

**PENGEMBANGAN LKPD TERINTEGRASI ILMU BIOLOGI BERBASIS  
*INQUIRY LEARNING* PADA MATERI STATISTIKA UNTUK  
MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS  
DAN *SELF-CONFIDENCE* PESERTA DIDIK KELAS X**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagai persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Matematika



**Diajukan Oleh:**

**Adib Ashabulabib**

**NIM. 21104040046**

**Kepada:**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2025**



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

**PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

Nomor : B-2093/Un.02/DT/PP.00.9/07/2025

Tugas Akhir dengan judul

: PENGEMBANGAN LKPD TERINTEGRASI ILMU BIOLOGI BERBASIS *INQUIRY LEARNING* PADA MATERI STATISTIKA UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN *SELF- CONFIDENCE* PESERTA DIDIK KELAS X

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ADIB ASHABULABIB  
Nomor Induk Mahasiswa : 21104040046  
Telah diujikan pada : Jumat, 18 Juli 2025  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

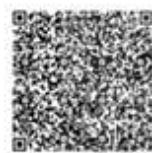
**TIM UJIAN TUGAS AKHIR**



Ketua Sidang

Dr. Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd.  
SIGNED

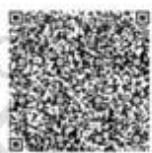
Valid ID: 688643542f9c0



Pengaji I

Suparni, S.Pd., M.Pd.  
SIGNED

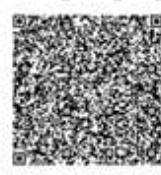
Valid ID: 6887152a7b961



Pengaji II

Fina Hanifa Hidayati, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 68863ea0385k



Yogyakarta, 18 Juli 2025

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 68884a0e1f57b

**HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Persetujuan Skripsi  
Lamp : 3 Eksemplar Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Adib Ashabulabib  
NIM : 21104040046  
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Terintegrasi Ilmu Biologi Berbasis *Inquiry Learning* pada Materi Statistika untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self-Confidence*  
Peserta Didik Kelas X

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Matematika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatiannya kami ucapan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb*

Yogyakarta, 8 Juli 2025

Pembimbing

  
Dr. Muin Nu'man, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19800417 200912 1 002

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Adib Ashabulabib  
NIM : 21104040046  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "Pengembangan LKPD Terintegrasi Ilmu Biologi Berbasis *Inquiry Learning* pada Materi Statistika untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self-Confidence* Peserta Didik Kelas X" merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 8 Juli 2025



Adib Ashabulabib  
NIM. 21104040046

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## MOTTO

Ngelmu iku kalakone kanthi laku  
Lekase lawan kas  
Tegese kas nyantosani  
Setya budaya pangekese dur angkara

“Ilmu itu bisa dilaksanakan dengan tindakan yang nyata, diawali dengan niat. Artinya, niat memberi kekuatan untuk melaksanakannya. Selalu berpegang pada akal dan budi, daya pikiran manusia, dan mampu menekan hawa nafsu”

Tembang Mocopat Pupuh Pocung Serat Wedhatama  
(KGPAAM Mangkunegara IV)



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmanirrahiim*

Dengan rasa syukur yang tak henti mengalun dalam doa,  
karya sederhana ini kupersembahkan kepada:

**Allah SWT,**

Dzat Maha Bijaksana yang selalu menjadi sandaran hati,  
yang tak pernah lelah memberi meski aku kerap lupa diri.

**Nabi Muhammad SAW,**

teladan abadi dalam langkah hidup,  
semoga kelak aku tergolong umat yang mendapat syafa'at di hari yang tiada lagi  
penolong.

**Ayah dan Ibu tercinta,**

Bapak Sujihad & Ibu Erniwati

atas doa, cinta, dan pengorbanan yang tak pernah mampu kubalas dengan apapun.

**Dosen Pembimbing Skripsi,**

Bapak Dr. Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd.

terima kasih atas bimbingan yang tulus dan penuh kesabaran.

**Bapak / Ibu Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta,**  
yang telah menyalakan Cahaya ilmu di lorong pemahamanku.

**Serta**

**Almamaterku**

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahiim*

*Alhamdulilahi Rabbil'alamin.* Segala puji hanya milik Allah SWT, Dzat Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang. Atas limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan segenap kemampuan dan ikhtiar yang dimiliki. Semoga shalawat dan salam selalu tercurah pada baginda kita Nabi Muhammad SAW dan juga keluarga serta sahabatnya. Semoga kita semua mendapatkan syafaat beliau nantinya. Amiin.

Penyusunan skripsi ini tentu bukan semata hasil usaha pribadi, melainkan terwujud karena kasih sayang Allah SWT dan dukungan dari begitu banyak tangan-tangan mulia yang dengan tulus membantu dan mendoakan dalam setiap langkah perjalanan ini. Maka dengan segala kerendahan hati, izinkan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Noorhaidi Hasan, M.A., M.Phil., Ph.D., selaku rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta sekaligus Dosen Penasehat Akademik yang senantiasa membimbing dan memberikan pengarahan selama jalannya perkuliahan.
4. Bapak Dr. Mulin Nu'man, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa membantu dan memberikan kepercayaan serta dukungan penuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Sumbaji Putranto, M.Pd., selaku penguji pada seminar proposal penelitian saya yang telah memberikan banyak sekali masukan terkait dengan penyusunan skripsi ini.

6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan bantuan kepada penulis.
7. Ibu Suparni, S.Pd., M.Pd., Bapak Burhanuddin Latif, M.Si., Ibu Susi Rismawati, S.Pd., dan Ibu Wiwin Sri Rahmawati, S.Pd., selaku validator LKPD dan instrumen penelitian yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan membimbing penulis.
8. Bapak Sumarno, S.Pd., M.Pd., selaku kepala SMA Negeri 1 Jetis yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melaksanakan penelitian.
9. Ibu Susi Rismawati, S.Pd. dan Bapak Arif Wismono, M.Pd., selaku pendidik mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Jetis yang telah sabar dan membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Teman peneliti, Indriana Puspita Dewi yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
11. Peserta didik di kelas X2 dan X4 di SMA Negeri 1 Jetis tahun ajaran 2024/2025 yang telah bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini.
12. Bapak, Ibu, dan seluruh keluarga di Temanggung lainnya yang tak bisa disebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan dukungan baik moral, material dan juga do'a yang tidak pernah terputus.
13. Segenap keluarga besar Pondok Pesantren Darussalam Temanggung, khususnya *almaghfurlah* KH. Mubasyier Noor, *almaghfurlah* K. Ahmad Syafi'i, *almaghfurlah* KH. M. Tolhah Mansyur, *almukarom* Drs. KH. M. Shodiq Mubasyier, dan *almukarom* KH. Rochibi Zakariya Al Hafidz.
14. Segenap keluarga besar Pondok Pesantren Krapyak Yayasan Ali Maksum Yogyakarta, khususnya bapak KH. Afif Muhammad, M.A., KH. Jirjis Ali, Dr. KH. Hilmy Muhammad, M.A., KH. Zaky Muhammad, Lc., KH. Nilzam Yahya, M.Ag., serta seluruh muassis Pondok Pesantren Krapyak yang telah mendoakan dan mengajarkan peneliti banyak hal.
15. Para guru TPQ, TK RA Robithoh Liyangan, SD Negeri 2 Purbosari, SMP Negeri 1 Ngadirejo, SMA Negeri 1 Parakan, dan berbagai pihak yang telah tulus menularkan ilmunya kepada peneliti.

16. Guru-guru peneliti di Ma'had Aly Krupyak *takhassus Fiqh Wa Ushuluhu*, khususnya KH. Lukman Hakim, Drs. KH. Henry Sutopo, KH. Jadul Maula, Dr. KH. Anis Masduqi, Dr. KH. Habib Syakur, Dr. KH. Aguk Irawan, KH. Yusman Hadziq, KH. Muntoha, Dr. KH. Tamtowi, Ust. Fadli, M.Ag., Ust. Hamid Hodir, Lc. Dll yang telah memberi peneliti banyak pengetahuan, pengalaman dan motivasi.
17. Mas Fazal, Fuji, Wildan, Aldo, Yafi, Jeki, Rifki, Mas Galih, Bintang, Abid, Nung, Mas Ulul, Azmul, Nobel, Mas Happy, Mas Nauval, Sheva, Akbar, Hisyam, Lutfi, Wava, Lintang DQ, Krisno, Shaif, dan seluruh teman teman di komplek H Yayasan Ali Maksum.
18. Teman saya yang senantiasa memberikan dukungan, Yahya, Mimin, Indri, Vindy, Sekar, Fitra, dan Anggita serta teman satu perjuangan bimbingan saya Nafis, Jauhar, Alma, dan Najma.
19. Rekan-rekan kelompok KKN 114 Degung dan PLP MANDABA yang telah membersamai penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
20. Seluruh teman-teman di pendidikan matematika khususnya teman angkatan 2021 yang telah berjuang bersama hingga detik ini. Terimakasih juga untuk kakak-kakak tingkat yang selalu direpotkan dengan pertanyaan-pertanyaan saya khususnya Mba Sania dan Mas Nauval.
21. Seluruh pihak yang telah membantu dan tak dapat disebutkan satu per satu disini.

Penulis menyadari masih terdapat banyak sekali kekurangan dari penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik serta saran yang membangun selalu diharapkan demi kebaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Aamiin.

Yogyakarta, 8 Juli 2025

Penulis



**Adib Ashabulabib**  
**21104040046**

## DAFTAR ISI

### HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
SURAT PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
ABSTRAK .....	xx
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	20
C. Batasan Penelitian .....	20
D. Rumusan Masalah .....	21
E. Tujuan Pengembangan .....	21
F. Spesifikasi Produk.....	21
G. Manfaat Pengembangan .....	22
H. Asumsi .....	24
I. Definisi Operasional.....	25
BAB II KAJIAN KEPUSTAKAAN .....	27
A. Landasan Teori .....	27
1. Pembelajaran Matematika.....	27
2. Matematika Sekolah.....	32
3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	38
4. LKPD Terintegrasi Ilmu Biologi.....	43
5. Ilmu Biologi pada Materi Statistika .....	46

6.	<i>Inquiry Learning</i> .....	51
7.	LKPD Berbasis <i>Inquiry learning</i> .....	60
8.	Kemampuan Koneksi Matematis .....	62
9.	<i>Self-Confidence</i> .....	64
10.	LKPD Terintegrasi Ilmu Biologi berbasis <i>Inquiry learning</i> pada materi Statistika untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis dan <i>Self-confidence</i> Peserta Didik .....	69
B.	Penelitian Relevan.....	72
C.	Kerangka Berpikir.....	76
BAB III METODE PENGEMBANGAN .....		81
A.	Model Pengembangan.....	81
B.	Prosedur Pengembangan .....	83
1.	<i>Analyze</i> (Analisis) .....	83
2.	<i>Design</i> (Perancangan) .....	85
3.	<i>Development</i> (Pengembangan).....	86
4.	<i>Implementation</i> (Implementasi) .....	88
5.	<i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	89
C.	Uji Coba Produk.....	90
1.	Desain Uji Coba .....	90
2.	Subjek Uji Coba .....	92
3.	Jenis Data .....	93
4.	Instrumen Pengumpulan Data .....	94
5.	Teknik Analisis Data .....	104
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		120
A.	Hasil Pengembangan Produk .....	120
1.	<i>Analyze</i> (Analisis) .....	120
2.	<i>Design</i> (Desain).....	128
3.	<i>Development</i> (Pengembangan).....	156
4.	<i>Implementation</i> (Implementasi) .....	193
5.	<i>Evaluation</i> (Evaluasi).....	214
B.	Pembahasan.....	220

BAB V PENUTUP.....	246
A. Kesimpulan .....	246
B. Saran.....	247
DAFTAR PUSTAKA.....	249
LAMPIRAN.....	261



