhianati hasil”

(Sifa Pajar Amanah)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah, 5-6)

“Apa yang melewatkanmu tidak akan pernah menjadi takdirmu, dan apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan pernah melewatkanmu”

(Ummar bin Khattab)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang memberikan segala nikmat dan karunianya untuk senantiasa memudahkan setiap langkah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini meskipun masih jauh dari kata sempurna.

Skripsi ini dipersembahkan untuk kedua orang tua dan keluarga penulis. Merekaalah yang senantiasa memberikan dukungan penuh, mendoakan, memberikan nasihat serta arahan hingga saya mampu sampai pada tahap ini.

Syukur dan bahagia ku selamanya akan ada karena memiliki kalian di dunia ini.

Tak lupa ku persembahkan skripsi ini untuk diriku sendiri yang senantiasa meluangkan waktu, pikiran, dan energinya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Berkat semangatmu, skripsi ini mampu terselesaikan dan membuat kedua orang tua serta keluargamu bangga

PEMBELAJARAN *MODIFIED FREE INQUIRY* BERBANTU E-LKPD UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Sifa Pajar Amanah¹, Rahma Widiantie², Handayani³

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Kuningan, 2025

ABSTRAK

Salah satu permasalahan dalam dunia pendidikan saat ini adalah rendahnya keterampilan proses sains siswa, yang seharusnya menjadi bagian penting dalam pengembangan kompetensi abad ke-21. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain keterbatasan dalam penerapan model pembelajaran *inquiry*, serta minimnya pemanfaatan bahan ajar berbasis teknologi seperti E-LKPD. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* berbantu E-LKPD pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 2 Kuningan. Metode penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control group design*. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran *Modified Free Inquiry* berbantu E-LKPD dan kelas kontrol dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantu E-LKPD. Instrumen yang digunakan meliputi tes uraian (*pretest* dan *posttest*), angket respon siswa, lembar observasi kinerja keterampilan proses sains dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai N-Gain kelas eksperimen lebih tinggi dengan kategori sedang dan hasil uji hipotesis *Mann-Whitney* menunjukkan $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ artinya bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Selain itu, pada lembar kinerja keterampilan proses sains siswa mendapatkan nilai rata-rata 73 dengan kategori baik, siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran dengan rata-rata skor angket berada pada kategori sangat baik, dan keterlaksanaan pembelajaran mencapai 97% dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, model pembelajaran *Modified Free Inquiry* berbantu E-LKPD efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan layak untuk diterapkan dalam pembelajaran biologi.

Kata Kunci : E-LKPD, Keterampilan Proses Sains, *Modified Free Inquiry*, Sistem Ekskresi

MODIFIED FREE INQUIRY LEARNING USING E-LKPD TO IMPROVE STUDENTS' SCIENCE PROCESS SKILLS

Sifa Pajar Amanah¹, Rahma Widiantie², Handayani³

Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Kuningan University, 2025

ABSTRACT

One of the current issues in education is the low level of students' science process skills, which should be a key component in developing 21st-century competencies. This issue is caused by several factors, including limitations in implementing inquiry-based learning models and the minimal use of technology-based learning materials such as E-LKPD. This study aims to analyze the improvement of students' science process skills through the implementation of the Modified Free Inquiry learning model assisted by E-LKPD on the excretory system topic at SMA Negeri 2 Kuningan. The research method used was a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design. The study subjects consisted of two classes: the experimental class, which received treatment using the Modified Free Inquiry learning model assisted by E-LKPD, and the control class, which used the Discovery Learning model assisted by E-LKPD. Instruments used included essay tests (pretest and posttest), student response questionnaires, observation sheets of science process skills performance, and learning implementation observation sheets. The results showed an improvement in science process skills in both the experimental and control classes. The experimental class achieved a higher N-Gain score in the moderate category, and the Mann-Whitney hypothesis test showed that $Z_{count} > Z_{table}$, indicating that H_0 is rejected and H_1 is accepted. In addition, the science process skills performance observation sheet showed an average score of 73 in the good category, students gave positive responses to the learning process with an average questionnaire score in the very good category, and learning implementation reached 97% in the very good category. Therefore, the Modified Free Inquiry learning model assisted by E-LKPD is effective in improving students' science process skills and is feasible to be implemented in biology learning.

Keywords : *Modified Free Inquiry, E-LKPD, E-Jobsheet, Science Process Skills, Excretory System. Biology Learning*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul “Pembelajaran *Modified Free Inquiry* Berbantu E-LKPD untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa.” Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan proposal penelitian ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, semangat, doa, serta bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada Ibu Rahma Widiantie, M.Pd selaku dosen pembimbing I dan Ibu Handayani, M.Pd selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang berharga selama proses penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini. Semoga proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat, baik secara khusus bagi penulis sendiri maupun secara umum bagi perkembangan dunia pendidikan.

