

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBANTUAN
CANVA AI DAN *LIVWORKSHEET* BERBASIS INKUIRI
TERSTRUKTUR PADA MATERI ASAM BASA UNTUK
FASE F SMA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**NABILA KHARISMA PUTRI
Nim. 21035090.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

PERSETUJUAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBANTUAN CANVA AI
DAN *LIVEWORKSHEET* BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR PADA
MATERI ASAM BASA UNTUK FASE F SMA

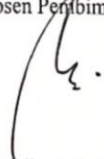
Nama : Nabila Kharisma Putri
TM/NIM : 2021/21035090
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Januari 2026

Mengetahui :
Kepala Departemen Kimia

Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing


Budhi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 19721024 199803 1 001


Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si
NIP. 19641124 199112 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

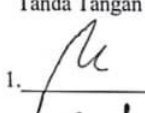
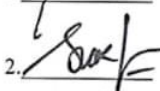
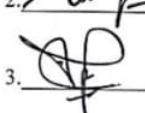
Nama : Nabila Kharisma Putri
TM/NIM : 2021/21035090
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBANTUAN CANVA AI DAN *LIVEWORKSHEET* BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR PADA MATERI ASAM BASA UNTUK FASE F SMA

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Januari 2026

Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si	1. 
2	Anggota	Dra. Suryelita, M.Si	2. 
3	Anggota	Dr. Fajriah Azra, S.Pd., M.Si	3. 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Nabila Kharisma Putri
TM/NIM : 2021/21035090
Tempat/Tanggal Lahir : Painan / 03 April 2003
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : **Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan
Canva AI Dan Liveworksheet Berbasis Inkuiri
Terstruktur Pada Materi Asam Basa Untuk
Fase F SMA**

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani **Asli** oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, Januari 2026
Yang Menyatakan



Nabila Kharisma Putri
NIM. 21035090

ABSTRAK

Nabila Kharisma Putri : Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Materi Asam Basa Untuk Fase F SMA

Asam basa adalah materi kimia besifat abstrak yang dianggap sulit oleh peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat validitas dan praktikalitas E-LKPD interaktif berbantuan canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA. Jenis penelitian ini adalah *educational design research (EDR)* dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase yaitu *preliminary*, *prototyping phase*, dan *asesment phase* Instrumen pengumpulan data penelitian yang digunakan adalah angket validasi dan angket praktikalitas. E-LKPD divalidasi oleh 5 orang validator yaitu 3 dosen kimia FMIPA UNP dan 2 guru kimia SMAN 1 Lengayang. Hasil penelitian menunjukkan uji validitas rata-rata Aiken's V 0,92 dengan kategori valid. Praktikalitas 2 guru kimia SMAN 1 Lengayang adalah 96% dengan kategori sangat praktis. Praktikalitas 15 peserta didik SMAN 1 Lengayang adalah 91% dengan kategori sangat praktis. Hasil penelitian E-LKPD interaktif berbantuan canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA telah valid dan praktis.

Kata Kunci: *E-LKPD, Canva AI, Liveworksheet, Inkuiri Terstruktur, Asam Basa*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayah yang dilimpahkan sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **“Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Materi Asam Basa Untuk Fase F SMA”**. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program S-1 pendidikan kimia guna memperoleh gelar sarjana pendidikan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

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

1. Ibu Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si selaku Dosen pembimbing yang memberikan bimbingan, semangat, serta saran dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dra. Suryelita, M.Si selaku Dosen Penguji I
3. Ibu Dr. Fajriah Azra, S.Pd., M.Si selaku Dosen Penguji II dan validator
4. Bapak Prof. Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si selaku validator
5. Bapak Ifan Rivaldo, M.Pd selaku validator
6. Bapak Dr. Riga, S.Pd, M.Si selaku Dosen Penasehat Akademik (PA).

7. Bapak Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D selaku Kepala Departemen Kimia FMIPA UNP.
8. Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia FMIPA UNP.
9. Ibu Nofrika Yulianti, S.Pd, M.M sebagai kepala sekolah SMAN 1 Lengayang.
10. Ibu Yonna Finarsih Rahmi, S.Pd, Ibu Vevi Heryani, S.Si, Ibu Hendia Mama Dianti, S.Pd, Gr dan Ibu Elvaleni, S.Pd sebagai guru kimia SMAN 1 Lengayang, SMAN 2 Lengayang dan SMAN 3 Lengayang.
11. Peserta didik fase F SMAN 1 Lengayang, SMAN 2 Lengayang dan SMAN 3 Lengayang.
12. Orang tua penulis, yaitu Bapak Maiwardi dan Ibu Srinofrianti, serta kedua saudara penulis yang telah memberikan kepercayaan, dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis selama proses penulisan ini.

