

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBANTUAN
CANVA AI DAN *LIVEWORKSHEET* BERBASIS INKUIRI
TERSTRUKTUR PADA MATERI KONSEP MOL
FASE F SMA**



**CYNTIYA HANIFAH FEBIOLA
NIM. 21035136**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBANTUAN
CANVA AI DAN *LIVEWORKSHEET* BERBASIS INKUIRI
TERSTRUKTUR PADA MATERI KONSEP MOL
FASE F SMA**

SKRIPSI

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



Oleh:

CYNTIYA HANIFAH FEBIOLA

NIM. 21035136

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

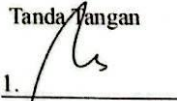
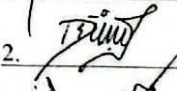
Nama : Cyntiya Hanifah Febiola
NIM : 21035136
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBANTUAN CANVA AI DAN
LIVEWORKSHEET BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR PADA MATERI
KONSEP MOL FASE F SMA**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Departemen
Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri
Padang

Padang, November 2025

Tim Penguji

No.	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua	Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si	1. 
2.	Anggota	Dr. Desy Kurniawati, S.Pd, M.Si	2. 
3.	Anggota	Bali Yana Fitri, M.Pd	3. 

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN E-LKPD INTERAKTIF BERBANTUAN CANVA AI DAN
LIVEWORKSHEET BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR PADA MATERI
KONSEP MOL FASE F SMA**

Nama : Cyntiya Hanifah Febiola
NIM : 21035136
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui,
Kepala Departemen Kimia


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

Padang, November 2025
Disetujui oleh,
Dosen Pembimbing


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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

Nama : Cyntiya Hanifah Febiola
TM/NIM : 2021/21035136
Tempat/Tanggal Lahir : Pariaman / 16 Februari 2003
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : **Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan
Canva AI Dan Livenessheet Berbasis Inkuiri
Terstruktur Pada Materi Konsep Mol 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, November 2025
Yang Menyatakan



Cyntiya Hanifah Febiola
NIM. 21035136

ABSTRAK

Cyntiya Hanifah Febiola : Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA.

Konsep mol merupakan materi dasar dalam pembelajaran kimia yang bersifat abstrak dengan banyak perhitungan, dan kerap menjadi tantangan tersendiri bagi peserta didik untuk memahaminya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat validitas dan kepraktisan E-LKPD interaktif berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi konsep mol untuk siswa SMA Fase F. Metode penelitian yang digunakan adalah *educational design research (ERD)* dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga fase: *preliminary, prototyping phase, dan assessment phase*. E-LKPD interaktif dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terstruktur yang memungkinkan siswa melakukan eksplorasi konsep mol secara sistematis dan mandiri melalui fitur-fitur interaktif. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar validasi untuk ahli materi dan media, serta angket praktikalitas untuk guru dan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD interaktif yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0,92 yang termasuk dalam kategori valid. Uji praktikalitas oleh guru memperoleh persentase 95% dan uji praktikalitas oleh siswa memperoleh persentase 95%, keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil ini menunjukkan bahwa E-LKPD interaktif berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur layak digunakan sebagai media pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa memahami konsep mol secara lebih mendalam dan interaktif.

Kata kunci: E-LKPD interaktif, Canva AI, *Liveworksheet*, Inkuiri terstruktur, Konsep mol.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, kekuatan, serta kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul **“Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si, selaku Dosen pembimbing sekaligus penasehat akademik (PA) yang telah membimbing dan memberikan banyak masukan serta saran demi kesempurnaan skripsi.
2. Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia FMIPA UNP dan dosen penguji I.
3. Ibu Bali Yana Fitri, M.Pd selaku dosen penguji II dan validator.
4. Bapak Prof. Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si dan Bapak Nofri Yuhelman, S.Pd, M.Pd., selaku validator yang telah meluangkan waktu untuk menilai dan memberikan masukan kepada penulis.
5. Bapak Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D selaku Departemen Kimia FFMIPA UNP.

6. Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia FMIPA UNP.
7. Ibu Hilda Susanti, S.Si, M.Pd, Ibu Rismayanti, S.Pd, Ibu Elkhayami, S.Pd, M.Pd, dan Ibu Kusmeri, S.Pd sebagai guru kimia SMAN 1 Pariaman, SMAN 2 Pariaman, dan SMAN 3 Pariaman.
8. Peserta didik Fase F SMAN 1 Pariaman, SMAN 2 Pariaman, dan SMAN 3 Pariaman.
9. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu senantiasa memberikan dukungan dan doa untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini telah disusun mengikuti panduan penyusunan skripsi Program S1 Kependidikan MIPA Universitas Negeri Padang. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari Bapak/Ibu pembahas dan teman-teman untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini sehingga dapat memberikan manfaat ke depannya. Semoga bantuan yang telah diberikan menjadi amal ibadah bagi bapak, ibu, dan teman-teman.

Padang, November 2025

Cyntiya Hanifah Febiola

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. E-LKPD INTERAKTIF	9
B. Canva AI	11
C. <i>Liveworksheet</i>	14
D. Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur	18
E. Karakteristik Konsep Mol	23
F. Validitas dan Praktikalitas E-LKPD	27
G. Kerangka Berpikir	28
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Subjek Penelitian.....	32
D. Objek Penelitian.....	32
E. Prosedur Penelitian.....	32
F. Jenis Data.....	42
G. Instrumen Penelitian.....	42
H. Teknik Analisis Data.....	43

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
A. HASIL PENELITIAN	46
B. PEMBAHASAN	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
B. Kesimpulan	89
C. Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tingkatan Inkuiri.....	20
Tabel 2. Elemen Pemahaman Kimia dan Keterampilan Proses Fase F	24
Tabel 3. Analisis Standar Isi dan Konten Materi.....	25
Tabel 4. Analisis CP, TP, dan ATP	26
Tabel 5. indeks Validasi Aiken	43
Tabel 6. Kategori Validitas Berdasarkan Skala <i>Aiken's V</i>	44
Tingkat praktikalitas akan terlihat setelah dikonversikan sesuai pada Table 7.....	45
Tabel 7. Kategori Kepraktisan.....	45
Tabel 8. Hasil Analisis Data Validasi Komponen Isi LKPD	64
Tabel 9. Hasil Analisis Data Validasi Komponen Kebahasaan LKPD	65
Tabel 10. Hasil Analisis Data Validasi Komponen Penyajian LKPD	65
Tabel 11. Hasil Analisis Data Validasi Komponen Kegrafisan LKPD	66
Tabel 12. Hasil Validasi Keseluruhan	67
Tabel 13. Bagian-bagian LKPD Revisi dan Saran Validator.....	67
Tabel 14. Hasil Analisis Data Praktikalitas Daya Tarik LKPD	75
Tabel 15. Hasil Analisis Data Praktikalitas Kemudahan Penggunaan LKPD	75
Tabel 16. Hasil Analisis Data Praktikalitas Efisiensi Waktu LKPD	76
Tabel 17. Hasil Analisis Data Praktikalitas Manfaat LKPD	76
Tabel 18. Hasil Praktikalitas Respon Guru	77
Tabel 19. Hasil Analisis Data Praktikalitas Daya Tarik LKPD	78
Tabel 20. Hasil Analisis Data Praktikalitas Kemudahan Penggunaan LKPD	78
Tabel 21. Hasil Analisis Data Praktikalitas Efisiensi Waktu LKPD	79
Tabel 22. Hasil Analisis Data Praktikalitas Manfaat LKPD	79
Tabel 23. Hasil Praktikalitas Respon Peserta Didik	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tampilan awal Canva	13
Gambar 2. Tampilan Awal <i>Liveworksheet</i>	16
Gambar 3. Tampilan untuk Sign in <i>Liveworksheet</i>	17
Gambar 4. Model soal.....	17
Gambar 5. Bagan kerangka Berpikir	30
Gambar 6. Bagan Kerangka Konseptual.	35
Gambar 7. Tahapan Evaluasi Formatif Tessler (Plomp & Nieveen, 2013)	36
Gambar 8. Prosedur Pengembangan Plomp (Plomp,2013:30).....	41
Gambar 9. Kerangka Konseptual.....	51
Gambar 10. Cover LKPD.....	53
Gambar 11. Prakata LKPD.....	54
Gambar 12. Daftar Isi LKPD	54
Gambar 13. Daftar Gambar LKPD	55
Gambar 14. Petunjuk Penggunaan LKPD untuk Guru	56
Gambar 15. Petunjuk Penggunaan LKPD untuk Peserta didik	56
Gambar 16. Petunjuk Pengiriman LKPD pada <i>Liveworksheet</i>	56
Gambar 17. CP,TP, ATP LKPD	57
Gambar 18. Peta konsep LKPD.....	57
Gambar 19. Menu LKPD	58
Gambar 20. Pendahuluan	59
Gambar 21. Bagian Awal Lembar Pertemuan LKPD.....	59
Gambar 22. Observasi	60
Gambar 23. Hipotesis.....	61
Gambar 24. Koleksi dan organisasi data.....	61
Gambar 25. Kesimpulan.....	62
Gambar 26. Lembar Kerja 1	62
Gambar 27. Evaluasi.....	63
Gambar 28. Contoh tampilan sebelum dicantumkan sumber (a) dan setelah dicantumkan sumber (b).....	68