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Konten LKPD Berbasis <i>Inquiry Learning</i> .....	62
Tabel 3. 1 Skema <i>The Matching-Posttest-Only Control Group Design</i> .....	92
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara.....	95
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi LKPD.....	96
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	98
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	99
Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	99
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	100
Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....	101
Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Lembar Validasi Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....	102
Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Lembar Skala <i>Self-Confidence</i> .....	103
Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Lembar Validasi Skala <i>Self-Confidence</i> .....	104
Tabel 3. 12 Skala Aiken V.....	105
Tabel 3. 13 Pengklasifikasian Validitas Instrumen.....	105
Tabel 3. 14 Kriteria Reliabilitas Instrumen .....	106
Tabel 3. 15 Pedoman Penilaian Produk.....	106
Tabel 3. 16 Kriteria Validitas Produk .....	107
Tabel 3. 17 Pedoman Penilaian Skala Likert Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	108
Tabel 3. 18 Pedoman Penilaian Skala Likert Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	109
Tabel 3. 19 Pedoman Konversi Nilai Angket Respon Peserta Didik <i>Favorable</i> .	110
Tabel 3. 20 Pedoman Konversi Nilai Angket Respon Peserta Didik <i>Unfavorable</i> .....	110
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran Matematika Fase E .....	125
Tabel 4. 2 Capaian Pembelajaran Biologi Fase E .....	127
Tabel 4. 3 Rancangan Desain Sampul LKPD Pegangan Peserta Didik dan LKPD Pegangan Pendidik .....	130
Tabel 4. 4 Ilustrasi Sintak <i>Inquiry Learning</i> .....	137

Tabel 4. 5 Ilustrasi Indikator Kemampuan Koneksi Matematis.....	140
Tabel 4. 6 Ilustrasi Indikator <i>Self-Confidence</i> .....	142
Tabel 4. 7 Ilustrasi pada Aktivitas “Ayo Perhatikan!” .....	147
Tabel 4. 8 Ilustrasi pada Aktivitas “Ayo Rumuskan!” .....	148
Tabel 4. 9 Ilustrasi pada Aktivitas “Ayo Menduga!”.....	149
Tabel 4. 10 Ilustrasi pada Aktivitas “Ayo Kumpulkan!”.....	150
Tabel 4. 11 Ilustrasi pada Aktivitas “Ayo Menguji!” .....	151
Tabel 4. 12 Ilustrasi pada Aktivitas “Ayo Simpulkan!” .....	152
Tabel 4. 13 Daftar Validator .....	174
Tabel 4. 14 Hasil Validasi LKPD .....	175
Tabel 4. 15 Hasil Validasi Instrumen Penelitian .....	176
Tabel 4. 16 Hasil Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis .	177
Tabel 4. 17 Hasil Reliabilitas Instrumen Skala <i>Self-Confidence</i> .....	178
Tabel 4. 18 Saran Validator Terhadap LKPD .....	179
Tabel 4. 19 Perbaikan LKPD pada Kegiatan 1 .....	180
Tabel 4. 20 Perbaikan LKPD pada Kegiatan 2 .....	181
Tabel 4. 21 Perbaikan LKPD pada Kegiatan 3 .....	182
Tabel 4. 22 Perbaikan Kata yang Salah Ketik pada LKPD .....	186
Tabel 4. 23 Perbaikan Kata yang Salah Penempatan pada LKPD .....	188
Tabel 4. 24 Saran Validator Terhadap Lembar Tes Kemampuan Koneksi Matematis.....	189
Tabel 4. 25 Saran Validator Terhadap Lembar Skala <i>Self-Confidence</i> .....	190
Tabel 4. 26 Saran Validator Terhadap Lembar Angket Respon Peserta Didik....	192
Tabel 4. 27 Saran LKPD pada Uji Coba Skala Kecil.....	197
Tabel 4. 28 Pertimbangan Pemilihan Kelas .....	198
Tabel 4. 29 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Eksperimen .....	199
Tabel 4. 30 Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas Kontrol.....	200
Tabel 4. 31 Daftar Observer .....	202
Tabel 4. 32 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen..	203
Tabel 4. 33 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol .....	204
Tabel 4. 34 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen .....	205

Tabel 4. 35 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol.....	206
Tabel 4. 36 Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	207
Tabel 4. 37 Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis dan Skala <i>Self-Confidence</i> .....	209
Tabel 4. 38 Hasil Uji Normalitas Multivariat.....	210
Tabel 4. 39 Hasil Uji Homogenitas Multivariat .....	211



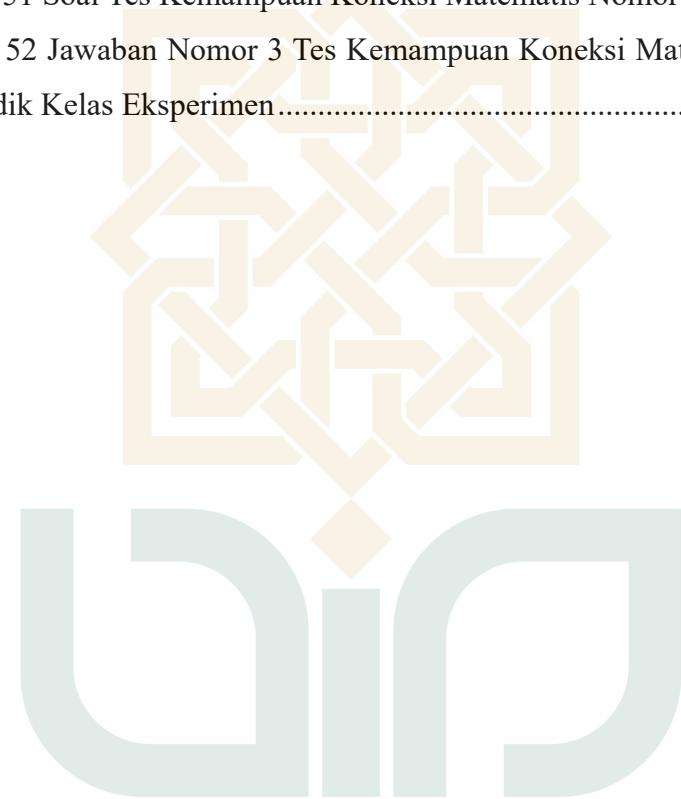
STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir .....	80
Gambar 4. 1 Sampul LKPD Pegangan Pendidik .....	157
Gambar 4. 2 Sampul LKPD Peserta Didik.....	157
Gambar 4. 3 Identitas LKPD.....	158
Gambar 4. 4 Kata Pengantar pada LKPD .....	158
Gambar 4. 5 Petunjuk Penggunaan LKPD .....	159
Gambar 4. 6 Kerangka Berpikir pada LKPD .....	160
Gambar 4. 7 Penjelasan Tentang <i>Inquiry Learning</i> pada LKPD.....	161
Gambar 4. 8 Penjelasan Tentang Kemampuan Koneksi Matematis pada LKPD	162
Gambar 4. 9 Penjelasan Tentang <i>Self-Confidence</i> pada LKPD .....	162
Gambar 4. 10 Daftar Isi LKPD Pegangan Pendidik .....	163
Gambar 4. 11 Daftar Isi LKPD Peserta Didik.....	163
Gambar 4. 12 Standar Isi LKPD .....	164
Gambar 4. 13 Peta Konsep LKPD .....	165
Gambar 4. 14 Aktivitas “Ayo Perhatikan!!” pada Kegiatan 1.....	165
Gambar 4. 15 Aktivitas “Ayo Rumuskan!” .....	166
Gambar 4. 16 Aktivitas “Ayo Menduga!” .....	166
Gambar 4. 17 Aktivitas “Ayo Kumpulkan!” pada Kegiatan 1 (Data Tunggal)...	167
Gambar 4. 18: Aktivitas “Ayo Mengujil!” .....	168
Gambar 4. 19 Aktivitas “Ayo Simpulkan!” .....	168
Gambar 4. 20 Daftar Pustaka dan Glosarium pada LKPD.....	169
Gambar 4. 21 Identitas Penyusun LKPD .....	170
Gambar 4. 22 Sampul Belakang LKPD .....	170
Gambar 4. 23 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada Kegiatan 1 Sebelum Revisi (Data Tunggal) .....	181
Gambar 4. 24 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada kegiatan 1 Setelah Revisi (Data Tunggal) .....	181
Gambar 4. 25 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada Kegiatan 2 Sebelum Revisi (Data Tunggal) .....	182

Gambar 4. 26 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada Kegiatan 2 Setelah Revisi (Data Tunggal) .....	182
Gambar 4. 27 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada Kegiatan 3 Sebelum Revisi (Data Tunggal) .....	183
Gambar 4. 28 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada Kegiatan 3 Setelah Revisi (Data Tunggal) .....	183
Gambar 4. 29 Sampul LKPD Peserta Didik Sebelum Revisi .....	184
Gambar 4. 30 Sampul LKPD Peserta Didik Setelah Revisi .....	184
Gambar 4. 31 Kerangka Berpikir Sebelum Revisi.....	185
Gambar 4. 32 Kerangka Berpikir Setelah Revisi .....	185
Gambar 4. 33 Daftar Pustaka dan Glosarium Sebelum Revisi .....	186
Gambar 4. 34 Daftar Pustaka dan Glosarium Setelah Revisi.....	186
Gambar 4. 35 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada Kegiatan 2 (Data Tunggal)....	187
Gambar 4. 36 Aktivitas “Ayo Perhatikan!” pada Kegiatan 2 (Data Kelompok). 187	
Gambar 4. 37 Aktivitas “Ayo Kumpulkan” pada Kegiatan 1 Sebelum Revisi ...	189
Gambar 4. 38 Aktivitas “Ayo Kumpulkan” pada Kegiatan 1 Setelah Revisi ..	189
Gambar 4. 39: Tes Kemampuan Koneksi Matematis Nomor 1 Sebelum Revisi 190	
Gambar 4. 40: Tes Kemampuan Koneksi Matematis Nomor 1 Setelah Revisi ..	190
Gambar 4. 41 Lembar Angket <i>Self-Confidence</i> Halaman Pertama Sebelum Revisi .....	191
Gambar 4. 42 Lembar Angket <i>Self-Confidence</i> Halaman Pertama Setelah Revisi .....	191
Gambar 4. 43 Lembar Angket Respon Peserta Didik Halaman Pertama Sebelum Revisi .....	193
Gambar 4. 44 Lembar Angket Respon Peserta Didik Halaman Pertama Setelah Revisi .....	193
Gambar 4. 45 Kegiatan 2 pada LKPD Pegangan Pendidik Sebelum Revisi Akhir .....	220
Gambar 4. 46 Kegiatan 2 pada LKPD Pegangan Pendidik Sebelum Revisi Akhir .....	220
Gambar 4. 47 Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis Nomor 1 .....	236

Gambar 4. 48 Jawaban Nomor 1 Tes Kemampuan Koneksi Matematis Salah Satu Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	237
Gambar 4. 49 Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis Nomor 2 .....	238
Gambar 4. 50 Jawaban Nomor 2 Tes Kemampuan Koneksi Matematis Salah Satu Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	240
Gambar 4. 51 Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis Nomor 3 .....	241
Gambar 4. 52 Jawaban Nomor 3 Tes Kemampuan Koneksi Matematis Salah Satu Peserta Didik Kelas Eksperimen.....	242