Penulisan skripsi ini telah disusun mengikuti panduan penyusunan skripsi kependidikan 2019. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari Ibu pembahas dan teman-teman untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini sehingga memberikan manfaat ke depannya.

Padang, November 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Batasan Masalah.....	10
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. E-LKPD Interaktif.....	13
B. Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur	17
C. Canva <i>AI</i>	22
D. <i>Liveworksheet</i>	24
E. Karakteristik Materi Asam Basa	29
F. Validitas dan Praktikalitas E-LKPD.....	34
G. Kerangka Berpikir.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	38
A. Jenis Penelitian.....	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	38
C. Subjek Penelitian.....	39
D. Objek Penelitian	39
E. Prosedur Penelitian.....	39
F. Jenis Data	48
G. Instrumen Penelitian.....	48
H. Teknik Analisis Data	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil Penelitian	52
B. Pembahasan.....	91
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	101
A. Kesimpulan	101
B. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
LAMPIRAN	107

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbedaan LKPD dan E-LKPD	15
Tabel 2. Karakteristik pada masing-masing tingkatan inkuiri.....	19
Tabel 3. Elemen Pemahaman Kimia dan Ketrampilan Proses	29
Tabel 4. Analisis CP, TP dan ATP	30
Tabel 5. Validitas Berdasarkan Skala <i>Aiken's V</i>	50
Tabel 6. Tingkat kevalidan e-LKPD	50
Tabel 7. Kategori Kepraktisan	51
Tabel 8. Analisis Data Validitas Komponen Isi LKPD.....	77
Tabel 9. Hasil Analisi Data Komponen Penyajian LKPD	78
Tabel 10. Hasil Analisis Data Validasi Komponen Kebahasaan LKPD	79
Tabel 11. Hasil Analisis Data Validasi Komponen Kebahasaan LKPD	79
Secara keseluruhan hasil validasi E-LKPD dapat dilihat pada Tabel 12.....	80
Tabel 13. Bagian-bagian LKPD Revisi dan Saran Validator.....	80
Tabel 14. Hasil Analisis Data Praktikalitas Daya Tarik LKPD	86
Tabel 15. Hasil Analisis Data Praktikalitas Kemudahan Penggunaan LKPD ...	87
Tabel 16. Hasil Analisis Data Praktikalitas Efisiensi Waktu LKPD.....	87
Tabel 17. Hasil Analisis Data Praktikalitas Manfaat LKPD.....	88
Tabel 18. Rata-Rata Hasil Kepraktisan Respon Guru	88
Tabel 19. Hasil Analisis Data Praktikalitas Daya Tarik LKPD	89
Tabel 20. Hasil Analisis Data Praktikalitas Kemudahan Penggunaan LKPD ...	90
Tabel 21. Hasil Analisis Data Praktikalitas Efisiensi Waktu LKPD.....	90
Tabel 22. Hasil Analisis Data Praktikalitas Manfaat LKPD.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampilan Awal Aplikasi Canva	23
Gambar 2. Tampilan Awal <i>Liveworksheet</i>	26
Gambar 3. Tampilan untuk Register <i>Liveworksheet</i>	26
Gambar 4. Tampilan untuk Login <i>Liveworksheet</i>	27
Gambar 5. Tampilan setelah Login <i>Liveworksheet</i>	27
Gambar 6. Tampilan untuk Memasukkan LKPD ke <i>Liveworksheet</i>	28
Gambar 7. Model Soal di <i>Liveworksheet</i>	28
Gambar 8. Bagan Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 9. Bagan Kerangka Konseptual	41
Gambar 10. Tahap Evaluasi Formatif Tesmer (Plomp, 2007).....	42
Gambar 11. Prosedur Pengembangan Plomp (Plomp, 2013).....	47
Gambar 12. Kerangka Konseptual	56
Gambar 13. Tampilan Cover E-LKPD	58
Gambar 15. Daftar Isi.....	60
Gambar 16. Daftar Gambar.....	60
Gambar 17. Daftar Tabel.....	61
Gambar 18. Petunjuk Penggunaan E-LKPD untuk Guru.....	62
Gambar 19. Petunjuk Penggunaan E-LKPD untuk Peserta Didik	63
Gambar 20. Petunjuk Penggunaan E-LKPD pada <i>Liveworksheet</i>	63
Gambar 21. Tampilan CP, TP dan ATP	65
Gambar 23. Peta Konsep.....	66
Gambar 24. Tampilan Pendahuluan E-LKPD	67
Gambar 25. Tampilan Bagian Awal Lembar Pertemuan E-LKPD.....	68
Gambar 26. Tampilan Tahap Observasi E-LKPD	69
Gambar 28. Tampilan Koleksi dan Organisasi Data E-LKPD	72
Gambar 29. Tampilan Tahap Kesimpulan E-LKPD.....	73
Gambar 30. Tampilan Tahap Latihan Soal LKPD.....	74
Gambar 31. Hasil Validitas LKPD	96
Gambar 32. Hasil Praktikalitas Respon Guru	99
Gambar 33. Hasil Praktikalitas Respon Peserta Didik.....	99