Gambar 29. Contoh tampilan peta konsep sebelum diperbaiki (a) dan setelah diperbaiki (b).....	69
Gambar 30. Contoh tampilan Daftar Isi sebelum diperbaiki (a) dan setelah diperbaiki (b).....	70
Gambar 31. Contoh tampilan kesalahan penulisan sebelum diperbaiki (a) dan setelah diperbaiki (b)	71
Gambar 32. Contoh tampilan hipotesis sebelum diperbaiki (a) dan setelah diperbaiki (b).....	72
Gambar 33. Contoh tampilan gambar pada cover diperbaiki (a) dan setelah diperbaiki (b).....	73
Gambar 34. Contoh tampilan soal objektif diperbaiki (a) dan setelah diperbaiki (b).....	74
Gambar 35. Hasil Validitas LKPD	84
Gambar 36. Hasil Praktikalitas Respon Guru	87
Gambar 37. Hasil Praktikalitas Respon Peserta Didik.....	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Lembar Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	96
Lampiran 2. Lembar Wawancara Analisis Kebutuhan Guru	98
Lampiran 3. Hasil Analisis Kebutuhan Guru	103
Lampiran 4. Kisi-kisi Observasi Kebutuhan Peserta Didik	123
Lampiran 5. Lembar Observasi Kebutuhan Peserta Didik.....	124
Lampiran 6. Hasil Observasi Kebutuhan Peserta Didik	130
Lampiran 7. Analisis Capaian Pembelajaran	141
Lampiran 8. Peta konsep	142
Lampiran 9. Studi Literatur	143
Lampiran 10. Lembar Angket <i>Self Evaluation</i>	145
Lampiran 11. Kisi- Kisi Instrumen Validasi	146
Lampiran 12. Lembar Instrumen Validasi	147
Lampiran 13. Angket Evaluasi <i>One To One Evaluation</i>	151
Lampiran 14. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas (Respon Guru).....	154
Lampiran 15. Instrumen Praktikalitas Guru	155
Lampiran 16. Kisi-kisi Instrumen Praktikalitas (Respon Peserta Didik).....	158
Lampiran 17. Lembar Angket Praktikalitas Peserta Didik	159
Lampiran 18. Hasil angket validasi	162
Lampiran 19. Tabel Analisis Data Validasi	182
Lampiran 20. Hasil Penilaian Praktikalitas oleh Guru.....	184
Lampiran 21. Tabel Hasil Analisis Data Praktikalitas Guru	190
Lampiran 22. Hasil Analisis Data Praktikalitas Peserta Didik.....	191
Lampiran 23. Tabel Analisis Data Praktikalitas Peserta Didik	200
Lampiran 24. Tabel Analisis Jawaban Peserta Didik Pada LKPD	202
Lampiran 25. Hasil Angket <i>One To One Evaluation</i>	204
Lampiran 26. Surat Izin Penelitian	213
Lampiran 27. Surat Selesai Penelitian	214
Lampiran 28. Dokumentasi	215

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Konsep mol terdapat pada kurikulum merdeka yang dipelajari pada Fase F (Kemendikbudristek, 2024). Materi konsep mol dikenal sebagian bagian dasar dalam pembelajaran kimia yang bersifat abstrak dengan banyak perhitungan, dan kerap menjadi tantangan tersendiri bagi peserta didik untuk memahaminya (Brady & Neil D. Jespersen, 2012). Konsep mol berkaitan erat dengan pengukuran jumlah zat dalam satuan mol, yang menjadi dasar penting dalam mempelajari stoikiometri, kesetimbangan dalam reaksi kimia, termokimia, serta materi kimia larutan (Sunaringtyas *et al.*, 2015). Materi konsep mol membantu peserta didik untuk mempelajari perhitungan dasar yang menjadi fondasi dalam memahami materi kimia (Suryani *et al.*, 2015). Namun, karena konsep mol sangat abstrak dan kompleks, peserta didik sering kesulitan memahaminya. Oleh sebab itu, diperlukan bahan ajar yang lebih inovatif dan menarik (Irawati, 2019).