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Lembar Pedoman Wawancara .....	263
Lampiran 1. 2 Lembar Validasi LKPD .....	265
Lampiran 1. 3 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	270
Lampiran 1. 4 Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	280
Lampiran 1. 5 Lembar Angket Respon Peserta Didik.....	290
Lampiran 1. 6 Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik.....	293
Lampiran 1. 7 Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....	298
Lampiran 1. 8 Lembar Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis .....	302
Lampiran 1. 9 Lembar Skala <i>Self-Confidence</i> .....	308
Lampiran 1. 10 Lembar Validasi Skala <i>Self-Confidence</i> .....	311
Lampiran 1. 11 Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	316
Lampiran 1. 12 Modul Ajar Kelas Kontrol .....	347
Lampiran 2. 1 Hasil Wawancara .....	369
Lampiran 2. 2 Hasil Validasi LKPD .....	374
Lampiran 2. 3 Hasil Validasi Lembar Angket Respon Peserta Didik .....	375
Lampiran 2. 4 Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Koneksi Matematis..	376
Lampiran 2. 5 Hasil Validasi Skala <i>Self-Confidence</i> .....	377
Lampiran 2. 6 Hasil Reliabilitas Lembar Tes Kemampuan Koneksi Matematis	378
Lampiran 2. 7 Hasil Reliabilitas Lembar Skala <i>Self-Confidence</i> .....	379
Lampiran 2. 8 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	380
Lampiran 2. 9 Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	381
Lampiran 2. 10 Hasil Angket Respon Peserta Didik .....	382
Lampiran 2. 11 Hasil Reliabilitas Instrumen .....	384
Lampiran 2. 12 Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Eksperimen	385
Lampiran 2. 13 Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Kelas Kontrol .....	386
Lampiran 2. 14 Hasil Skala <i>Self-Confidence</i> Kelas Eksperimen (Sebelum Diubah Menjadi Data Interval) .....	387

Lampiran 2. 15 Hasil Skala <i>Self-Confidence</i> Kelas Kontrol (Sebelum Diubah Menjadi Data Interval) .....	388
Lampiran 2. 16 Hasil Skala <i>Self-Confidence</i> Kelas Eksperimen (Setelah Diubah Menjadi Data Interval) .....	389
Lampiran 2. 17 Hasil Skala <i>Self-Confidence</i> Kelas Kontrol (Setelah Diubah Menjadi Data Interval) .....	390
Lampiran 2. 18 Hasil Uji MANOVA .....	391
Lampiran 3. 1 Surat Keterangan Tema Skripsi .....	393
Lampiran 3. 2 Surat Penunjukan Pembimbing Skripsi .....	394
Lampiran 3. 3 Berita Acara Seminar Proposal .....	395
Lampiran 3. 4 Surat Permohonan Izin Penelitian .....	396
Lampiran 3. 5 Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian .....	397
Lampiran 3. 6 Dokumentasi Penelitian .....	398
Lampiran 4. 1 LKPD Pegangan Pendidik .....	402
Lampiran 4. 2 LKPD Peserta Didik .....	437
Lampiran 4. 3 <i>Curriculum Vitae</i> .....	469

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA

**PENGEMBANGAN LKPD TERINTEGRASI ILMU BIOLOGI BERBASIS  
*INQUIRY LEARNING* PADA MATERI STATISTIKA UNTUK  
MEMFASILITASI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS  
DAN *SELF-CONFIDENCE* PESERTA DIDIK KELAS X**

**Oleh**  
**Adib Ashabulabib**  
**21104040046**

**ABSTRAK**

LKPD memiliki peran penting dalam mendukung proses pembelajaran. Pada saat ini, banyak LKPD yang bersifat konvensional dan belum mengoptimalkan pengembangan kemampuan peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X yang layak digunakan dalam pembelajaran.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X2 dan X4 di SMA Negeri 1 Jetis tahun ajaran 2024/2025. Adapun validator dalam penelitian ini adalah 2 dosen program studi pendidikan matematika dan 2 pendidik. Analisis data meliputi hasil wawancara, validitas instrumen, reliabilitas instrumen, validitas LKPD, praktikalitas LKPD, dan efektivitas LKPD.

LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran karena memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Validitas LKPD tergolong sangat valid dengan persentase sebesar 95%. Praktikalitas ditunjukkan melalui respons peserta didik sebesar 80,30%, keterlaksanaan pembelajaran sebesar 93,33%, dan aktivitas peserta didik sebesar 91,00%. Efektivitas LKPD dibuktikan melalui uji MANOVA yang menunjukkan perbedaan signifikan kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata hasil menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor lebih tinggi, sehingga penggunaan LKPD dinyatakan efektif.

**Kata Kunci:** *Inquiry Learning*, Integrasi, Koneksi Matematis, LKPD, *Self-Confidence*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu cara untuk menjadikan manusia lebih beretika dan berilmu. Pendidikan dimaknai sebagai proses yang dilakukan peserta didik dalam mengubah tingkah laku agar menjadi lebih dewasa sehingga mampu hidup mandiri dan menjadi anggota masyarakat dalam lingkungan sekitar yang ditekankan dalam proses pengembangan kepribadian (Yusniawan et al., 2019). Pendidikan dapat dikatakan sebagai suatu proses penanaman ilmu dan sistem nilai baik dari keyakinan, moral, budaya maupun pemikiran pada manusia untuk menuntun hidupnya (Asmara, 2016). Banyaknya dampak positif yang timbul menjadikan pendidikan sesuatu hal yang penting dalam kehidupan.

Kehidupan manusia tidak terlepas dari proses pembelajaran yang terus berlangsung sepanjang hayat (Hairani, 2018). Pembelajaran memungkinkan individu untuk terus beradaptasi dan meningkatkan kapasitas dirinya seiring dengan perkembangan zaman. Dalam menjalani kehidupan, manusia dihadapkan pada berbagai tantangan yang menuntut kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis agar dapat mengambil keputusan secara tepat. Kemampuan ini tidak hanya berkembang melalui pengalaman tetapi juga melalui pendidikan yang terstruktur seperti pembelajaran matematika. Matematika sebagai ilmu dasar memiliki peran penting dalam membentuk cara berpikir rasional dan analitis yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kata matematika berasal dari bahasa latin (*mathanein* atau *mathema*) yang berarti belajar atau hal yang dipelajari dan mempunyai keterkaitan dengan penalaran (D. N. Sari & Armanto, 2021). Menurut Rahmah (2018), kata matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan cara berpikir (bernalar). Konsep matematika diperoleh sebagai hasil dari proses berpikir, oleh karena itu logika merupakan dasar pembentukan matematika. Matematika merupakan mata pelajaran yang berpotensi untuk melatih kemampuan berpikir kritis, logis dan sistematis (Rachmantika & Wardono, 2019). Pentingnya matematika dalam kehidupan mendorong manusia untuk mempelajarinya

Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun untuk mengembangkan kreativitas berpikir kritis peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru (Anisa et al., 2020). Kemdikbud menjelaskan bahwa adanya pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat meningkatkan kemampuan intelektual, kemampuan menyelesaikan masalah, hasil belajar tinggi, berkomunikasi, dan mengembangkan karakter. Menurut Kholil & Zulfiani (2020), pembelajaran matematika di sekolah berupaya agar peserta didik mempunyai kemampuan dalam memahami konsep matematika, memakai penalaran, kemampuan memecahkan masalah matematika, sikap menghargai kegunaan matematika di kehidupan, kemampuan mengkomunikasikan ide melalui simbol, tabel, dan lainnya. Secara umum, pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, intelektual, dan pemecahan

masalah peserta didik, serta mengapresiasi kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000), terdapat lima kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika. Kemampuan dasar tersebut antara lain pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*). Hendriana et al. (2017) membagi jenis-jenis *hard skills* sesuai dengan pendapat beberapa pakar yaitu kemampuan pemahaman matematis, kemampuan penalaran matematis, kemampuan pemecahan masalah matematis, kemampuan komunikasi matematis, kemampuan koneksi matematis, kemampuan berpikir logis matematis, kemampuan berpikir kritis matematis, dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran matematika tidak hanya sebatas menghafal rumus dan mengerjakan soal saja. Akan tetapi, dalam pembelajaran matematika juga harus memperhatikan beberapa kemampuan matematis salah satunya adalah koneksi matematis.

Koneksi matematis merupakan hal yang penting bagi peserta didik (Imam & Darhim, 2023). Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam menghubungkan antar konsep matematika, baik dengan matematika itu sendiri ataupun dengan konsep lain (Putri et al., 2020). Koneksi matematis adalah implikasi matematika terhadap dunia nyata atau dalam kehidupan sehari-hari, dan keterkaitan antar topik matematika

(NCTM, 2000). Menurut Puteri & Riwayati (2017), kemampuan dalam koneksi adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain atau dengan aplikasi pada kehidupan nyata. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep matematika baik secara internal antar konsep matematika maupun secara eksternal dengan bidang lain atau aplikasi kehidupan nyata.

Koneksi matematis mencakup penerapan matematika dalam konteks dunia nyata dan keterkaitan antar topik matematika, yang merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Ketika peserta didik memiliki kemampuan koneksi matematis yang mumpuni, mereka akan lebih mudah menyelesaikan permasalahan dalam dunia nyata (Wahid et al., 2024). Namun, banyak peserta didik masih memiliki kemampuan koneksi matematis yang kurang.

Hal ini dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayati dan Jahring (2021) menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik berada pada kategori kurang. Pada penelitian tersebut, indikator mengkoneksikan antar topik matematika berada pada kategori kurang, untuk indikator mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lain berada pada kategori kurang sekali, dan untuk indikator mengkoneksikan matematika dalam kehidupan sehari-hari berada pada kategori cukup. Penelitian lain yang dilakukan oleh Dwiwandira & Tsurayya (2021) menunjukkan bahwa hasil

penelitian dari 35 peserta didik dibagi menjadi 3 kategori, dimana terdapat 6 peserta didik dengan kategori kemampuan koneksi matematis rendah, 25 peserta didik dengan kategori kemampuan koneksi matematis sedang, dan 4 peserta didik dengan kategori kemampuan koneksi matematis tinggi. Beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik umumnya masih rendah, terutama dalam menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain dan antar topik matematika.

Permasalahan serupa juga dijelaskan oleh pendidik mata pelajaran matematika di SMA N 1 Jetis. Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 3 Desember 2024, peserta didik sering mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal cerita yang menghubungkan matematika dengan ilmu lain. Misalkan pada soal cerita diketahui suatu fungsi kecepatan suatu benda. Ketika diminta untuk mencari jarak yang dilewati benda tersebut, mereka masih kesulitan. Beliau juga menjelaskan bahwa pembelajaran biasanya dilakukan tanpa memperhatikan kemampuan koneksi matematika peserta didik. Hal ini membuat peserta didik kurang terbiasa menyelesaikan permasalahan yang sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis peserta didik. Dengan demikian, hal tersebut menjadi indikator kurangnya kemampuan koneksi matematis peserta didik.

Koneksi matematis memungkinkan seseorang memahami bagaimana berbagai konsep saling berhubungan dan dapat diterapkan dalam berbagai situasi (Wahid et al., 2024). Kemampuan ini melatih pola pikir yang lebih terstruktur, sehingga seseorang dapat menemukan solusi dengan lebih efisien

dan logis. Ketika individu semakin terbiasa menghubungkan konsep-konsep tersebut, mereka akan lebih mudah menghadapi tantangan tanpa merasa terbebani (Maulida et al., 2019). Keberhasilan dalam menyelesaikan masalah dengan pendekatan yang tepat memberikan rasa kepuasan dan meningkatkan keyakinan terhadap kemampuan diri (Lutfiani & Dewi, 2023). Dengan demikian, koneksi matematis tidak hanya memperkaya pemahaman, tetapi juga berkontribusi dalam membangun rasa percaya diri (*self-confidence*) dalam menghadapi tantangan intelektual maupun kehidupan sehari-hari.

Menurut Rahmadhani (2018), *self-confidence* adalah suatu sikap yakin akan kemampuan diri sendiri dan memandang diri sendiri sebagai pribadi yang utuh dengan mengacu pada konsep diri. Kepercayaan diri merupakan sikap dan keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri yang didasari oleh pandangan positif terhadap potensi yang dimiliki, sehingga seseorang mampu mengambil keputusan tanpa keraguan atau rasa rendah diri serta tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain (Rais, 2022). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa *self-confidence* adalah keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri yang didasari pandangan positif, memungkinkan pengambilan keputusan tanpa keraguan dan keteguhan terhadap pengaruh luar.