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Lembar Wawancara Analisis Kebutuhan Guru.....	107
Lampiran 2. Lembar Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	108
Lampiran 3. Hasil Analisis Kebutuhan Guru.....	111
Lampiran 4. Kisi-Kisi Observasi Kebutuhan Peserta Didik.....	127
Lampiran 5. Lembar Observasi Kebutuhan Peserta Didik	128
Lampiran 6. Hasil Observasi Kebutuhan Peserta Didik	133
Lampiran 7. Studi Literatur	143
Lampiran 8. Analisis Dimensi Pengetahuan	145
Lampiran 9. Peta Konsep Asam Basa.....	147
Lampiran 10. Lembar Angket <i>Self Evaluation</i> (Evaluasi Diri Sendiri).....	148
Lampiran 11. Lembar Wawancara <i>One to One Evaluation</i>	149
Lampiran 12. Kisi-Kisi InstrumenValidasi	152
Lampiran 13. Lembar Validasi.....	153
Lampiran 14. Kisi-Kisi Instrumen Praktikalitas	157
Lampiran 15. InstrumenPraktikalitas (Respon Guru).....	158
Lampiran 16. Kisi-Kisi Instrumen Praktikalitas (Respon Peserta Didik).....	161
Lampiran 17. Instrumen Praktikalitas (Respon Peserta Didik)	162
Lampiran 18. Hasil Angket Validasi	165
Lampiran 19. Pengolahan Data Validitas.....	185
Lampiran 20. Hasil Angket Praktikalitas Guru.....	186
Lampiran 21. Hasil Angket Praktikalitas Peserta Didik	191
Lampiran 22. Pengolahan Data Praktikalitas Respon Guru	197
Lampiran 23. Hasil Angket <i>One to One Evaluation</i>	198
Lampiran 24. Surat Penelitian dari FMIPA	225
Lampiran 25. Surat Izin Penelitian dari Dinas Pendidikan Sumbar	226
Lampiran 26. Surat Selesai Penelitian	227
Lampiran 27. Surat Observasi Dari FMIPA	228
Lampiran 29. Dokumentasi	229
Lampiran 28. AnalisisJawaban Peserta Didik pada LKPD	232

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Asam basa merupakan salah satu materi kimia yang perlu dikuasai oleh peserta didik karena materi ini berhubungan dengan materi lain. Jika terjadi miskonsepsi saat mempelajari topik asam basa maka akan menimbulkan kesalahpahaman yang berkelanjutan pada topik lainnya seperti materi titrasi asam basa, hidrolis garam dan larutan penyangga (Ayu *et al.*, 2020).

Konsep asam dan basa adalah salah satu topik pembelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik karena sifat materinya yang abstrak, Pemahaman terhadap topik ini mencakup tiga aspek utama yaitu, makroskopik (fenomena yang dapat dilihat langsung oleh mata), mikroskopik yang mencakup fenomena kimia yang nyata namun tak terlihat, dan simbolik yang melibatkan simbol-simbol serta nama-nama senyawa asam basa dalam ilmu kimia atau perhitungan seperti pH untuk asam dan basa. Selain itu peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan perhitungan yang berkaitan dengan setiap pelajaran, seperti menentukan perhitungan pH larutan asam basa (Wijayadi *et al.*, 2020).

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa materi asam basa merupakan materi yang sulit bagi peserta didik untuk dipelajari. Hasil penelitian dari (Fajrin *et al.*, 2020) menyatakan bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada keseluruhan sub pokok materi asam basa, dengan

persentase kesulitan 47% dan materi utama untuk menghitung pH larutan asam dan basa memiliki tingkat kesulitan tertinggi sebesar 88%.