Perkembangan teknologi digital telah mengubah banyak aspek kehidupan, termasuk dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran, bahan ajar juga diperlukan untuk membantu peserta didik memahami materi yang dipelajari (Farras Aulia Sugria *et al.*, 2023). Di antara berbagai bahan ajar yang tersedia, LKPD menjadi salah satu yang dapat digunakan untuk mendukung proses belajar peserta didik. LKPD adalah lembar kerja yang diberikan kepada peserta didik, berisi arahan, tahapan guna menyelesaikan suatu tugas berupa teori ataupun praktik (Yase *et al.*, 2020). Jenis LKPD yang paling umum adalah cetak.

Kelemahan LKPD cetak memiliki kekurangan berupa kurangnya interaktif dan ketidakmampuan untuk menampilkan suara, video, dan animasi yang tidak dapat membantu siswa memahami materi dengan baik (Nikmatur Rohmaya *et al.*, 2023). Karena kelemahan ini, maka diperlukan inovasi dalam bentuk pengembangan LKPD yang lebih interaktif dan fleksibel terhadap kebutuhan peserta didik. Salah satu solusinya adalah dengan mengembangkan LKPD elektronik (E-LKPD). E-LKPD merupakan bentuk bahan ajar digital yang dapat diakses dengan mudah oleh peserta didik sebagai latihan melalui *smartphone* maupun komputer/laptop. Dengan kemampuan menampilkan gambar serta video, E-LKPD membantu siswa memahami materi pelajaran dengan lebih mudah dan jelas (Zein & Musyarofah, 2024).

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adalah melalui penciptaan sumber daya pembelajaran elektronik (Satria Ramadhan *et al.*, 2023). Salah satu inovasi yang dapat diterapkan dalam menciptakan perangkat elektronik untuk mendukung proses pembelajaran yang interaktif adalah melalui pengembangan E-LKPD interaktif menggunakan Canva AI. Canva dikenal sebagai platform desain grafis yang banyak digunakan untuk membuat konten visual, poster, presentasi dan bahan ajar yang menarik dan interaktif (D. P. Sari *et al.*, 2022). Dengan memanfaatkan kecerdasan buatan (AI) yang tersedia di Canva, E-LKPD dapat dirancang sesuai dengan karakter dan kebutuhan peserta didik, sehingga mampu mendorong partisipasi peserta didik serta meningkatkan motivasi dalam belajar (Tanjung & Faiza, 2019).

Selain Canva, pengintegrasian *Liveworksheet* dalam pengembangan E-LKPD menjadi nilai tambah yang signifikan dalam menciptakan pembelajaran interaktif (FARIDI, 2023). *Liveworksheet* merupakan platform digital yang memungkinkan konversi lembar kerja tradisional menjadi lembar kerja interaktif yang dapat diisi secara online (ARISANDI, 2022). Platform ini menyediakan berbagai fitur interaktif seperti *drag and drop*, pilihan ganda, isian singkat, pencocokan, dan fitur penilaian otomatis yang memberikan umpan balik langsung kepada peserta didik (Annida et al., 2022). Dengan *Liveworksheet*, guru dapat memantau proses belajar siswa secara real-time dan memberikan bimbingan yang lebih tepat sasaran. Kombinasi antara desain visual yang menarik dari Canva AI dengan interaktivitas *Liveworksheet* diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih komprehensif dan efektif bagi peserta didik dalam memahami konsep mol.

Penelitian sebelumnya menunjukkan pengembangan E-LKPD pada materi ikatan kimia menunjukkan hasil dengan tingkat validitas dan kepraktisan yang sangat baik (Tafonao & Zainul, 2022). Pengembangan E-modul praktikum dasar dengan memanfaatkan aplikasi canva menunjukkan hasil dengan tingkat kevalidan dan kepraktisan yang sangat baik (Puspita et al., 2021). Selain itu, penerapan pembelajaran menggunakan canva terbukti dapat membantu meningkatkan capaian belajar peserta didik pada materi redoks dan elektrokimia (N. Hanifah, 2022). Penggunaan E-LKPD interaktif diharapkan dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep mol dengan penyajian yang lebih

visual dan menarik, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.