Kepercayaan diri menjadi syarat yang esensial bagi individu untuk mengembangkan aktivitas dan kreativitas dalam upaya untuk mencapai prestasi belajar dan hasil belajar yang optimal (Andayani & Amir, 2019). Menurut Amri (2018), kepercayaan diri menjadi atribut yang paling berharga pada diri seseorang dalam kehidupan bermasyarakat, karena dengan adanya

kepercayaan diri, seseorang mampu mengaktualisasikan segala potensi yang ada di dalam dirinya. Kepercayaan diri memiliki peran krusial dalam membantu peserta didik menjadi lebih aktif dan percaya diri dalam mengeksplorasi kemampuan mereka selama proses belajar. Oleh karena itu, kepercayaan diri perlu diperhatikan dalam kegiatan pembelajaran agar setiap individu dapat mengembangkan potensinya secara optimal.

Menurut penelitian TIMSS (Herdiana et al., 2019), kepercayaan diri peserta didik di Indonesia dalam kemampuan matematika masih rendah, yaitu di bawah 30% dibandingkan dengan negara lain. Penelitian yang dilakukan oleh Fardani et al. (2021) menunjukkan bahwa dari 30 peserta didik yang dijadikan subjek penelitian terdapat 6 peserta didik yang memiliki kepercayaan diri kategori tinggi, 20 peserta didik yang memiliki kategori sedang, dan 4 peserta didik dalam kategori rendah. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Valerina & Abadi (2023) menjelaskan bahwa peserta didik sepenuhnya mencapai indikator kepercayaan diri peserta didik dalam belajar matematika. Persentase yang diperoleh adalah sebesar 64,88% untuk indikator percaya pada kemampuan diri sendiri, 70,83% untuk indikator bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, 62,35% untuk indikator memiliki konsep diri positif dan 73,57% dengan indikator berani mengemukakan pendapat, sedangkan persentase rata-ratanya adalah 67,91%. Beberapa data tersebut menunjukkan bahwa kepercayaan diri peserta didik di Indonesia dalam pembelajaran matematika perlu ditingkatkan.

Data tersebut diperkuat dengan hasil wawancara oleh salah seorang pendidik matematika kelas X di SMA N 1 Jetis yang menjelaskan bahwa terdapat beberapa peserta didik hanya berkenan mengerjakan soal di papan tulis ketika ditujuk oleh pendidik. Beberapa dari mereka juga kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Kejadian seperti ini kemungkinan besar disebabkan karena mereka kurang yakin terhadap kemampuan diri sendiri. Kurangnya kepercayaan diri dapat menyebabkan rendahnya partisipasi siswa dalam pembelajaran, sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan *self-confidence* mereka agar lebih aktif dan berani dalam menyelesaikan masalah.

Kurangnya kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik dipengaruhi oleh kegiatan pembelajaran yang belum maksimal serta kurangnya pendidik dalam memperhatikan komponen-komponen pembelajaran. Komponen yang harus diperhatikan oleh seorang pendidik pada kegiatan pembelajaran yaitu: tujuan pembelajaran, sumber belajar, strategi pembelajaran, media pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran (Adisel et al., 2022). Pembelajaran yang dirancang dengan mempertimbangkan komponen-komponen tersebut akan lebih efektif dalam membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar.

Pembelajaran yang efektif tidak hanya ditentukan oleh strategi yang digunakan, tetapi juga oleh pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai (Wulandari et al., 2023). Media pembelajaran berperan sebagai alat bantu yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dengan menyajikan konsep

secara lebih konkret dan menarik. Penggunaan media yang tepat dapat membantu peserta didik menghubungkan konsep yang dipelajari dengan pengalaman nyata, sehingga meningkatkan koneksi matematis mereka. Selain itu, media pembelajaran yang interaktif dan inovatif juga dapat membangun *self-confidence* peserta didik, karena mereka lebih termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (Nurhidayati et al., 2023).

Media pembelajaran menjadi salah satu komponen yang penting dalam kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu pendidik mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik (Adam & Syastra, 2015). Penggunaan media pembelajaran yang sesuai dapat membantu menjembatani kesenjangan antara materi abstrak dan pemahaman konkret peserta didik (D. N. Sari et al., 2024). Media ini juga berfungsi sebagai sarana untuk menciptakan suasana belajar yang interaktif dan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Agar proses pembelajaran berjalan lebih efektif, media pembelajaran harus mampu menarik minat peserta didik dan mendukung pemahaman materi dengan cara yang menyenangkan (Nurfadhillah et al., 2021). Oleh karena itu, media pembelajaran yang tepat dan efektif menjadi kunci dalam meningkatkan kemampuan peserta didik sekaligus mendukung keberhasilan proses pembelajaran.

Media pembelajaran yang sering digunakan dalam pembelajaran adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan kumpulan lembaran kertas yang berisi tugas-tugas dan langkah-langkah yang harus dilakukan

dalam pembelajaran (Kurniawan et al., 2022). Dalam penyusunannya, LKPD harus memiliki unsur-unsur yang tepat serta langkah-langkah yang benar agar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Amir et al., 2019). Kementerian Pendidikan Nasional menyatakan bahwa LKPD harus memiliki delapan unsur meliputi, (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi dasar atau materi pokok, (4) waktu penyelesaian, (5) peralatan dan bahan, (6) informasi singkat tentang langkah kerja, (7) tugas yang harus dilaksanakan, dan (8) Penilaian. Meskipun demikian, keadaan LKPD saat ini masih seringkali kurang mengoptimalkan penerapan unsur-unsur tersebut, sehingga kurang mendukung pengembangan kemampuan peserta didik secara maksimal.

Keadaan LKPD saat ini cenderung berfokus pada tugas yang membantu peserta didik memahami materi secara terstruktur, namun banyak yang masih bersifat konvensional dengan pendekatan yang lebih mengutamakan hafalan dan latihan soal yang terpisah dari konteks kehidupan sehari-hari (Lase & Zai, 2022). Dari aspek materi, beberapa LKPD hanya memuat ringkasan materi, contoh soal, dan latihan yang tidak berorientasi pada kemampuan peserta didik (Aldiyah, 2021). Hal ini menyebabkan peserta didik kurang terlibat dalam proses pembelajaran yang lebih mendalam dan tidak mampu mengaitkan materi yang dipelajari dengan aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan LKPD dari beberapa penerbit kurang sesuai dengan kondisi dan karakteristik peserta didik di suatu sekolah (Kholifahtus et al., 2023).

Permasalahan tersebut juga diungkapkan oleh salah satu pendidik mata pelajaran matematika di SMA N 1 Jetis. Pendidik tersebut menjelaskan bahwa selama ini LKPD yang digunakan dalam pembelajaran matematika merupakan LKPD yang berasal dari penerbit. Materi dalam LKPD tersebut masih disampaikan secara langsung dan diarahkan untuk menghafal rumus dan materi. Selain itu, LKPD tersebut dirancang dengan tidak mempertimbangkan kemampuan matematis dan aspek afektif peserta didik.

Banyaknya kekurangan tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam melengkapi kekurangan LKPD yang sudah ada. Salah satu inovasi yang dapat digunakan adalah LKPD terintegrasi. LKPD terintegrasi adalah LKPD yang dirancang untuk mengintegrasikan berbagai aspek pembelajaran seperti konsep disiplin ilmu, nilai-nilai karakter, dan keterampilan (Hikmah et al., 2023). Konteks yang dapat dipakai dalam LKPD ini seperti keislaman, kehidupan sehari-hari, konsep lain dalam matematika, dan ilmu pengetahuan lainnya. Penerapan LKPD terintegrasi dilakukan dengan mengaitkan materi pembelajaran dengan konteks yang relevan, seperti menggunakan situasi kehidupan sehari-hari, nilai keislaman, permasalahan lingkungan, atau fenomena alam untuk membantu peserta didik memahami konsep secara lebih konkret dan aplikatif.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Amir et al. (2019), mendapatkan hasil bahwa LKPD terintegrasi yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis sehingga dapat dijadikan bahan ajar bagi pendidik mata pelajaran lainnya. Penelitian lain yang dilakukan oleh Syibli et al. (2021) mendapatkan

hasil bahwa Lembar Kerja Peserta didik (LKS) terintegrasi yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dan menarik sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar peserta didik dalam mempelajari materi aritmetika sosial. Dari kedua penelitian tersebut, terdapat tindak lanjut yang sama bagi seorang peneliti dimana peneliti dapat memperbaiki hasil penelitian atau mencoba mengintegrasikan pembelajaran matematika menggunakan konteks yang berbeda.

Salah satu pendidik mata pelajaran matematika di SMA N 1 Jetis menjelaskan bahwa dalam pelajaran matematika memiliki banyak peluang untuk diintegrasikan dengan konteks atau ilmu lainnya. Hampir semua mata pelajaran yang ada dapat diintegrasikan dengan matematika. Salah satu bidang ilmu yang dapat diintegrasikan dengan matematika adalah biologi. Sebagai contoh pada materi barisan geometri kita dapat menggunakan konsep perkembangan bakteri dalam ilmu biologi, menghitung rata-rata curah hujan di suatu wilayah, dan lain sebagainya. Integrasi ini memungkinkan peserta didik memahami konsep matematika secara kontekstual, sekaligus menghubungkannya dengan aplikasi nyata di berbagai bidang ilmu.

Integrasi matematika dengan biologi dapat memperkaya pemahaman peserta didik tentang konsep-konsep matematika melalui aplikasi dunia nyata. Biologi memiliki hubungan yang sinergis dengan matematika, biologi menghasilkan masalah yang menarik sedangkan matematika menyediakan jalan untuk menyelesaikan masalah tersebut (Shonkwiler & Herod, 2009). Banyak materi dalam ilmu biologi yang menggunakan konsep matematika.

Misalnya dalam materi barisan geometri, peserta didik dapat mempelajari bagaimana populasi bakteri berkembang mengikuti pola tertentu yang dapat dihitung menggunakan rumus matematika. Konsep probabilitas juga digunakan dalam menentukan gen dan pewarisan sifat pada makhluk hidup. Konsep statistika juga dapat digunakan untuk menganalisis data eksperimen biologi, seperti mengukur keanekaragaman spesies atau distribusi populasi di suatu habitat (Utami et al., 2018). Dengan adanya integrasi matematika dengan biologi, peserta didik akan terbantu dalam meningkatkan pemahamannya melalui penerapan konsep-konsep dalam matematika untuk menyelesaikan masalah dalam biologi. Salah satu konsep matematika yang dapat diintegrasikan dengan biologi adalah statistika.

Statistika adalah ilmu yang mempelajari mengenai mengumpulkan, merepresentasikan, dan menganalisis data (Bina, 2020). Statistika sangat membantu pemahaman proses pembelajaran dalam dunia pendidikan dan psikologi, regresi dan analisis deret waktu sudah sering membuka tabir kesulitan riset dalam keteknikan, kimia, ekonomi, biologi dan ilmu-ilmu kesehatan (Kartomo et al., 2024). Statistika diterapkan dalam berbagai disiplin ilmu, baik ilmu alam seperti astronomi dan biologi, maupun ilmu sosial seperti sosiologi dan psikologi. Di pemerintahan, statistika digunakan untuk berbagai tujuan seperti sensus penduduk yang merupakan prosedur yang paling dikenal. Aplikasi statistika lainnya yang kini populer adalah jajak pendapat atau polling, seperti yang dilakukan sebelum pemilihan umum, serta hitung cepat (*quick count*) untuk perhitungan hasil pemilu. Secara keseluruhan, statistika

memainkan peran yang sangat penting dalam berbagai disiplin ilmu dan sektor, memberikan kontribusi signifikan dalam analisis data, pengambilan keputusan, serta pemecahan masalah di bidang pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan industri. Dengan demikian, statistika tidak hanya memiliki peran penting dalam berbagai bidang ilmu dan aplikasi praktis, tetapi juga merupakan keterampilan dasar yang sangat penting untuk dipelajari.