Dalam kegiatan belajar guru perlu untuk memilih metode dan model pembelajaran yang cocok dengan peserta didik serta bahan ajar yang relevan agar hambatan peserta didik dalam memahami pelajaran dapat diatasi (Mustafa & Suyanta, 2019). Model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan partisipasi peserta didik adalah model pembelajaran inkuiri (Eviota & Liangco, 2020). Model pembelajaran inkuiri ini yaitu pendekatan yang mendorong peserta didik untuk menggali informasi dan memahami cara menyelesaikan masalah serta mengembangkan sikap dan keterampilan peserta didik agar mampu mencari jawaban sendiri dari suatu masalah yang mengarah kepada peserta didik.

Dengan penerapan model pembelajaran berbasis inkuiri ini peserta didik tidak lagi berperan sebagai pendengar atau peserta yang tidak aktif dalam kegiatan pembelajaran. Peserta didik akan merasa senang dan tertarik untuk belajar karena model pembelajaran ini dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya untuk dapat menemukan suatu masalah dan dapat memecahkan masalah tersebut dalam proses pembelajaran (Dalimunthe, 2022).

Berdasarkan tingkat keterlibatan guru dalam proses pembelajaran, model pembelajaran inkuiri ini dikelompokkan menjadi empat yaitu inkuiri konfirmasi, inkuiri terbimbing, inkuiri terstruktur, dan inkuiri terbuka. Dalam inkuiri terstruktur ini peserta didik mengeksplorasi pertanyaan yang

diajukan oleh guru dengan mengikuti prosedur yang telah ditetapkan, serta mendapatkan petunjuk yang jelas dan terperinci disetiap langkah yang mengarah pada hasil yang sudah ditentukan (Zion & Mendelovici, 2012). Melalui pembelajaran inkuiri terstruktur peserta didik mengeksplorasi permasalahan yang diberikan guru berdasarkan tahapan yang telah dirancang dengan memperoleh arahan di setiap langkah kegiatan (Elfiana & Azhar 2019). Keunggulan dari model pembelajaran inkuiri terstruktur adalah kemampuan dalam mengembangkan keterampilan belajar peserta didik, menghubungkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari, serta mendukung pembelajaran baik secara individu maupun kelompok (Widiyani & Pramudiani, 2021)

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa pembelajaran dengan materi laju reaksi melalui model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat mendukung peningkatan berpikir kritis peserta didik dengan perolehan rata-rata N-gain sebesar 0,33 (Aulia, 2016). Penelitian lain juga menyatakan bahwa pembelajaran dengan materi listrik dinamis melalui model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik (Ni'mah & Widodo, 2022)

Perkembangan teknologi digital telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan termasuk bidang pendidikan. Transformasi digital telah mendorong perubahan model dalam proses pembelajaran, dari yang bersifat konvensional menuju pendekatan yang lebih dinamis dan berbasis teknologi (Hakim & Yulia, 2024). Pada

proses pembelajaran selain menggunakan model pembelajaran yang efisien juga diperlukan bahan ajar yang mendukung pemahaman peserta didik untuk mengerti materi yang diajarkan (Sagita *et al.*, 2017). Salah satu bentuk bahan ajar yang efektif dan dapat dimanfaatkan langsung oleh peserta didik adalah LKPD. LKPD merupakan bahan ajar berbentuk lembar kerja yang berisi materi pembelajaran, ringkasan serta urutan langkah-langkah kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik selama proses belajar berlangsung (Rahmawati & Wulandari, 2020).

LKPD disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga secara signifikan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan menggunakan LKPD, peserta didik diarahkan untuk secara aktif menciptakan pengetahuan melalui kegiatan belajar mandiri (Nuralifah & Hidayah, 2021). LKPD biasanya tersedia dalam format cetak. Penggunaan LKPD dalam format cetak memiliki sejumlah keterbatasan yang dapat menghambat efektivitas pembelajaran, salah satunya adalah minimnya interaktivitas dalam penyajian materi. Format cetak tidak mampu memuat elemen multimedia seperti audio, video, atau animasi lainnya. Karena terdapat kelemahan pada LKPD cetak, maka diperlukan inovasi dalam bentuk pengembangan LKPD yang lebih interaktif dan fleksibel terhadap kebutuhan peserta didik. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan LKPD berbasis digital yang memungkinkan integrasi berbagai media pembelajaran untuk menciptakan pengalaman belajar yang

lebih dinamis, dan menarik bagi peserta didik di era teknologi saat ini (Nikmatur Rohmaya *et al.*, 2023).

Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dengan judul “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Asam dan Basa” yang menyatakan bahwa LKPD berbasis *discovery learning* ini valid digunakan sebagai bahan pendukung pembelajaran dalam materi laju reaksi (Elfiana & Azhar, 2019). Penelitian lain dengan judul “Pengembangan E-LKPD Larutan Asam Basa Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa” yang menyatakan bahwa E-LKPD ini valid dan praktis, kemudian E-LKPD ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (Rosa *et al.*, 2022)

Salah satu bahan ajar interaktif berbasis elektronik yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yaitu dengan pengembangan E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet*. Canva adalah platform desain secara daring yang menyediakan berbagai jenis desain grafis seperti presentasi, poster, brosur, grafik, spanduk, kartu undangan dan masih banyak lainnya. Canva menyediakan berbagai macam alat desain yang dapat dipadukan dengan video dan kecerdasan buatan (*AI*) untuk membuat karya desain sesuai keinginan. Canva memiliki beberapa keunggulan seperti beragam desain yang menarik, kemampuan untuk meningkatkan kreativitas pengguna, mendukung guru dalam menciptakan media pembelajaran, menghemat waktu, dan aksesibilitas melalui handphone (Salsabila *et al.*, 2024).

Penggunaan teknologi berbasis kecerdasan buatan (*AI*) dalam pengembangan bahan ajar masih belum banyak diterapkan. Melalui pemanfaatan *AI* e-LKPD dapat dirancang sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik peserta didik, sehingga mampu meningkatkan partisipasi dan motivasi mereka dalam belajar (Suariqi Diantama, 2023). Pemanfaatan E-LKPD interaktif diharapkan mampu memudahkan peserta didik dalam memahami materi asam dan basa dengan cara yang lebih visual dan menarik, serta memberikan proses pembelajaran yang lebih menyenangkan.

Penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya dengan judul “Pengaruh media Canva berbantuan Artificial Intelligence terhadap kemampuan komunikasi interpersonal dan motivasi belajar akidah akhlak peserta didik di MIN 1 Sidoarjo yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh media Canva yang didukung oleh kecerdasan buatan terhadap kemampuan komunikasi antar pribadi dan juga berpengaruh pada motivasi belajar peserta didik (Salsabila et al., 2024). Penelitian lain dengan judul pengembangan modul IPAS dengan model pembelajaran project based learning berbantuan *AI* canva pada siswa sekolah dasar menyatakan bahwa modul ajar yang dikembangkan menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik dan modul ajar yang dikembangkan ini terbukti valid (Rahayu et al., 2024)

Salah satu media yang dapat digunakan untuk menunjang pembelajaran adalah *Liveworksheet*. LKPD cetak dapat di ubah menjadi interaktif dengan menggunakan web *Liveworksheet*. Pada web

Liveworksheet dapat mengubah LKPD dalam bentuk doc, pdf, jpg menjadi lembar kerja interaktif yang dapat mengoreksi secara otomatis. Bentuk soal dapat dibuat dengan banyak variasi seperti pilihan ganda, jawaban singkat, benar salah, menjodohkan, dan uraian. LKPD yang di masukkan ke *Liveworksheet* dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar secara mandiri maupun dengan tuntutan guru (Prabowo, 2021). Kelebihan yang ditemukan saat menggunakan *Liveworksheet*, yaitu bersifat fleksibel (bisa digunakan dalam proses pembelajaran daring maupun tatap muka), dapat mencantumkan vidio, gambar, maupun audio dalam LKPD, peserta didik dapat langsung mengisi jawaban melalui hp/laptop/komputer, peserta didik dapat mengetahui langsung nilai akhir setelah mengerjakan LKPD, guru dapat membuat latihan soal bervariasi di dalam web tersebut.

Dari penelitian sebelumnya belum ditemukan pengembangan E-LKPD interaktif yang secara khusus memanfaatkan platform *canva AI* sebagai media utamanya, sehingga peneliti tertarik untuk mengembangkan E-LKPD interaktif dengan memanfaatkan *canva AI* untuk menciptakan bahan ajar yang tidak hanya menarik secara visual tetapi juga mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik secara lebih optimal.

Penyusunan e-LKPD interaktif dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur pada materi asam basa ini disusun dalam empat tahap yaitu, observasi, hipotesis, koleksi dan organisasi data, kesimpulan dan juga berpedoman pada kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka memiliki

kebijakan yang menuntut guru untuk kreatif dan inovatif dalam menyusun pembelajaran sehingga dapat memotivasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Guru harus memiliki keahlian dan inovasi baru dalam menyusun materi ajar serta memanfaatkan teknologi sebagai salah satu sumber belajar (Qomariyah & Maghfiroh, 2022).