E-LKPD yang dikembangkan dirancang menggunakan model pembelajaran yang mengacu pada kurikulum merdeka. Dalam pengembangan E-LKPD ini, model pembelajaran inkuiri menjadi salah satu model yang diterapkan. Melalui model inkuiri dalam E-LKPD, siswa dapat mengembangkan pemahaman tentang konsep mol secara konstruktif dengan melakukan pengamatan, merumuskan dugaan sementara, mengumpulkan serta menganalisis data, dan membuat kesimpulan (Zion & Mendelovici, 2012). Model pembelajaran inkuiri adalah suatu pendekatan yang menekankan pada proses berpikir kritis dan sistematis dalam upaya memecahkan masalah, sehingga peserta didik dapat menemukan jawaban atas permasalahan secara mandiri (Hafizhatul, H., & Azhar, 2024). Model pembelajaran inkuiri, jika dilihat dari tingkat peran guru dalam proses belajar, dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis, yakni inkuiri konfirmasi, inkuiri terbimbing, inkuiri terstruktur, dan inkuiri terbuka (Zion & Mendelovici, 2012).

Model pembelajaran inkuiri terstruktur merupakan pendekatan yang tepat untuk digunakan dalam mengajarkan materi konsep mol. Melalui model inkuiri terstruktur dapat melatih peserta didik dalam menemukan dan memahami konsep ilmiah dengan mandiri (Prarazuwa *et al.*, 2024). Dengan menggunakan E-LKPD interaktif berbasis inkuiri terstruktur yang dikembangkan, siswa dapat melakukan eksplorasi dan investigasi terhadap konsep mol secara mandiri, sambil tetap mendapatkan bimbingan dari guru. Melalui proses pembelajaran ini,

peserta didik tidak hanya dapat memperdalam pemahaman konsep, tetapi juga terlatih untuk berpikir lebih kreatif dan kritis.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa modul berbasis inkuiri terstruktur pada materi konsep mol dapat memfasilitasi peserta didik dalam menemukan dan memahami konsep yang dipelajari (Sagita *et al.*, 2017). Model pembelajaran inkuiri terstruktur dapat membantu peserta didik dalam memahami dan menemukan konsep-konsep ilmiah. Model inkuiri terstruktur dapat meningkatkan prestasi siswa (Prarazuwa *et al.*, 2024). Begitu juga dengan pengembangan E-LKPD berbasis inkuiri pada materi larutan penyangga telah terbukti valid dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran kimia (Nahdia *et al.*, 2023).

Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran yang terprogram disusun sebuah E-LKPD interaktif berbasis inkuiri terstruktur. E-LKPD model pembelajaran inkuiri terstruktur disusun dalam empat tahap yaitu, observasi, hipotesis, koleksi dan organisasi data, dan kesimpulan (Zion & Mendelovici, 2012). Model pembelajaran inkuiri terstruktur peserta didik akan diberikan pernyataan terhadap suatu permasalahan, prosedur, dan selanjutnya hasil dari permasalahan tersebut. Model pembelajaran inkuiri memiliki beberapa kelebihan, antara lain dapat meningkatkan keterampilan belajar, menghubungkan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari, mengembangkan kemampuan menganalisis informasi secara kritis, serta mendukung pembelajaran baik secara mandiri maupun dalam kelompok (Widiyani & Pramudiani, 2021).

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan, pengembangan E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuiri terstruktur pada materi konsep mol Fase F SMA menjadi penting untuk dilakukan guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep mol dengan lebih baik melalui pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan sesuai dengan perkembangan teknologi digital.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Konsep mol adalah materi sulit bagi peserta didik Fase F SMA karena peserta didik kurang memahami konsep mol dan belum menguasai materi prasyarat sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami materi konsep mol
2. Materi konsep mol sulit dipahami karena berisi konsep yang bersifat abstrak hingga konkrit dan matematis.
3. Metode pembelajaran yang digunakan kurang variatif yaitu menggunakan metode ceramah (*Teacher Center*)
4. Bahan ajar yang digunakan kurang menarik yang dapat menyebabkan kurangnya minat dan motivasi peserta didik dalam belajar.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa permasalahan yang telah diidentifikasi supaya penelitian ini lebih terarah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* Berbasis Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA

2. Menentukan validitas dan tingkat praktikalitas E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah pengembangan E-LKPD interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA valid dan praktis?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian pengembangan ini yaitu :

1. Mengembangkan E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA
2. Menentukan validitas dan tingkat praktikalitas E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat dari penelitian ini adalah dihasilnya E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA, yang memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Menjadi sumber bahan peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian efektivitas E-LKPD Interaktif Berbantuan Canva AI dan *Liveworksheet* Berbasis Terstruktur Pada Materi Konsep Mol Fase F SMA .

2. Dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dikarenakan terciptanya proses pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi.
3. Mengoptimalkan proses pembelajaran yang lebih menarik dan modern melalui integrasi inkuiri terstruktur dan teknologi digital.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

B. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang dilakukan dihasilkan kesimpulan E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuri terstruktur pada materi konsep mol Fase F SMA yang telah dikembangkan valid dan sangat praktis.

C. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang dihasilkan, maka disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian efektifitas skala terbatas terhadap E-LKPD interaktif berbantuan Canva *AI* dan *Liveworksheet* berbasis inkuri terstruktur pada materi konsep mol Fase F SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, educational and psychological measurement. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
- Alston, D. M., Marshall, J. C., & Smart, J. B. (2020). Differentiating between the different levels of inquiry instruction: classroom dynamics that characterize the quality of inquiry instruction. *Science Educator*, 27(2), 81–91. <http://eric.ed.gov/?id=EJ1259958>
- Andani, M., & Azhar, M. (2023). Pengembangan LKPD Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Liveworksheet Untuk Fase F SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 16582–16588.
- Annida, S. F., Putra, A. P., & Zaini, M. (2022). Pengaruh Penggunaan E-Lkpd Berbasis Liveworksheets Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Konsep Pembelahan Sel. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 13(2), 155. <https://doi.org/10.20527/quantum.v13i2.12111>
- Apmiyanti, T., & Yerimadesi. (2024). *VALIDITAS DAN PRAKTIKALITAS E-LKPD INTERAKTIF BERBASIS GUIDED DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN LIVEWORKSHEET PADA MATERI HIDROKARBON UNTUK FASE F SMA*. 4(4), 431–438.
- ARISANDI, S. N. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Liveworksheets Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Konsep Mol. *SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 2(3), 306–316. <https://doi.org/10.51878/secondary.v2i3.1361>
- Asih, T., & Ujianti, P. (2021). Inovasi Video Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Powtoon pada Materi Keliling dan Luas Bangun Datar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(3), 375. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v9i2.36665>
- Ayunda, W. K., & Azhar, M. (2023). *Pengembangan LKPD Materi Kesetimbangan Kimia Berbasis Inkuiri Terstruktur Pada Liveworksheet Untuk Fase F SMA*. 7, 16582–16588.
- Azra, F., & Azhar, M. (2024). *Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur dengan Penekanan*. July. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.48>
- Banchi, H., & Bell, R. (2008). The many levels of inquiry. *Sci. Child.*, 46.
- Budiasih, Y., Abdurrahman, Lengkana, D., Hasnunidah, N., & Aini, R. N. (2022). *PENGEMBANGAN E-LKPD DALAM UPAYA PEMAHAMAN*

KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF PADA PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM. Journal of Biology Education Research Al-Jahiz : Journal of Biology Education Research. 3(2), 158–165.