Pada Fase E dalam Kurikulum Merdeka, materi statistika diperkenalkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik mengenai pengolahan dan analisis data secara sistematis. Dalam fase ini, peserta didik diajarkan cara mengumpulkan, mengorganisir, dan menyajikan data dalam bentuk tabel, diagram, serta grafik. Mereka juga dikenalkan pada konsep-konsep dasar statistika, seperti rata-rata, median, modus, dan deviasi standar, yang digunakan untuk menganalisis berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Materi statistika ini tidak hanya memperkuat keterampilan matematis peserta didik, tetapi juga membekali mereka dengan kemampuan untuk membuat keputusan berdasarkan data, yang sangat penting di berbagai bidang, termasuk biologi.

Perpaduan konsep statistika dengan biologi pada Fase E Kurikulum Merdeka memberikan peserta didik kesempatan untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam analisis data biologi. Peserta didik dapat belajar menggunakan statistika untuk menganalisis data eksperimen biologi, seperti pengukuran pertumbuhan populasi, keanekaragaman spesies, dan distribusi organisme di suatu habitat. Dengan menerapkan konsep-konsep statistika

seperti rata-rata, variansi, modus, dan median, peserta didik dapat menemukan pola dan hubungan dalam data biologi, sehingga memungkinkan mereka untuk membuat kesimpulan yang lebih tepat. Integrasi ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan matematis mereka apalagi didukung dengan pemilihan model pembelajaran yang tepat.

Pemilihan model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu faktor dalam meningkatkan kemampuan peserta didik (Indriani & Noordyana, 2021). Dalam pemilihan model pembelajaran, kita harus memperhatikan beberapa hal seperti keadaan peserta didik, keadaan sekolah, materi, dan media pembelajaran yang akan digunakan (Dayanti, 2021). Model pembelajaran yang sesuai tidak hanya mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, tetapi juga membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan mandiri. Oleh karena itu, pemilihan model pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik serta kondisi sekolah agar pembelajaran berjalan efektif.

Nyatanya dalam proses pembelajaran masih banyak pendidik yang kurang memahami dan mengetahui tujuan pembelajaran itu sendiri, sehingga pendidik hanya sebatas mengajar dan menerangkan tanpa memperhatikan proses dan model pembelajaran yang digunakan. Kebanyakan pendidik masih menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional (Prameswara & Pius, 2023). Metode pembelajaran konvensional berfokus pada pemahaman konsep bukan pada pengembangan kompetensi dengan peserta didik lebih banyak mendengarkan (Hasanah et al., 2022). Penelitian yang dilakukan oleh

Ulandari et al. (2019) menemukan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan masih berpusat kepada pendidik. Dari cara peserta didik menyelesaikan tugas yang diberikan oleh pendidik, peserta didik hanya bisa mengerjakan soal yang bentuknya persis sama seperti yang dicontohkan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Syafitri et al. (2024) menemukan bahwa kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh pendidik. Umumnya pendidik hanya berdiri di depan kelas memberikan materi dengan menggunakan LKS (lembar kerja peserta didik) dan papan tulis. Beberapa temuan tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih banyak didominasi oleh pendekatan konvensional yang berpusat pada pendidik, di mana peserta didik lebih banyak mendengarkan dan kurang aktif mengembangkan kompetensinya.

Hasil wawancara kepada salah satu pendidik mata pelajaran matematika di SMA N 1 Jetis menunjukkan bahwa model konvensional dalam pembelajaran masih sering digunakan dengan menjelaskan materi secara langsung dan dibantu buku LKS dari penerbit. Setelah menjelaskan materi, biasanya pendidik memberikan contoh mengerjakan soal yang dilanjutkan menyuruh peserta didik untuk mengerjakan soal yang ada di buku LKS. Dalam pembelajaran tersebut, peserta didik secara tidak langsung sudah berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Beberapa diantara mereka sangat berantusias dan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas seperti memperhatikan, bertanya, dan berdiskusi walaupun ada beberapa juga yang masih pasif dalam mengikuti pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu

model pembelajaran yang dapat memfasilitasi kaktifan peserta didik seperti *inquiry* (Purnomo, 2019).

*Inquiry* merupakan proses yang terus menerus atau merupakan berputar berkesinambungan, mulai dari menanyakan pertanyaan, meneliti jawaban, menerjemahkan informasi, mempresentasikan temuan dan melakukan refleksi.

*Inquiry learning* dapat didefinisikan sebagai suatu proses belajar yang melibatkan peserta didik dalam menyelidiki suatu topik atau masalah secara mendalam dan sistematis (Depin et al., 2024). Menurut Coffman (2017), *inquiry learning* adalah model pembelajaran yang secara langsung melibatkan peserta didik untuk berpikir, mengajukan pertanyaan, melakukan kegiatan eksplorasi dan eksperimen sehingga peserta didik mampu menyajikan solusi atau ide yang bersifat logis dan ilmiah. Secara umum, *inquiry learning* dapat didefinisikan sebagai model pembelajaran berkesinambungan yang melibatkan peserta didik dalam penyelidikan mendalam untuk mengembangkan pemikiran kritis, eksplorasi, dan solusi ilmiah.

Penelitian yang dilakukan oleh Ulandari et al. (2019) menunjukkan bahwa proses pembelajaran menggunakan model *inquiry* berjalan secara efektif. Hal ini dibuktikan dengan perolehan rata-rata skor peserta didik pada kelas yang menggunakan model pembelajaran *inquiry* lebih tinggi daripada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lintuman & Wijaya (2020) terhadap model pembelajaran *inquiry* ditinjau dari prestasi belajar menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung}$  (2,882) > nilai  $t_{tabel}$  (1,696) dan nilai signifikansi (0,007) < taraf

signifikan (0,05). Maka hipotesis  $H_0$  yaitu “nilai rata-rata hasil tes prestasi belajar tidak lebih dari KKM (80)” ditolak. Hasil ini memperkuat pencapaian KKM (80) berdasarkan nilai rata-rata klasikal tes prestasi belajar (85,58) sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis *inquiry learning* efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika peserta didik. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *inquiry* efektif meningkatkan hasil belajar serta mendukung pengembangan keterampilan peserta didik.

*Inquiry learning* memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri juga. Menurut Sanjaya (2006), kelebihan dari model pembelajaran *inquiry* adalah sebagai berikut 1.) Pembelajaran yang menekankan pada pengembangan aspek kognitif, afektif, psikomotor secara seimbang. 2.) Memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar sesuai dengan gaya belajar mereka. 3.) Model *inquiry* dianggap sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah perubahan tingkah laku berkat adanya perubahan. 4.) Dapat melayani kebutuhan peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. Sedangkan kekurangan dari *inquiry learning* adalah kurang efektif jika diterapkan pada peserta didik yang tidak memiliki kecerdasan di atas rata-rata dan memerlukan perubahan cara kebiasaan belajar yang menerima pembelajaran hanya dari pendidik, dan kelas yang mempunyai banyak peserta didik akan sulit untuk mendapatkan pembelajaran *inquiry* karena tidak semua yang ada di kelas mempunyai pemikiran kritis, dan pendidik juga dituntut

untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran yang berlangsung (Shoimin, 2014).

Melihat berbagai permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika di sekolah, terutama pada aspek keterhubungan antar konsep dan sikap percaya diri peserta didik dalam belajar. Banyak peneliti telah mencoba mengembangkan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif peserta didik. Beberapa penelitian terkait pengembangan LKPD tersebut diantaranya penelitian yang dilakukan Ramadhan (2024) menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis penemuan terbimbing dapat memfasilitasi kemampuan koneksi matematis, penelitian yang dilakukan Rahmadhani (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran *inquiry* dapat meningkatkan *self-confidence* peserta didik, serta penelitian yang dilakukan Ashabulabib et al. (2024) yang menekankan pentingnya integrasi antar ilmu dalam pengembangan LKPD sebagai bentuk pembelajaran terpadu. Berdasarkan berbagai temuan tersebut, peneliti mengembangkan sebuah LKPD yang mengintegrasikan ilmu biologi dengan matematika berbasis model pembelajaran *inquiry learning* pada materi statistika melalui sebuah penelitian dengan judul "Pengembangan LKPD Terintegrasi Ilmu Biologi Berbasis *Inquiry Learning* pada Materi Statistika untuk Memfasilitasi Kemampuan Koneksi Matematis dan *Self-Confidence* Peserta Didik Kelas X"

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan temuan dalam latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis peserta didik yang masih rendah.
2. *Self-confidence* peserta didik dalam pembelajaran matematika masih kurang.
3. LKPD yang digunakan belum memfasilitasi kemampuan matematis peserta didik.
4. Model pembelajaran yang kurang memfasilitasi *self-confidence* peserta didik.

## C. Batasan Penelitian

Beberapa batasan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. LKPD yang dikembangkan hanya terbatas pada integrasi ilmu biologi materi keanekaragaman hayati.
2. LKPD yang dikembangkan berbasis *inquiry learning*.
3. Materi yang digunakan dalam LKPD terbatas sub materi ukuran pemasukan data pada data kelompok.
4. LKPD yang dikembangkan dikhkususkan untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik.
5. Kualitas LKPD yang dikembangkan didasarkan dari penilaian yang dilakukan oleh ahli dan pendidik mata pelajaran matematika.

6. Subjek penelitian yang digunakan pada penelitian ini terbatas pada kelas X SMA N 1 Jetis tahun ajaran 2024/2025.

#### **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X yang layak digunakan?

#### **E. Tujuan Pengembangan**

Adapun tujuan pengembangan dalam penelitian ini yaitu untuk mengembangkan LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X yang layak digunakan.

#### **F. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan adalah LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X dengan spesifikasi produk sebagai berikut:

1. LKPD yang dikembangkan berbentuk media cetak berukuran kertas A4.
2. LKPD yang dikembangkan disesuaikan dengan materi statistika (ukuran pemuatan data) untuk kelas X.
3. LKPD yang dikembangkan berisi aktivitas penelitian biologi terkait dengan materi statistika (ukuran pemuatan data) pada kelas X yang disajikan

berdasarkan sintak model pembelajaran *inquiry learning*, indikator koneksi matematis, dan indikator *self-confidence*.

4. LKPD yang dikembangkan memuat: a) Pendahuluan, meliputi: sampul depan, identitas LKPD, kata pengantar, petunjuk penggunaan LKPD, daftar isi, standar isi, dan peta konsep; b) Isi, c) Penutup, meliputi: daftar pustaka, profil penulis, dan sampul belakang.

LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran apabila memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Kriteria validitas terpenuhi yaitu apabila hasil penilaian LKPD oleh para ahli didapat kategori penilaian cukup valid atau sangat sangat valid.
2. Kriteria praktikalitas terpenuhi yaitu jika hasil penilaian LKPD melalui lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi aktivitas peserta didik, dan angket respon mendapatkan penilaian minimal 80%.
3. Kriteria efektivitas terpenuhi yaitu jika rata-rata nilai *posttest* dan *postscale* kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol.

## **G. Manfaat Pengembangan**

Beberapa manfaat yang peneliti harapkan dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pembelajaran matematika di sekolah melalui produk yang

dikembangkan yaitu LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Sekolah

Hasil pengembangan LKPD dapat dijadikan salah satu bahan masukan dalam rangka meningkatkan kualitas mutu pendidikan serta dapat menjadi bahan pertimbangan untuk membenahi proses pembelajaran matematika di sekolah.

### b. Bagi Pendidik

Hasil pengembangan LKPD dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk menjadi alternatif atau variasi bahan ajar dalam pembelajaran matematika yang menarik di sekolah serta bahan ajar yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Selain itu, melalui pengembangan LKPD ini dapat memotivasi pendidik agar lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan LKPD.