Wawancara yang telah dilakukan kepada 4 orang guru kimia masing-masing 2 orang guru SMAN 1 Lengayang, 1 orang guru SMAN 2 Lengayang, dan 1 orang guru SMAN 3 Lengayang yang menyatakan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan masih berupa diskusi dan ceramah. Guru belum pernah menerapkan model pembelajaran inkuiri terstruktur dalam pembelajaran dikelas. Motivasi peserta didik pada materi asam basa cukup baik, namun masih mengalami kesulitan pada perhitungan pH dari asam basa. Guru menyampaikan bahwa waktu untuk mengajarkan materi asam basa sudah cukup, tetapi tidak cukup jika digunakan untuk melakukan praktikum. Guru sudah pernah menggunakan *AI* yaitu chat gpt, gemini dalam proses pembelajaran untuk mencari referensi soal dan membuat LKPD, namun belum pernah menggunakan canva berbasis *AI* dalam proses pembelajaran. Guru juga telah memanfaatkan LKPD yang interaktif dalam kegiatan belajar mengajar, namun penggunaannya tidak pada semua materi sehingga penerapan pembelajaran berbasis teknologi belum maksimal. Guru menginginkan pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan menarik untuk peserta didik. Selain itu guru belum pernah menggunakan E-LKPD

interaktif menggunakan canva *AI* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa.

Observasi dilakukan dengan penyebaran angket kepada 85 orang peserta didik fase F masing-masing dari SMAN 1 Lengayang, SMAN 2 Lengayang, dan SMAN 3 Lengayang diperoleh hasil yaitu 63,1% peserta didik mengungkapkan bahwa topik pembelajaran asam basa termasuk kedalam materi yang sulit untuk dipahami. Sebanyak 78,1% peserta didik menyatakan kesulitan tersebut dikarenakan pembelajaran yang tidak berbasis teknologi sehingga menjadi tidak menarik, 54,6% dikarenakan kurangnya inovasi pada pembelajaran dan 43,4% karena metode pembelajaran yang tidak menyenangkan. Sebanyak 76,8% peserta didik mengharapkan proses belajar yang dapat dilakukan dengan cara fleksibel dan dapat diakses dimana saja, tidak hanya saat jam sekolah. Sebanyak 81% peserta didik ingin pembelajaran yang mudah dipahami dan menggunakan teknologi, sementara 87,3% dari mereka menginginkan cara belajar yang lebih menarik dan interaktif.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, ditemukan bahwa belum ada dilakukan penelitian pengembangan E-LKPD interaktif berbasis Canva *AI* dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur. Peneliti tertarik untuk mengembangkan E-LKPD dengan judul penelitian **“Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Materi Asam Basa Untuk Fase F SMA”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran kimia, terutama terkait dengan materi asam basa
2. Ketersediaan bahan ajar yang mendukung belajar mandiri peserta didik masih sangat minim.
3. Sumber belajar yang digunakan kurang menarik sehingga peserta didik kehilangan ketertarikan dan semangat untuk belajar.
4. Metode pembelajaran yang diterapkan masih menggunakan metode ceramah dan diskusi
5. Belum tersedianya E-LKPD interaktif berbantuan *Canva AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, adapun batasan yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Pengembangan E-LKPD interaktif berbantuan *Canva AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA.
2. Menentukan validitas dan praktikalitas E-LKPD interaktif berbantuan *Canva AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengembangkan E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA?
2. Bagaimana tingkat validitas E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA yang akan dihasilkan?
3. Bagaimana tingkat praktikalitas E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA yang akan dihasilkan?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan dari kajian ini adalah :

1. Mengembangkan E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA.
2. Menentukan kevalidan E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA.

3. Menentukan praktikalitas E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA.

F. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian, manfaat dari penelitian ini adalah terciptanya E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa yang dapat digunakan untuk :

1. Bagi peneliti, sebagai pengalaman baru dalam mengembangkan e-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA.
2. Bagi guru, sebagai salah satu bahan ajar alternatif E-LKPD yang dapat diaplikasikan dalam proses pembelajaran berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa.
3. Bagi peserta didik, sebagai salah satu E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa yang dapat membantu peserta didik memahami materi asam basa.
4. Bagi peneliti lain, sebagai sumber dan referensi untuk penelitian selanjutnya