- Dhonal, A., & Effendi, E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik LKPD yang Terintegrasi STEM-PjBL pada Materi Termokimia di SMAN 1 Gunung Talang. *Entalpi Pendidikan Kimia*, 2(2), 17–25. <https://doi.org/10.24036/epk.v0i0.136>
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Efliana, R., & Azhar, A. (2019). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Laju Reaksi Berbasis Inkuiri Terstruktur Kelas XI SMA*. 1(2), 53–60.
- Estuhono, Ratnawati, & Arista, B. R. (2024). *Pengembangan e-lkpd berbasis steam berbantu canva pada pembelajaran berdiferensiasi di sekolah dasar*. 5(2), 230–241.
- FARIDI, F. (2023). Penggunaan Media Interaktif Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Bilangan Berpangkat Kelas Ixa Smp Negeri 2 Kandangserang. *EDUTECH: Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 3(1), 122–129. <https://doi.org/10.51878/edutech.v3i1.2121>
- Farras Aulia Sugria, Mawardi, M., & Isnaeni, F. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Untuk Menunjang Pembelajaran Kurikulum Merdeka Pada Materi Bentuk Molekul Fase F Sma/Ma. *EduMatSains: Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 7(2), 35–45. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v8i1.4918>
- Febriana, T., Suneki, S., Suyoto, S., & Rochajati, S. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Canva Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru Di Sekolah Dasar. *Jurnal Sinektik*, 6(1), 32–37. <https://doi.org/10.33061/js.v6i1.8681>
- Hafizhatul, H., & Azhar, M. (2024). *Pengembangan Flipped Classroom Berbasis Inkuiri Terstruktur Menggunakan Lms Moodle Materi Konsep Mol Fase F on the Mole Concept Material for Phase F*. <https://doi.org/10.29303/cep.v7i2.7988>
- Hanifah, M., & Purbosari, P. P. (2022). Studi Literatur: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry (GI) terhadap Hasil Belajar Kognitif, Afektif, dan Psikomotor Siswa Sekolah Menengah pada Materi Biologi. *Biodik*, 8(2), 38–46. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i2.14791>
- Hanifah, N. (2022). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Canva Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia. *EDUTECH: Jurnal Inovasi*

- Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(2), 226–233.
<https://doi.org/10.51878/edutech.v2i2.1339>
- Harahap, D., Silalahi, D., Hutagalung, E., Purba, M., & Tansliova, L. (2024). Analisis Tantangan dan Solusi Guru Dalam Implementasi Strategi Pembelajaran. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 3(1), 778–782.
- Herlinawati, F. (2022). *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher* 3 (2) (2022) 45-51 Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Discovery Learning SMP untuk Membangun Minat Belajar Siswa. 3(2), 45–51. <https://jsr.stkipnurulhuda.ac.id/index.php/U-Teach>
- Irawati, R. K. (2019). Pengaruh Pemahaman Konsep Asam Basa terhadap Konsep Hidrolisis. *Thabiea : Journal of Natural Science Teaching*, 02(01), 1–6.
- Kemendikbudristek. (2024). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024* (Issue 021).
- 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>
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 2(2), 170. <https://doi.org/10.24036/jep/vol2-iss2/245>
- Mahendri, N. K. S., Wibawa, I. M. C., & Dharmayanti, P. A. (2024). Contextually Based Interactive E-LKPD Assisted by Liveworksheets Website on Mathematics Content in Third Grade Elementary School. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 57(2), 345–358.
- Mardianti, Y., Untari, E., & Muzaki, F. I. (2022). Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbasis Permainan Edukatif Terintegrasi Karakter Kreatif Pada Muatan Ipa Kelas Iv Sd. *Metodik Didaktik*, 18(1), 10–21.
<https://doi.org/10.17509/md.v18i1.35244>
- Marlini, C., dan Rismawati. 2019. *Praktikalitas Penggunaan Media Pembelajaran Membaca Permulaan Terintegrasi Macromedia Flash*. Jurnal Tunas Bangsa. Vol. 6, No. 2.
- Matondong, Z. 2009. *Validitas dan Reliabilitas Suatu Instrumen Penelitian*. Jurnal Tabularasa PPS Unimed. Vol.6, No.1.
- Nahdia, R., Sholeh, H., & Nandang, F. (2023). *Penegembangan lembar kerja peserta didik elektronik (E-LKPD) berbasis nkuiri materi larutan penyangga mata pelajaran kimia kelas XI di SMAIT Raudhatul Jannah Cilegon*. 12(1).
- 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>
- Nurmarita, L. L. (2025). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Liveworksheets pada Mata Pelajaran Layanan Lembaga Perbankan dan Keuangan Mikro Materi Produk Kredit Perbankan Kelas XI Layanan Perbankan SMKN 1 Kemlagi*. 8(2), 973–989.
- Pureanto, N. 2010. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). Educational Design Research Educational Design Research. *Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO*, 1–206. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>
- Prabowo, A. (2021). Penggunaan Liveworksheet dengan Aplikasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(10), 383–388. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.87>
- Prarazuwa, S., Azhar, M., Studi, P., Kimia, P., Tawar, A., & Barat, S. (2024). *PENGEMBANGAN BLENDED LEARNING BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR Development of Blended Learning Based on Structured Inquiry Using LMS Moodle on the Material of Thermochemistry for Phase F Senior High School*. <https://doi.org/10.29303/cep.v7i2.7964>
- Pratama, A., Gani, T., & Danial, M. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Model Discovery Learning pada Materi Pokok Asam Basa. *Chemistry Education Review (CER)*, 5(1), 100. <https://doi.org/10.26858/cer.v5i1.26363>
- Purniasih, K. S., Ayu, I. G., Agustiana, T., Vina, M., & Paramitha, A. (2024). *Multimedia Interaktif Berbasis Literasi Digital dengan Topik Daur Hidup Hewan untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV Sekolah Dasar*. 8(2), 318–326.
- Puspita, K., Nazar, M., Hanum, L., & Reza, M. (2021). Pengembangan E-modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(2), 151–161. <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.20334>
- Putri, N. L. P. D., & Astawan, I. G. (2022). E-LKPD Interaktif Dengan Model Project Based Learning Materi Bangun Ruang Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 5(2), 303–311. <https://doi.org/10.23887/jp2.v5i2.47231>
- Rahmawati, L. H. (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*

- Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)* 8, 504–515.
- 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>
- Santa Ira Yustina Mersa, Suandi Sidauruk, & Maya Erliza Anggraeni. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Laju Reaksi (Systematic Review). *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 15(1), 215–225. <https://doi.org/10.37304/jikt.v15i1.228>
- Sari, D. P., Sukmawati, R. A., Pamuji, R., Hidayat, F., Suryandari, T. W., Ramadhan, C., & Arifah, N. (2022). Implementasi Canva untuk Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif bagi MGMP Matematika. *Bubungan Tinggi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(4), 1491. <https://doi.org/10.20527/btjpm.v4i4.6079>
- Sari, Y. P., & Silfianah, I. (2024). E-LKPD Interaktif Berbasis Multipel Representasi pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(1), 32–42. <https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.46498>
- Satria Ramadhan, M., Diah Apriliani, S., Sahda Firjatullah, N., & Yolanda Puji Pratama, R. (2023). Dampak Perkembangan Teknologi Digital Di Sektor Pendidikan. *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 2(6), 1772–1784. <https://doi.org/10.59188/jcs.v2i6.399>
- Sunaringtyas, K., Saputro, S., & Masykuri, M. (2015). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA/MA Sesuai Kurikulum 2013. *Jurnal INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 4(2), 36–46. <https://jurnal.uns.ac.id/inkuiri/article/view/9550>
- Suryani, L., Saputro, A., & Martini, K. (2015). Implementasi Model Pembelajaran Problem Posing dilengkapi LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Analisis dan Prestasi Belajar Materi Konsep Mol Siswa Kelas X SMA N 8 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret*, 4(4), 186–192.
- Syafitri, Y. (2019). *Pengaruh Penggunaan Media Video*. 2, 26–32.
- Tafonao, L. A., & Zainul, R. (2022). *Entalpi Pendidikan Kimia Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Materi Ikatan Kimia Kelas XI Fase F*. 21–28.
- Tanjung, R., & Faiza, D. (2019). CANVA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 7, 79. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v7i2.104261>
- Widiyani, 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>
- Wulandari, T., Mudinillah, A., Islam, A., Batusangkar, N., Tinggi, S., & Islam, A. (2022). *Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI / SD*. 2(1), 102–118.
- Yase, I. M. D., Basuki, B., & Savitri, S. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Inkuiri Pada Materi Sistem Sirkulasi Di Sma Negeri 5 Palangka Raya. *BiosciED: Journal of Biological Science and Education*, 1(1), 10–15. <https://doi.org/10.37304/bed.v1i1.2197>
- 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>
- Zein, F. A., & Musyarofah, M. (2024). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-Lkpd) Interaktif Menggunakan Wizer.Me Pada Pembelajaran Ips. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(1), 57–68. <https://doi.org/10.37478/jpm.v5i1.3573>
- Zion, M., & Mendelovici, R. (2012). Moving from structured to open inquiry: Challenges and limits. *Science Education International*, 23(4), 383–399.
- Zulhilmi, F., Suneki, S., Studi, P., Profesi, P., Prajabatan, G., Kewarganegaraan, P., Kewarganegaraan, D., Pascasarjana, F., Universitas, /, Semarang, P., Semarang, J., & Tengah, I. (2024). Implementasi Aplikasi Canva Dalam Mendukung Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Pada Siswa SMPN 6 Semarang. *Jurnal Kewarganegaraan*, 8(1), 340–348.