### c. Bagi Peserta Didik

Hasil pengembangan LKPD dapat dimanfaatkan peserta didik sebagai acuan dalam mempelajari materi statistika yang memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence*. Selain itu, melalui pengembangan LKPD ini dapat meningkatkan pemahaman dan keaktifan peserta didik pada saat pembelajaran matematika.

d. Bagi Penelitian Selanjutnya

Hasil pengembangan LKPD dapat dimanfaatkan peneliti selanjutnya sebagai gambaran mengenai adalah LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X, referensi untuk penelitian selanjutnya dalam mengembangkan LKPD, pembanding dengan penelitian lain, dan memberikan gambaran ketercapaian kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik.

e. Peneliti

Hasil pengembangan LKPD berguna bagi peneliti sebagai ajang untuk mengimplementasikan ilmu yang sudah diperoleh selama perkuliahan dan ajang untuk menambah pengalaman dalam merancang LKPD yang bermakna bagi peserta didik.

## H. Asumsi

Beberapa asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Para ahli melakukan penilaian instrumen peneleitian dengan tepat sehingga menghasilkan hasil validasi instrumen peneleitian yang sesuai.
2. Para ahli melakukan penilaian LKPD dengan tepat sehingga menghasilkan hasil validasi produk yang mencerminkan kualitas LKPD.
3. Peserta didik mengisi angket secara jujur sehingga hasil respon peserta didik benar-benar menggambarkan isi LKPD yang dikembangkan.

4. Peserta didik mengerjakan soal *post-test* secara jujur dan mandiri sehingga nilai yang diperoleh merupakan cerminan dari kemampuan peserta didik.
5. Pembelajaran matematika yang dilaksanakan sesuai dengan modul ajar yang sudah dirancang sebelumnya.
6. Kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik diperoleh dari proses pembelajaran menggunakan LKPD yang dikembangkan.

## I. Definisi Operasional

Pada penelitian ini diperlukan sejumlah istilah penting dan penjelasannya yang berkaitan dengan judul penelitian agar meminimalisasi kesalahan tafsir dan memberikan kepastian kepada para pembaca. Beberapa istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. LKPD terintegrasi ilmu biologi adalah LKPD yang menggabungkan konsep-konsep matematika dengan materi biologi untuk membantu peserta didik memahami hubungan antara keduanya, seperti penggunaan data biologi (populasi, pertumbuhan, atau ekosistem) dalam penerapan statistika, grafik, atau perhitungan matematis. Ruang lingkup biologi yang digunakan dalam LKPD ini adalah pada hakikat biologi berupa keanekaragaman hayati dan pengelompokan makhluk hidup.
2. LKPD berbasis *inquiry learning* adalah LKPD yang dirancang berdasarkan sintak model *inquiry learning* yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan untuk mendukung proses pembelajaran berbasis penemuan, di mana peserta didik secara aktif mencari, mengamati,

menganalisis, dan menarik kesimpulan berdasarkan data atau fenomena yang dipelajari.

3. Materi statistika adalah topik dalam matematika yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, analisis, interpretasi, dan penyajian data. Dalam statistika, peserta didik diajarkan konsep dasar seperti data (kuantitatif dan kualitatif), ukuran pemasaran data (mean, median, dan modus), ukuran penyebaran data (range, simpangan baku, varians), serta penyajian data dalam bentuk tabel, diagram, atau grafik.
4. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan peserta didik untuk menghubungkan konsep-konsep matematika baik secara internal antar konsep matematika maupun secara eksternal dengan bidang lain atau aplikasi kehidupan nyata.
5. *Self-confidence* adalah keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri yang didasari pandangan positif, memungkinkan pengambilan keputusan tanpa keraguan dan keteguhan terhadap pengaruh luar.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X. Pengembangan LKPD ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang meliputi 5 tahap yaitu tahap *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Tahap *analyze* dilakukan dengan analisis kebutuhan pendidik, kebutuhan peserta didik, kurikulum, dan materi. Tahap *design* dilakukan dengan menentukan referensi, menentukan judul LKPD, menyusun desain LKPD, dan menyusun desain instrumen penelitian. Tahap *development* dilakukan dengan mengembangkan LKPD, mengembangkan instrumen penelitian, validasi LKPD, validasi instrumen penelitian, menguji reliabilitas instrumen penelitian, revisi LKPD, dan revisi instrumen penelitian. Tahap *implementation* dilakukan dengan uji coba skala kecil dan uji coba skala besar. Sedangkan tahap *evaluation* dilakukan dengan refleksi dan revisi akhir LKPD yang dikembangkan.

Kelayakan LKPD ditinjau dari aspek validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Validitas LKPD yang dikembangkan menunjukkan kriteria “Sangat Valid” dengan persentase sebesar 95%. Praktikalitas LKPD yang

dikembangkan ditunjukkan dari rata-rata respon peserta didik sebesar 80,30%, observasi keterlaksanaan pembelajaran sebesar 93,33%, dan observasi aktivitas peserta didik sebesar 91,00%. Seluruh hasil tersebut melebihi kriteria minimal praktikalitas sebesar 80%, sehingga LKPD yang dikembangkan dapat dinyatakan praktis. Efektivitas LKPD ditunjukkan melalui uji MANOVA yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,005 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan secara simultan pada kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* antara peserta didik di kelas eksperimen dan peserta didik di kelas kontrol. Rata-rata gabungan dan rata-rata masing-masing variabel menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD yang dikembangkan efektif. Dengan demikian, LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-confidence* peserta didik kelas X dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran karena memenuhi kriteria validitas, praktikalitas, dan efektivitas.

## **B. Saran**

Adapun saran pemanfaatan dan pengembangan produk lebih lanjut dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

### 1. Saran Pemanfaatan

- a. LKPD terintegrasi ilmu biologi berbasis *inquiry learning* pada materi statistika untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis dan *self-*

*confidence* ini diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

- b. Pendidik dapat mempelajari dengan baik LKPD ini agar pembelajaran dapat berjalan maksimal sesuai dengan tahapan kegiatan belajar dalam LKPD sebagai salah satu media pembelajaran yang baik dalam materi statistika.

## 2. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Pengembangan LKPD diharapkan dapat dilakukan dengan lebih terencana, lebih kreatif dan juga lebih inovatif dalam menyajikannya. Peneliti menyadari betul masih banyak kekurangan penyajian dalam segi tampilan maupun materi. Oleh karena itu, inovasi sangat dibutuhkan agar menghasilkan produk LKPD yang lebih baik lagi.
- b. Pengembangan LKPD ke depannya dapat mempertimbangkan integrasi dengan teknologi digital, seperti penggunaan media interaktif atau platform *e-learning*.
- c. Kekurangan dari uji MANOVA yang peneliti lakukan tidak dapat secara langsung menunjukkan signifikansi masing-masing variabel dependen secara individual. Oleh karena itu, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk melanjutkan analisis dengan uji statistik univariat agar dapat melihat signifikansi pada masing-masing variabel dependen secara lebih rinci.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S., & Syastra, M. T. (2015). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi bagi siswa kelas x sma ananda batam. *CBIS Journal*, 3(2), 1–13. <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/cbis/article/view/400>
- Adisel, Aprilia, Z. U., Putra, R., & Prastiyo, T. (2022). Komponen-komponen pembelajaran dalam kurikulum 2013 pada mata pelajaran ips. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 5(1), 298–304. <https://doi.org/10.31539/joeai.v5i1.3646>
- Afriadi, R., & Yuni, R. (2018). Pengembangan jiwa bioentrepreneur mahasiswa biologi. *Jurnal Biolokus*, 1(2), 123–127. <https://doi.org/10.30821/biolokus.v1i2.353>
- Ainiah, F., Kriswandani, & Nikmah, A. R. (2024). Peningkatan hasil belajar pada materi lingkaran kelas xi 1 sma negeri 3 salatiga melalui model problem based learning berbantuan quizizz. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 08(52), 2189–2201. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3534>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- Aldiyah, E. (2021). Lembar kerja peserta didik (lkpd) pengembangan sebagai sarana peningkatan keterampilan proses pembelajaran ipa di smp. *TEACHING : Jurnal Inovasi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 67–76. <https://doi.org/10.51878/teaching.v1i1.85>
- Amir, U. S., Nari, N., & Huda, U. (2019). Pengembangan lkpd spltv terintegrasi islam dan budaya minangkabau di sma/ma. *Proceeding Iain Batusangkar*, 267–280. <https://ojs.iainbatusangkar.ac.id/ojs/index.php/proceedings/article/download/2190/1626>
- Amir, Z., Anggraini, F., Kusnadi, & Alfiah. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) matematis berbasis pbl terintegrasi nilai-nilai islam di sekolah dasar islam terpadu. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 3(2), 168. <https://doi.org/10.32934/jmie.v3i2.132>
- Amri, S. (2018). Pengaruh kepercayaan diri (self confidence) berbasis ekstrakurikuler pramuka terhadap prestasi belajar matematika siswa sma negeri 6 kota bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 156–168. <https://doi.org/10.31186/JPMR.V3I2.6309>
- Andayani, M., & Amir, Z. (2019). Membangun self-confidence siswa melalui pembelajaran matematika. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(2), 147–153. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i2.4279>
- Anggraeni, S. O., Djuwita, P., & Muktadir, A. (2022). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) terintegrasi model kooperatif tipe think pair share dan

- dampaknya terhadap sikap peduli sosial. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 5(2), 306–317. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v5i2.22176>
- Angko, N., & Mustaji. (2013). Pengembangan bahan ajar dengan model addie untuk matapelajaran matematika kelas 5 sds mawar sharon surabaya. *Kwangsan*, 1(1), 1–15. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v1n1.p1--15>
- Anisa, R. N., Ambarwati, L., & Deasyanti. (2020). Pembelajaran matematika siswa sekolah dasar melalui kegiatan bermain. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(2), 1–11. <https://doi.org/10.21009/10.21009/JPD.081>
- Annisa, N., & Putri, I. L. E. (2024). Mikroklimat di hutan dan tempat terbuka di kawasan ekowisata sungai sungkai, pauh, padang, sumatera barat. *Jurnal Pendidikan Tambusa*, 8(2), 18510–18519. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i2.14987>
- Ashabulabib, A., Daimah, U. S., & Muhamkiah, I. (2024). Pengembangan lkpd terintegrasi islam pada materi operasi bentuk aljabar. *Polynom: Journal in Mathematics Education*, 4(2), 34–40. <https://doi.org/10.14421/polynom.2024.42.34-40>
- Asmara, A. P. (2016). Kajian integrasi nilai-nilai karakter islami dengan kimia dalam materi kimia karbon. *Jurnal Pendidikan Sains (Jps)*, 4(2), 1–11. <https://doi.org/10.26714/jps.4.2.2016.1-11>
- Basuki, B., Rahman, A., Juansah, D. E., & Nulhakim, L. (2023). Perjalanan menuju pemahaman yang mendalam mengenai ilmu pengetahuan: studi filsafat tentang sifat realitas. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 4(2), 722–734. <https://doi.org/10.55681/jige.v4i2.815>
- Bina, N. S. (2020). Penerapan statistika salam sistem informasi. *Journal of Mathematics Education and Science*, 6(1), 48–55. <https://doi.org/10.30743/MES.V6I1.2916>
- Blegur, J. (2020). *Soft skill untuk prestasi belajar*. Scopindo Media Pustaka.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design : the addie approach*. Springer.
- Budiyono. (2016). *Statistika untuk penelitian* (Suyono (ed.); 2nd ed.). UNS Press.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis addie model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Campbell. (2020). *Biology : twelfth edition*. Pearson Education, Inc.
- Chick, J. H., Gibson-Reinemer, D. K., Soeken-Gittinger, L., & Casper, A. F. (2020). Invasive silver carp is empirically linked to declines of native sport fish in the upper mississippi river system. *Biological Invasions*, 22(2), 723–734. <https://doi.org/10.1007/s10530-019-02124-4>