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan dihasilkan kesimpulan E-LKPD interaktif berbantuan canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA yang telah dikembangkan valid dan sangat praktis.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dihasilkan, maka disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian efektivitas skala terbatas terhadap E-LKPD interaktif berbantuan canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi asam basa untuk fase F SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., Rizka, M., Armita, D., Studi, P., Matematika, P., Malikussaleh, U., & Utara, A. (2024). *Pelatihan Edukasi Canva dan AI bagi Calon Guru Profesional dalam Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Secara Daring*. 4(2), 114–122.
- Aulia, I. D. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. In *Jurnal Pena Ilmiah* (Vol. 1, Issue 1).
- Ayu, L. N., Wijayati, N., Haryani, S., & Kasmui, dan. (2020). Analisis Miskonsepsi Ssiswa Materi Asam Basa Menggunakan tes Two-Tier Berbantuan CRI (Certainty Of Response Index). *CiE*, 9(2), 1–6. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/chemined>
- Banchi, H., & Bell, R. (2008). The many levels of inquiry. *Science and Children*, 46(2), 26–29. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>
- Bandur, A. (2013). *Validitas dan reliabilitas penelitian* 9 786023 183654.
- Barus, C. S. A. (2024). Sosialisasi Media Intraktif Menggunakan Canva Berbasis Artificial Intelligence (AI) di SMA Negeri 6 Maluku Tengah. *ARDHI: Jurnal Pengabdian Dalam Negri*, 3, 50–59. <https://journal.aripafi.or.id/index.php/ARDHI/article/view/453>
- Costadena, M. P., & Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis Discovery Learning pada Muatan IPA Materi Ekosistem. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 180–190. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.45848>
- Dalimunthe, D. A. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Kelas Iv Di Sd. *JURNAL PAJAR (Pendidikan Dan Pengajaran)*, 6(3), 749. <https://doi.org/10.33578/pjr.v6i3.8537>
- Dewi, P. S. (2016). *PERSPEKTIF GURU SEBAGAI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN ILMIAH DALAM PEMBELAJARANSAINS*. 01(2), 179–186.
- Elfiana & Azhar. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 98–109.
- Eviota, J. S., & Liangco, M. M. (2020). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan*, 14(September), 723–731.
- F, I. A. N., Roesminingsih, M. V., & Yani, M. T. (2022). *Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Sekolah Dasar*. 6(5), 8154–8162.
- Fajrin, S., Haetami, A., & Marhadi, M. A. (2020). IDENTIFIKASI KESULITAN

- BELAJAR KIMIA SISWA PADA MATERI POKOK Abstrak. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 5(1), 27–34. doi: <http://dx.doi.org/10.36709/jpkim.v5i1.13106>
- Hadi Soekanto. (2020). Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). *Sistem Pengelolaan Pembelajaran Universitas Negeri Malang*, February, 7. https://www.researchgate.net/publication/349256221_Panduan_Penyusunan_Lembar_Kegiatan_Peserta_Didik_LKPD
- Hakim, A. N., & Yulia, L. (2024). Dampak Teknologi Digital Terhadap Pendidikan Saat Ini. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 3(1), 145–163. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- Herawati, E. P., Gulo, F., & Hartono. (2016). Interaktif Untuk Pembelajaran Konsep Mol Di Kelas X Sma. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 3(2), 168–178.
- Ismawati, E. Y., Khoiri, N., Saefan, J., Ristanto, S., Prakosa, H. A., & Ristianti, S. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk meningkatkan Kemampuan Pengambilan Keputusan Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Di Sekolah*, 4(2), 712–720. <https://doi.org/10.51874/jips.v4i2.174>
- Khikmiyah, F. (2021). Implementasi Web Live Worksheet Berbasis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Matematika. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.30605/pedagogy.v6i1.1193>
- Mustafa, L. K., & Suyanta. (2019). Exploring Students' Integrated Ability and Creativity: Using 7e Learning Cycle Model in Chemistry Learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012019>
- Nabil, N. R. A., Wulandari, I., Yamtinah, S., Ariani, S. R. D., & Ulfa, M. (2022). Isi Instrumen Asesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 25(2), 184–191.
- Ni'mah, M., & Widodo, W. (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERSTRUKTUR BERBANTUAN VIRTUAL-LABORATORY PhET UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP LISTRIK DINAMIS. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2), 296–304.
- Nikmatur Rohmaya, I Nyoman Suardana, & I Nyoman Tika. (2023). Efektifitas E-LKPD Kimia SMA/MA dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berkonteks Isu-isu Sosial Sains dalam Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(1), 25–33. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.825>
- Ningtyas, L. R., & Rahayu, Y. S. (2022). Pengembangan e-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan

- Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 527–536. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p527-536>
- Nuralifah, R. N., & Hidayah, R. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Ideal Problem Solving Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Development of Ideal Problem Solving-Based Worksheet in Buffer Solution Materials To Train Problem Solving Skills. *UNESA Journal of Chemical Education*, 10(2), 94–102.
- Pamungkas, N. E., & Fitriyani, F. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Materi Magnet. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 91–102. <https://doi.org/10.52217/pedagogia.v5i1.1205>
- Prabowo, A. (2021). Penggunaan Liveworksheet dengan Aplikasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Using Liveworksheet with Web-Based Applications to Improve Student Learning Outcomes. *Jurnal Pendiidkan Dan Teknologi Indonesia*, 1(10), 383–388.
- Qomariyah, N., & Maghfiroh, M. (2022). Transisi Kurikulum 2013 Menjadi Kurikulum Merdeka: Peran dan Tantangan dalam Lembaga Pendidikan. *Gunung Djati Conference Series*, 10, 105–115.
- Rahayu, B. S., Hartinah, S., & Suriswo, S. (2024). Pengembangan Modul Ajar IPAS dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbantu AI Canva pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Education Research*, 5(3), 3883–3887. <https://doi.org/10.37985/jer.v5i3.1502>
- Rahmadhani, H. N., & Astriani, D. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Materi Sistem Peredaran Darah. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(2), 290–295. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa>
- Rahmawati, L. H., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Scientific Approach Pada Mata Pelajaran Administrasi Umum Semester Genap Kelas X OTKP di SMK Negeri 1 Jombang. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 504–515. <https://doi.org/10.26740/jpap.v8n3.p504-515>
- Rosa, D. M., Wildan, W., Hadisaputra, S., & Sofia, B. F. D. (2022). Pengembangan E-LKPD Larutan Asam Basa Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Chemistry Education Practice*, 5(1), 60–65. <https://doi.org/10.29303/cep.v5i1.2928>
- Sagita, R., Azra, F., & Azhar, M. (2017). Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Sma. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(2), 25. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.48>

- Salsabila, Z. P., Sya, A., Shodiq, A., & Huda, H. (2024). *Pengaruh Media Canva Berbantuan Artificial Intelligence terhadap Kemampuan Komunikasi Interpersonal dan Motivasi Belajar Akidah Akhlak Peserta Didik di MIN 1 Sidoarjo*. 8(2), 265–282. <https://doi.org/10.29240/jpd>.
- Saputri, L. R., Rokhimawan, M. A., & Rahmawan, S. (2023). Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Teori Atom Berbasis Inkuiri Terstruktur Siswa Sma N 1 Prambanan Sleman. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(3), 152. <https://doi.org/10.31602/dl.v6i3.11647>
- Suariqi Diantama. (2023). Pemanfaatan Artificial Intelegent (AI) Dalam Dunia Pendidikan. *DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(1), 8–14. <https://doi.org/10.61434/dewantech.v1i1.8>
- Subkhi Mahmasani. (2020). *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. 2, 274–282.
- Sumanik, N. B. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Literasi Sains untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis. *Paedagogia*, 25(2), 147. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v25i2.64080>
- Sundami, N., & Azhar, M. (2019). Pengembangan Modul Kesenimbangan Kimia Berbasis Inkuiri Terstruktur dengan Menggunakan Tiga Level Representasi Kimia Untuk Siswa Kelas XI SMA. *EduKimia*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1i1.104018>
- Suryaningsih, S., Nurlita, R., Islam, U., Syarif, N., & Jakarta, H. (2021). *PENTINGNYA LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK (E-LKPD) INOVATIF DALAM PROSES PEMBELAJARAN ABAD 21 INFO ARTIKEL Diterima Diterima dalam bentuk review 09 Juli 2021 Diterima dalam bentuk ABSTRAK Kata kunci : Keywords : Pentingnya Lembar Kerja Peserta Di*. 2(7), 1256–1268.
- Widiyanti, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Software Liveworksheet pada Materi PPKn. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 132. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>
- Wijayadi, A. W., Hayati, N., & Fitriyah, L. A. (2020). Analisis Proses Pembelajaran Asam Basa Di Kelas XI SMA/MA. *Sainsteknopak*, 4(2), 85. <http://kd9s34.com/index.php/SAINSTEKNOPAK/article/download/1340/970>
- Yahya, F., Muntari, M., Hakim, A., & Anwar, Y. A. S. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi Kelas XI IPA SMAN 1 Narmada. *Chemistry Education Practice*, 6(2), 262–269. <https://doi.org/10.29303/cep.v6i2.3332>
- Zaputra, R., Festiyed, F., Adha, Y., & Yerimadesi, Y. (2021). Meta-Analisis: Validitas Dan Praktikalitas Modul Ipa Berbasis Saintifik. *Bio-Lectura*, 8(1),

45–56. <https://doi.org/10.31849/bl.v8i1.6039>

Zion, M., & Mendelovici, R. (2012). Moving from structured to open inquiry: Challenges and limits. *Science Education International*, 23(4), 383–399.