Kuningan, 18 Juni 2025



Sifa Pajar Amanah
NIM. 20210210006

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI	
LEMBAR PENGESAHAN TIM PEMBIMBING	
PERNYATAAN OTENTITAS	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II KAJIAN PUTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Model Pembelajaran <i>Inquiry</i>	12
2. Model Pembelajaran <i>Modified Free Inquiry</i>	15
3. Keterampilan Proses Sains (KPS)	19
4. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)	23
5. <i>E-Jobsheet</i>	25
6. Materi Sistem Eksresi.....	29
B. Hasil Penelitian yang Relevan	38
C. Kerangka Berpikir.....	42
D. Hipotesis.....	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	47
A. Jenis atau Desain Penelitian	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian	48

C. Populasi dan Sampel Penelitian	48
D. Definisi Konseptual.....	49
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	51
1. Teknik Pengumpulan Data	51
2. Instrumen Pengumpulan Data	51
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	55
1. Uji Validitas Instrumen Tes Uraian Keterampilan Proses Sains Siswa .	55
2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Uraian Keterampilan Proses Sains Siswa	56
3. Tingkat Kesukaran.....	57
4. Daya Pembeda	58
G. Teknis Analisis Data.....	58
1. UJI N-gain	59
2. Uji Normalitas	59
3. Uji Homogenitas.....	61
4. Uji Hipotesis.....	62
5. Analisis Data Asesmen Kinerja.....	64
6. Analisis Data Angket.....	64
7. Analisis Lembar Observasi.....	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	66
A. Deskripsi Data.....	66
B. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Uraian.....	67
1. Uji Validitas Instrumen Tes Uraian Keterampilan Proses Sains	67
2. Uji Reliabilitas Instrumen Tes Uraian Keterampilan Proses Sains	68
3. Uji Tingkat Kesukaran	69
4. Uji Daya Pembeda.....	70
C. Hasil Penelitian	71
1. Data <i>Pretest</i> dan <i>Postes</i>	71
2. Uji N-Gain	73
3. Uji Normalitas	74
4. Uji Homogenitas.....	75
5. Uji Hipotesis.....	75
8. Hasil Nilai Indikator Keterampilan Proses Sains pada Tes Uraian.....	76
9. Hasil Penilaian Kinerja Keterampilan Proses Sains.....	78

10.	Hasil Angket Respon Siswa.....	79
11.	Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	80
D.	Pembahasan.....	81
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		98
A.	Kesimpulan	98
B.	Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN.....		108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tampilan contoh <i>e-jobsheet</i>	28
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	45
Gambar 4. 1 Nilai Indikator Keterampilan Proses Sains	78
Gambar 4. 2 Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan-Tahapan Pembelajaran Modified Free Inquiry	17
Tabel 2.2 Aspek dan Indikator Keterampilan Proses Sains	22
Tabel 2. 3 Hasil Penelitian yang Relevan	38
Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian Non Equivalent Control Group Design	48
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Tes Uraian Keterampilan Proses Sains	52
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Penilaian Kinerja	54
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket	54
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Lembar Observasi	55
Tabel 3. 6 Indeks Validitas.....	56
Tabel 3. 7 Indeks Reliabilitas.....	57
Tabel 3. 8 Indeks Tingkat Kesukaran	58
Tabel 3. 9 Indeks Daya Pembeda.....	58
Tabel 3. 10 Kategori N-gain.....	59
Tabel 3. 11 Kriteria Asesmen Kinerja.....	64
Tabel 3. 12 Kriteria Angket Respon Siswa	64
Tabel 3. 13 Kriteria Lembar Observasi.....	65
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Soal KPS	67
Tabel 4. 2 Hasil Uji Reliabilitas Soal KPS	68
Tabel 4. 3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	69
Tabel 4. 4 Uji Daya Pembeda Soal	70
Tabel 4. 5 Rata-Rata Nilai Pretest.....	72
Tabel 4. 6 Rata-Rata Nilai Posttest	73
Tabel 4. 7 Hasil Uji N-Gain	74
Tabel 4. 8 Uji Normalitas.....	74
Tabel 4. 9 Hasil Uji Homogenitas.....	75
Tabel 4. 10 Uji Hipotesis	76
Tabel 4. 11 Nilai Indikator Keterampilan Proses Sains	77
Tabel 4. 12 Hasil Rekapitulasi Lembar Observasi Penilaian Kinerja.....	78
Tabel 4. 13 Hasil Angket Respon Siswa.....	79
Tabel 4. 14 Persentase Lembar Observasi Kegiatan Pembelajaran Modified Free Inquiry	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. 1 Surat Keputusan Bimbingan Skripsi.....	110
Lampiran A. 2 Berita Acara Bimbingan Skripsi	111
Lampiran A. 3 Surat Iin Penelitian	112
Lampiran A. 4 Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian.....	113
Lampiran B. 1 Modul Ajar	115
Lampiran B. 2 Lembar Kerja Peserta Didik.....	144
Lampiran B. 3 Asesmen Kinerja Keterampilan Proses Sains	149
Lampiran B. 4 Angket Respon Siswa	152
Lampiran B. 5 Lembar Observasi Pembelajaran	154
Lampiran B. 6 Rubrik Penilaian Tes Uraian.....	156
Lampiran C. 1 Hasil Uji Validitas.....	179
Lampiran C. 2 Hasil Uji Reabilitas Soal.....	199
Lampiran C. 3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	204
Lampiran C. 4 Hasil Uji Daya Pembeda.....	206
Lampiran D. 1 Hasil Pretest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	209
Lampiran D. 2 Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol	218
Lampiran D. 3 UJI N-Gain Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kontrol	228
Lampiran D. 4 Uji Normalitas Ktereampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	232
Lampiran D. 5 Uji Homogenitas Kteterampilan Proses Sains	238
Lampiran D. 6 Uji Hipotesis Keterampilan Proses Sains	240
Lampiran D. 7 Hasil Perhitungan Lembar Kinerja Keterampilan Proses Sains	245
Lampiran D. 8 Hasil Angket Respon Siswa.....	249