- Cleverly, D. (2003). *Implementating inquiry - based learning in nursing* (1st ed.). Routledge.
- Coffman, T. (2017). *Inquiry - based learning* (3rd ed.). Rowman & Littlefield Publishers.
- Darmojo, H., & Jenny, R. E. K. (1993). *Pendidikan ipa 2*. Depdikbud, Dirjen Dikti.
- Dayanti, D. (2021). Menetapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan keadaan peserta didik. *BUHUTS AL-ATHFAL: Jurnal Pendidikan Dan Anak Usia Dini*, 1(1), 129–141. <https://doi.org/10.24952/alathfal.v1i1.3864>
- Dencik, A. B., Yahya, F. F., Yoesoef, M. I., & Salim, M. N. (2019). *Statistik multivariat*. PT Raja Grafindo Persada.
- Depin, Nurwahid, H., Yohanes Sulla, F., & Barella, Y. (2024). Inquiry learning: pengertian, sintaks dan contoh implementasi di kelas. *Indonesian Journal on Education and Learning*, 1(2), 39–43.
- Djamaluddin, A., & Wardana. (2019). *Belajar dan pembelajaran*. CV Kaaffah Learning Center.
- Dwiwandira, N. R., & Tsurayya, A. (2021). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa sma kelas xi dalam menyelesaikan soal materi pengaplikasian kalkulus pada turunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2560–2569. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.898>
- Fadhlullah, Z., Netrawati, & Ardi, Z. (2023). Pengaplikasian pendekatan konseling reality therapy dalam membangun rasa tanggung jawab. *Jurnal CONSILIUM (Education and Counseling Journal)*, 3(1), 268–275. <https://doi.org/10.36841/consilium.v3i1.3276>
- Fadjarajani, S., Rosali, E. S., Patimah, S., Liriwati, F. Y., Nasrullah, Srikaningsih, A., Daengs, A., Pinem, R. J., Harini, H., Sudirman, A., Falimu, Safriadi, Butarbutar, M., Wati, N. M. N., Citriadin, Y., Efendi, Widiastuti, I., Yohana, C., Lamangida, T., ... Nurdyani, N. (2020). *Metodologi penelitian (pendekatan multidisipliner)*. Ideas Publishing.
- FAO, & UNEP. (2020). *Keadaan hutan dunia 2020*. FAO. <http://www.fao.org>
- Fardani, Z., Surya, E., & Mulyono. (2021). Analisis kepercayaan diri (self confidence) siswa dalam pembelajaran matematika melalui model problem based learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 39–51. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v14i1.24809>
- Farhan, M., & Retnawati, H. (2014). Keefektifan pbl dan ibl ditinjau dari prestasi belajar, kemampuan representasi matematis, dan motivasi belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 227. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2678>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education* (8th ed.). McGraw-Hill Companies.

- Fuadati, M., & Wilujeng, I. (2019). Web-lembar kerja peserta didik ipa terintegrasi potensi lokal pabrik gula untuk meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 98–108. <https://doi.org/10.21831/jipi.v5i1.24543>
- Gunardi. (2020). Inquiry based learning dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 3(3), 2288–2294. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni. (2022). Pembelajaran berreferensi pada pembelajaran matematika di kurikulum merdeka. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Hairani, E. (2018). Pembelajaran sepanjang hayat menuju masyarakat berpengetahuan. *Tajdid: Jurnal Pemikiran Keislaman Dan Kemanusiaan*, 2(1), 355–377. <https://doi.org/10.52266/tadjud.v2i1.107>
- Hakim, T. (2005). *Belajar secara efektif*. Puspa Swara.
- Hasanah, R. M., Supriadi, D., & Raini, Y. (2022). Penggunaan metode pembelajaran konvesional pada mata pelajaran ipa siswa sekolah dasar. *Prosiding Teknologi Pendidikan*, 2(1), 72–75. <https://pkm.uika-bogor.ac.id/index.php/PTP/article/view/1305>
- Haylock, D., & Thangata, F. (2007). *Key concepts in teaching primary mathematics*. <https://doi.org/10.4135/9781446214503>
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard skills dan soft skills matematik siswa*. Refika Aditama.
- Herdiana, Y., Marwan, M., & Morina Zubainur, C. (2019). Kemampuan representasi matematis dan self confidence siswa smp melalui penerapan model problem based learning (pbl). *Al-Qalasadi : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 23–35. <https://doi.org/10.32505/v3i2.1368>
- Heruman. (2007). *Model pembelajaran matematika di sd*. Remaja Rosdakarya.
- Hidayati, U., & Jahring. (2021). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2890–2900. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4417>
- Hikmah, A., Ilmi, A. N., Jannah, M., Lestari, T., Zahra, Z., & Imamuddin, M. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) matematika integrasi nilai-nilai islam pada tingkat smp. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 2(2), 213–219. <https://doi.org/10.31004/koloni.v2i2.479>
- Ikhtiara, T. (2022). Analisis implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran biologi di sekolah urban. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 3(3), 216–224. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i3.12940>
- Imam, F. N., & Darhim. (2023). Kemampuan koneksi matematis siswa smp ditinjau

- dari resiliensi matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2072–2082. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2263>
- Indriani, N. D., & Noordyana, M. A. (2021). Kemampuan koneksi matematis melalui model pembelajaran connecting, organizing, reflecting, and extending dan means Ends analysis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 339–352. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.906>
- Isroila, A., Munawaroh, F., Rosidi, I., & Muhammadi, L. K. (2018). Pengaruh self confidence terhadap pemahaman konsep siswa melalui penerapan model problem based learning. *Natural Science Education Research*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.21107/nser.v1i1.4151>
- Jaeni, M., & Kusumawati, P. R. D. (2022). *Model pembelajaran berbasis harmonisasi ilmu dalam pandangan filosofis-pedagogis*. PT. Nasya Expanding Management.
- Jelita, S. K., & Sholehuddin. (2024). Upaya guru meningkatkan kepercayaan diri siswa. *Seminar Nasional Dan Publikasi Ilmiah 2024 FIP UMJ*, 800–809. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SEMNASFIP/article/view/23641>
- Kartomo, T., Taufik, D. A., Kartutu, S. J., Tenu, M. W., & Sudana, I. W. (2024). Analisis peran statistika terapan dalam bidang bisnis, kesehatan, dan lingkungan. *Journal of Comprehensive Science*, 3(2), 394–402. <https://jcs.greengreenpublisher.id/index.php/jcs/article/view/626>
- Kedang, V. M. K., Esfandiari, A., Mihardi, A. P., & Wienanto, R. (2022). Morfologi dan morfometri sel darah rusa timor (rusa timorensis) di penangkaran. *Jurnal Veteriner*, 22(1), 99–104. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2022.23.1.99>
- Khaira, N., Idris, K., & Bahri, S. (2021). Pembelajaran matematika terintegrasi nilai kelislaman untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Ar-Riyadhiyyat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2).
- Kholifahtus, Y. F., Agustiningsih, & Wardoyo, A. A. (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>
- Kholil, M., & Zulfiani, S. (2020). Faktor-faktor kesulitan belajar matematika siswa madrasah ibtidaiyah da'watul falah kecamatan tegaldlimo kabupaten banyuwangi. *EDUCARE: Journal of Primary Education*, 1(2), 151–168. <https://doi.org/10.35719/educare.v1i2.14>
- Kirana, S. J., & Arsih, F. (2024). Literatur review: pengembangan lembar Kerja peserta didik (lkpd) terintegrasi socio-scientific issue (ssi). *Jurnal Biology Science & Education*, 13(1), 45–56. <https://doi.org/10.33477/bs.v13i1.7049>
- Kurniati, Asrori, H. M., & Wicaksono, L. (2021). Analisis perilaku percaya diri peserta didik kelas xi madrasah aliyah islamiyah pontianak. *Jurnal Pendidikan*

- Dan Pembelajaran Khatulistiwa, 10(10), 1–8.*  
<https://doi.org/10.26418/jppk.v10i10.50210>
- Kurniawan, K., Bharata, H., & Dahlan, S. (2022). Penerapan pembelajaran problem based learning (pbl) melalui mathematical modelling untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan self efficay siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling, 4(4), 4954–4962.*  
<https://core.ac.uk/download/pdf/295479901.pdf>
- Lase, N. K., & Zai, N. (2022). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) berbasis contextual teaching and learning pada materi sistem ekskresi manusia di kelas viii smp negeri 3 idanogawo. *Jurnal Pendidikan Minda, 3(2), 99–113.*  
<https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/mindafkip/article/view/462>
- Lauster, P. (1992). *Tes kepribadian*. ANS Sungguh Bersaudara.
- Leuwol, N. V., Palyama, F. E., Suripatty, R., Palinggiran, S. L., Rumbekwan, H. G., & Kambu, F. (2025). Revitalisasi mahkota cenderawasih papua sebagai wujud kearifan lokal di jemaat gki kasih perumnas, kota sorong, provinsi papua barat daya. *Jurnal Abdi Insani, 12(1), 73–81.*  
<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i1.1988>
- Lintuman, A., & Wijaya, A. (2020). Keefektifan model pembelajaran berbasis inkuiri ditinjau dari prestasi belajar dan kepercayaan diri dalam belajar matematika siswa SMP. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 7(1), 13–23.*  
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.17878>
- Lumbanraja, V., & Nasution, N. F. (2024). Preserving the lake toba ecosystem: strategic planning to mitigate red devil fish invasion. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1352(1).* <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1352/1/012057>
- Lusianisita, R., & Rahaju, E. B. (2020). Proses berpikir reflektif siswa sma ddalam menyelesaikan soal cerita matematika ditinjau dari kemampuan adversity quotient. *JPPMS : Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains, 4(2), 93–102.* <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p329-338>
- Lutfiani, E. N., & Dewi, N. R. (2023). Kajian teori : kemampuan koneksi matematis siswa ditinjau dari self-confidence pada pembelajaran preprospec berbantuan tik. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 6, 264–269.*  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/66922>
- Maha, I. T., Manafe, R. Y., Amalo, F. A., & Selan, Y. N. (2021). Karakteristik morfologi rusa timor (rusa timorensis) dengan pemeliharaan ex situ di kota kupang. *Acta Veterinaria Indonesiana, 9(1), 1–13.*  
<https://doi.org/10.29244/avi.9.1.1-13>
- Mardiah, M., & Sabda, S. (2022). Multi, inter, and transdisciplinary islamic education (a theoretical review on islam perspective). *Jurnal ISO: Jurnal Ilmu Sosial, Politik Dan Humaniora, 2(1), 99–108.*

- <https://doi.org/10.53697/iso.v2i1.665>
- Maulana, M., & Djuanda, D. (2015). *Ragam model pemebelajaran di sekolah dasar*. UPI Sumedang Press.
- Maulida, A. R., Suyitno, H., & Asih, T. S. N. (2019). Kemampuan koneksi matematis pada pembelajaran conincon (constructivism, integratif and contextual) untuk mengatasi kecemasan siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 724–731. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29259>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-model penelitian pengembangan (research and development). *Jurnal Metode Penelitian*, 10, 1–8. <http://repository.lppm.unila.ac.id>
- Muna, L. N., Nashori, H. F., & Sulistyarini, I. (2020). Efektivitas pelatihan berpikir positif untuk meningkatkan optimisme pada anak binaan di lembaga pembinaan khusus anak. *Jurnal Psikogenesis*, 8(2), 142–152. <https://doi.org/10.24854/jps.v8i2.1399>
- Munawati, S. (2020). Konsep integrasi pembelajaran pai. *ISLAMIKA*, 11(1), 58–72. <https://doi.org/10.33592/islamika.v11i1.420>
- Muslimah. (2020). Pentingnya lkpd pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. *Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference Series*, 3(3), 1471–1479. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i3.56958>
- Mustachfidoh, Swasta, J. I. ., & Widiyanti, M. N. L. . (2013). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap prestasi belajar biologi ditinjau dari inteligensi siswa sma negeri 1 srono. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Sains*, 3(1). [https://ejurnal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal\\_ipa/article/view/542/334](https://ejurnal-pasca.undiksha.ac.id/index.php/jurnal_ipa/article/view/542/334)
- Nasaruddin. (2018). Karakteristik dan ruang lingkup pembelajaran matematika di sekolah. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 63–76. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.93>
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teacher of Mathematics (NCTM).
- Niam, M. A., Sugiyanti, S., Prasetyowati, D., & Gunarto, G. (2024). Efektivitas pengembangan lembar kerja peserta didik terintegrasi culturally responsive teaching di sma. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2287–2297. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i3.6697>
- Nu'man, M. (2019). Pengembangan bahan ajar statistika penelitian pendidikan matematika. *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 114–128. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.762>
- Nurdin, S., & Andrianttonni. (2016). *Kurikulum dan pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.

- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar siswa sd negeri kohod iii. *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 243–255. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Nurhidayati, V. N., Fitra Ramadani, Fika Melisa, & Desi Armi Eka Putri. (2023). Penerapan media pembelajaran terhadap motivasi siswa. *Jurnal Binagogik*, 10(2), 99–106. <https://doi.org/10.61290/pgsd.v10i2.428>
- Ozgen, K. (2013). Self-efficacy beliefs in mathematical literacy and connections between mathematics and real world: the case of high school students. *Journal of International Education Research (JIER)*, 9, 305. <https://doi.org/10.19030/jier.v9i4.8082>
- Parid, M., Abdurahman, A., & Utami, I. H. (2022). Integrasi sains dengan keilmuan lain pada tingkat sd/mi. *AL-TARBIYAH: Jurnal Pendidikan (The Educational Journal)*, 32(1), 1. <https://doi.org/10.24235/ath.v32i1.10625>
- Pattiwael, M., & Turot, A. (2020). Komposisi jenis dan populasi burung cendrawasih di kampung malagufuk distrik klayili kabupaten sorong provinsi papua barat. In *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan* (Vol. 7, Issue 2, pp. 151–162). <https://doi.org/10.33084/daun.v7i2.2014>
- Pelupessy, I. F., & Hindun. (2024). Efektivitas metode pendekatan multidisipliner dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar. *Populer: Jurnal Penelitian Mahasiswa*, 3(1), 54–61. <https://doi.org/10.58192/populer.v3i1.1665>
- Permatasari, K. G. (2021). Problematika pembelajaran matematika di sekolah dasar/ madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 17(1), 68–84. <http://www.jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/96>
- Perry, M. (2010). *Designing multidisciplinary integrated curriculum*. The California Center for College and Career.
- Prameswara, A. Y., & Pius, I. (2023). Upaya meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas sdk wignya mandala melalui pembelajaran kooperatif. *SAPA - Jurnal Kateketik Dan Pastoral*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.53544/sapa.v8i1.327>
- Prastowo, A. (2014). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Diva Press.
- Purnama, M., Pribadi, R., & Soenardjo, N. (2020). Analisa tutupan kanopi mangrove dengan metode hemispherical photography di desa betahwalang, kabupaten demak. *Journal of Marine Research*, 9(3), 317–325. <https://doi.org/10.14710/jmr.v9i3.27577>
- Purnomo, L. B. (2019). Implementasi model pembelajaran inkuriri untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa kelas x tkro 3 smkn 2 yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi Otomotif*, 2(1), 45–58. <https://doi.org/10.21831/jpvo.v2i1.28389>

- Puteri, J. W., & Riwayati, S. (2017). Kemampuan koneksi matematis siswa pada model pembelajaran conneted mathematics project (cmp). *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 3(2), 161. <https://doi.org/10.24853/fbc.3.2.161-168>
- Putri, E. R., Budiyono, & Indriati, D. (2020). Pogil model on mathematical connection ability viewed from self-regulated learning. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(2), 394–400. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i2.20321>
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran matematika dengan pemecahan masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 439–443. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/29029>
- Rahmadhani, E. (2018). Model pembelajaran process oriented guided inquiry learning (POGIL): Peningkatan disposisi matematika dan self-confidence mahasiswa tadris matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 159–167. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v0i0.20962>
- Rahmah, N. (2018a). Belajar bermakna ausubel. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i1.54>
- Rahmah, N. (2018b). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Rahmi. (2013). Menciptakan pembelajaran matematika yang kreatif dan menyenangkan. *Jurnal Pelangi*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.22202/jp.2013.v6i1.292>
- Rais, M. R. (2022). Kepercayaan diri (self confidence) dan perkembangannya pada remaja. *Al-Irsyad*, 12(1), 40. <https://doi.org/10.30829/al-irsyad.v12i1.11935>
- Ramadhan, A. (2024). Pengembangan lembar kerja siswa (lks) berbasis penemuan terbimbing untuk memfasilitasi kemampuan koneksi matematis siswa smp. In *UIN Suska*. UIN Suska.
- Ramlawati, Jirana, & P., M. (2018). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) Berbasis inkuiri pada materi pokok perubahan zat untuk meningkatkan keterampilan proses sains (kps) peserta didik kelas vii smp. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pembelajarannya*, 167–175. <https://ojs.unm.ac.id/semnasbio/article/view/6979>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian (panduan peneliti, mahasiswa, dan psikometri)*. Parama Publishing.
- Roestiyah. (2012). *Strategi belajar mengajar*. PT Rineka Cipta.
- Rohimah, S. M., Nurdiansah, Y., Putri, S. A., & Anaya, S. N. (2023). Peningkatan

- kemampuan pemahaman matematis peserta didik sd melalui model problem based learning berbantuan media articulate storyline. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 8(2), 265–276. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v8i2.11273>
- Safitri, M., & Aziz, M. R. (2022). Addie, sebuah model untuk pengembangan multimedia learning. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(2), 50–58. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jpd/article/view/2237>
- Sagita, M., & Kania, N. (2019). Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika si sekolah dasar. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2019*, 1, 570–576. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/82>
- Sakti, A. P., Solichin, A., & Widyorini, N. (2024). Beberapa aspek biologi ikan red devil ( amphilophus labiatus ) di waduk jatibarang , semarang. *Journal of Maquares*, 11(2), 91–99. <https://doi.org/10.14710/marj.v11i2.31709>
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group.
- Sapurata, J., Prihatingtyas, N. C., & Nurhayati, N. (2022). Kemampuan koneksi matematis siswa melalui model meaningful instructional design (mid) pada materi sistem persamaan linear dua variabel (spldv). *Journal of Educational Review and Research*, 4(2), 147. <https://doi.org/10.26737/jerr.v4i2.2318>
- Sari, D. N., & Armanto, D. (2021). Matematika dalam filsafat pendidikan. *Jurnal Pendidikan & Matematika*, 10(2), 202–209. <https://doi.org/10.30821/axiom.v10i2.10302>
- Sari, D. N. O., Mardiyana, M., & Pramudya, I. (2020). Analysis of the ability of mathematical connections of middle school students in the field of algebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1469(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1469/1/012159>
- Sari, D. N., Siregar, D. A., Manullang, G. E., Gultom, I. A., & Purba, F. (2024). Peran media pembelajaran dalam mengatasi masalah siswa sd pada pembelajaran matematika kelas vi di sdn 060848 durung. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 41906–41910. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/20245/14644>
- Sati, S., & Mutmainnah, I. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) berbasis inkuiri untuk meningkatkan sikap ilmiah peserta didik sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 1041–1051. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4815>
- Shoimin, A. (2014). *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media.
- Shonkwiler, R., & Herod, J. (2009). *Mathematical biology : an introduction with maple and matlab*. Springer.

- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*2, 2(1), 58–67. <https://doi.org/10.30743/MES.V2I1.117>
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. PT Rineka Cipta.
- Stuart, I. G., Fanson, B. G., Lyon, J. P., Stocks, J., Brooks, S., Norris, A., Thwaites, L., Beitzel, M., Hutchison, M., Ye, Q., Koehn, J. D., & Bennett, A. F. (2021). Continental threat: how many common carp (cyprinus carpio) are there in australia? *Biological Conservation*, 254, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108942>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan r&d*. Alfabeta.
- Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Jurusan FMIPA UPI.
- Suherti, E., & Rohimah, S. M. (2016). *Bahan ajar mata kuliah pembelajaran terpadu*. Universitas Pasundan : PGSD.
- Sukamto. (2009). *Dasar-dasar pembuatan lks yang baik dan benar sebagai media pembelajaran*. PT Kencana.
- Suparni, S. (2015). Pengembangan bahan ajar berbasis integrasi interkoneksi untuk memfasilitasi peningkatan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 1–19. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v2i2.129>
- Supriadi, N. (2015). Mengembangkan kemampuan koneksi matematis melalui buku ajar elektronik interaktif (baei) yang terintegrasi nilai-nilai keislaman. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 63–74. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i1.51>
- Susanto, D., Kurniawan, T., Sihombing, S. K., Salim, E., Magdalena, M. R., Salmah, U., & Wardani, A. K. (2021). *Matematika untuk sma/smk kelas x* (1st ed.). Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Kebudayaan.
- Syafitri, H., Hamka, & Yusuf. (2024). Efektivitas model pembelajaran react dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *BEGIBUNG: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(1), 346–355. <https://doi.org/10.62667/begibung.v2i1.70>
- Syibli, M. A., Abidin, Z., & Noviartati, K. (2021). Pengembangan lks matematika topik aritmatika sosial berbasis contextual teaching and learning terintegrasi nilai - nilai islam. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(2), 155–169. <https://doi.org/10.33387/dpi.v10i2.3161>
- Tanjung, I. F. (2016). Guru dan strategi dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Tarbiyah*, 23(1), 64–82. <https://doi.org/10.30829/tar.v23i1.111>

- Ubabuddin. (2019). Hakikat belajar dan pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Edukatif*, 1(1), 18–27. <https://doi.org/10.37567/jie.v5i1.53>
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas model pembelajaran inquiry terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi teorema pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>
- Umbaryati. (2016). Pentingnya lkpd pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 217–225. <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/21473>
- Ummi, H., Abidin, Z., & Susanti. (2024). Kemampuan koneksi matematis siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen ditinjau dari adversity quotient (aq). *PERISAI: Jurnal Pendidikan Dan Riset Ilmu Sains*, 3(1), 66–78. <https://doi.org/10.32672/perisai.v3i1.723>
- Utami, S., Bintari, S. H., & Susanti, R. (2018). *Deteksi escherichia coli pada jamu gendong di gunungpati dengan medium selektif diferensial*. 7(2), 73–81. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/UnnesJLifeSci/article/view/26968>
- Valerina, R., & Abadi, A. P. (2023). Analisis self-confidence siswa smp pada pembelajaran matematika. *Didactical Mathematics*, 5(2), 247–254. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5876>
- Wahid, R., Susanto, A., Eliza, R., & Azmir, S. (2024). Kemampuan koneksi matematis peserta didik dengan pendekatan pembelajaran metaphorical thinking. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 170–179. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i1.2543>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Yohanes, B. (2020). *Matematika sekolah*. Penerbit Elmatera (Anggota IKAPI).
- Yuliani, E. N., Zulfah, Z., & Zulhendri, Z. (2018). Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas viii smpn 1 kuok melalui model pembelajaran kooperatif tipe group investigation. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 91–100. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.51>
- Yusniawan, R., Isnaini, M., & Jayanti, E. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) kimia terintegrasi nilai-nilai islam pada materi hidrokarbon. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial Dan Sains*, 8(2), 181–190. <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v8i2.4667>
- Zulva, R. (2016). Hubungan antara keterampilan berpikir rasional siswa sma dengan hasil belajar dalam pembelajaran kooperatif menggunakan constructive feedback. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 61–69. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v5i1.106>