

**EFEKTIVITAS E-LKPD BERBASIS DIAGRAM ALIR BERBANTUAN
RAPTOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS
SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Pada Prodi Pendidikan Matematika



OLEH :

DWI APRILIA YULIANTI

NPM: 2115010004

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS (FIKS)
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2025

Skripsi oleh:

DWI APRILIA YULIANTI

NPM: 2115010004

Judul:

**EFEKTIVITAS E-LKPD BERBASIS DIAGRAM ALIR BERBANTUAN
RAPTOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS
SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET**

Telah disetujui untuk diajukan kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Pendidikan Matematika

FIKS UN PGRI Kediri

Tanggal: 2 Juli 2025

Pembimbing I



Dr. Bambang Agus Sulistyono, M.Si
NIDN. 0713087101

Pembimbing II



Drs. Samyo, M.Pd
NIDN. 0705096503

Skripsi oleh:

DWI APRILIA YULIANTI

NPM: 2115010004

Judul:

**EFEKTIVITAS E-LKPD BERBASIS DIAGRAM ALIR BERBANTUAN
RAPTOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS
SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET**

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Prodi Pendidikan Matematika FIKS UN PGRI Kediri

Pada tanggal:

dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : (Dr. Bambang Agus Sulistyono, M.Si)
2. Penguji I : (Drs. Darsono, M.Kom)
3. Penguji II : (Drs. Samijo, M.Pd)



Mengetahui,

Dekan FIKS



Dr. Nur Ahmad Muharram, M.Or.
NIDN.-0703098802

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Dwi Aprilia Yulianti
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tgl Lahir : Kediri, 9 April 2003
NPM : 2115010004
Fakultas : Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains
Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 6 Juli 2025

Yang menyatakan



Dwi Aprilia Yulianti

NPM: 2115010004

MOTTO

“Sepira gedhening sengsara yen tinampa amung dadi coba. Sesungguhnya Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

Kupersembahkan karya ini untuk:

Ibu dan Bapak tercinta yang senantiasa memberi dukungan, doa, dan semangat.

Serta untuk diri sendiri yang mau berusaha untuk terus mencoba dan melawan rasa takut serta ketidakpercayaan diri.

Abstrak

Dwi Aprilia Yulianti

Efektivitas E-LKPD Berbasis Diagram Alir Berbantuan RAPTOR untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa pada Materi Barisan dan Deret, Skripsi, Pendidikan Matematika, FIKS UN PGRI Kediri, 2025.

Kata kunci: efektivitas, e-lkpd, diagram alir, berpikir logis, barisan dan deret

Kemampuan berpikir logis merupakan kemampuan atau kecakapan dalam penggunaan penalaran yang sistematis dan rasional untuk menganalisis situasi, memecahkan masalah, menarik kesimpulan, dan menentukan keputusan bijak. Dengan demikian, kemampuan berpikir logis berperan penting dalam kehidupan setiap individu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa khususnya pada materi barisan dan deret. Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimen dengan *nonequivalent control group design*. Penelitian dilakukan di SMK Ar-Rahmah. Pengambilan sampel menggunakan metode *simple random sampling* sehingga diperoleh kelas X-TKJ sebagai kelompok eksperimen dan kelas X-TSM sebagai kelompok kontrol dengan masing-masing kelompok terdiri dari 34 siswa. Instrumen yang digunakan meliputi lembar observasi aktivitas guru dan siswa, angket respon siswa, serta soal *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis lembar observasi aktivitas guru dan siswa, menunjukkan peningkatan yang baik di setiap pertemuan yang mendukung keberhasilan penggunaan media. Hasil angket respon siswa terhadap penggunaan E-LKPD menunjukkan respon positif. Sedangkan data hasil tes dianalisis menggunakan *Mann-Whitney U Test* dan N-Gain. Hasil uji *Mann-Whitney U* menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ yang mengindikasikan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Didukung oleh perolehan uji Wilcoxon menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan. Kemudian hasil perhitungan N-Gain, persentase N-Gain score kelas eksperimen sebesar 71%. Hasil pengambilan data dan perhitungan N-Gain menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur atas kehadiran Allah Yang Maha Esa, atas segala rahmat dan hidayah-Nya serta hanya atas berkenaan-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Efektivitas E-LKPD Berbasis Diagram Alir Berbantuan RAPTOR untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa pada Materi Barisan dan Deret” ini ditulis guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd, selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri yang selalu memberikan dorongan semangat dan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Nur Ahmad Muharram, M.Or, selaku Dekan FIKS Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan berupa motivasi kepada mahasiswa.
3. Dr. Aprilia Dwi Handayani, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika yang senantiasa memberikan dukungan kepada mahasiswa.
4. Dr. Bambang Agus Sulistyono, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan sabar untuk membimbing saya dalam penyusunan skripsi.
5. Drs. Samijo, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan sabar untuk membimbing saya dalam penyusunan skripsi.
6. Drs. Darsono, M.Kom yang telah menginspirasi dalam pengambilan judul atau lingkup penelitian ini.
7. Seluruh dosen program studi Pendidikan Matematika Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah berkenan membagikan ilmunya selama pelaksanaan perkuliahan.
8. Pihak SMK Ar-Rahmah yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian.

9. Bapak Sihanto, S.Pd., M.Pd, selaku kepala sekolah SMK Ar-Rahmah yang telah bersenang hati membantu serta memberikan dukungan selama proses penelitian ini.
10. Ibu Nurul Kholipah, S.Pd selaku guru matematika SMK Ar-Rahmah yang telah memberikan masukan-masukan yang membangun.
11. Orang tua tercinta, Bapak Ali Mashudi dan Ibu Lailatul Zulfa yang telah memberikan doa serta dukungan baik moril maupun materi, serta semangat yang selalu diberikan kepada saya.
12. Teman istimewa saya, M. Miftakul Huda yang menjadi motivasi saya untuk semangat menuntaskan skripsi ini.
13. Mbak Hanny Cindy Prastica, yang telah sabar mendengarkan keluhan-keluhan saya selama proses penyusunan skripsi ini.
14. Seluruh teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan skripsi ini serta menemani proses perjuangan hingga akhir.
15. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
16. Spesial ucapan terimakasih kepada diri sendiri yang telah mematahkan ketidakpercayaan diri mampu menuntaskan proses ini. Terimakasih untuk tidak menyerah hingga akhir.

Disadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, diharapkan tegur sapa, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak.

Kediri, 6 Juli 2025



Dwi Aprilia Yulianti
NPM. 2115010004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Kajian Hasil Peneliti Terdahulu	32
C. Kerangka Berpikir	37
D. Hipotesis... ..	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
A. Desain Penelitian	39
B. Definisi Operasional	40

C. Instrumen Penelitian	43
D. Populasi dan Sampel	52
E. Prosedur Penelitian	52
F. Tempat dan Waktu Penelitian.....	54
G. Teknik Analisis Data.....	55
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
A. Hasil Penelitian	62
B. Pembahasan..	88
BAB V PENUTUP	94
A. Simpulan.....	94
B. Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	96
LAMPIRAN	102

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Efektivitas Pembelajaran.....	12
Tabel 2.2 Simbol Operator RAPTOR.....	22
Tabel 2.3 Kriteria Kemampuan Berpikir Logis	30
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	35
Tabel 3.1 Desain Penelitian Eksperimen	39
Tabel 3.2 Kisi-kisi E-LKPD	42
Tabel 3.3 Indikator dan Kriteria Kemampuan Berpikir Logis.....	43
Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest	44
Tabel 3.5 Rubrik Penilaian Pretest dan Posttest	45
Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Respon Siswa	46
Tabel 3.7 Kategori Penilaian Validitas Isi	48
Tabel 3.8 Kategori Penilaian Aiken's V	49
Tabel 3.9 Kategori Nilai V	49
Tabel 3.10 Kriteria Penafsiran Koefisien Korelasi (r).....	50
Tabel 3.11 Kalender Penelitian.....	54
Tabel 3.12 Kategori Penilaian Hasil Observasi Siswa	56
Tabel 3.13 Kategori Penilaian Hasil Observasi Guru	56
Tabel 3.14 Kategori Penilaian Angket Respon Siswa	57
Tabel 3.15 Kategori Peningkatan N-Gain	60
Tabel 3.16 Kategori Tafsiran Persentase N-Gain	60
Tabel 4.1 Hasil Validitas Isi.....	63
Tabel 4.2 Hasil Validitas Isi dengan V Score	63
Tabel 4.3 Hasil Validitas Konstruk	64
Tabel 4.4 Hasil Analisis Angket Respon Siswa	67
Tabel 4.5 Hasil Analisis Lembar Observasi Aktivitas Siswa	68
Tabel 4.6 Hasil Penilaian Observasi Guru.....	69
Tabel 4.7 Persentase Ketercapaian Hasil Pretest	73
Tabel 4.8 Persentase Ketercapaian Hasil Posttest	74
Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Ketercapaian Indikator 1 Kelas Eksperimen	75
Tabel 4.10 Distribusi Frekuensi Ketercapaian Indikator 1 Kelas Kontrol	76
Tabel 4.11 Distribusi Frekuensi Ketercapaian Indikator 2 Kelas Eksperimen.....	78
Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Ketercapaian Indikator 2 Kelas Kontrol	79
Tabel 4.13 Distribusi Frekuensi Ketercapaian Indikator 3 Kelas Eksperimen	81
Tabel 4.14 Dsistribusi Frekuensi Ketercapaian Indikator 3 Kelas Kontrol	81
Tabel 4.15 Hasil Uji F	86
Tabel 4.16 Hasil Analisis N-Gain Score.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Penggunaan RAPTOR	24
Gambar 2.2 Contoh Penggunaan RAPTOR	25
Gambar 2.3 Contoh Penggunaan RAPTOR	25
Gambar 2.4 Contoh Penggunaan RAPTOR	26
Gambar 2.5 Contoh Penggunaan RAPTOR	26
Gambar 2.6 Contoh Penggunaan RAPTOR	26
Gambar 2.7 Contoh Penggunaan RAPTOR	27
Gambar 2.8 Bagan Kerangka Berpikir	38
Gambar 4.1 Uji Validitas Soal Pretest	65
Gambar 4.2 Uji Validitas Soal Posttest	65
Gambar 4.3 Uji Reliabilitas Soal Pretest	66
Gambar 4.4 Uji Reliabilitas Soal Posttest	67
Gambar 4.7 Statistika Deskriptif Pretest dan Posttest	72
Gambar 4.8 Grafik Hasil Pretest Kelas Eksperimen	73
Gambar 4.9 Grafik Hasil Pretest Kelas Kontrol	73
Gambar 4.10 Grafik Hasil Posttest Kelas Eksperimen	74
Gambar 4.11 Grafik Hasil Posttest Kelas Kontrol	74
Gambar 4.12 Uji Normalitas Indikator Keruntutan Berpikir	77
Gambar 4.13 Uji Wilcoxon Indikator Keruntutan Berpikir	77
Gambar 4.14 Uji Normalitas Indikator Kemampuan Berargumen	80
Gambar 4.15 Uji Wilcoxon Indikator Kemampuan Berargumen	80
Gambar 4.16 Uji Normalitas Indikator Penarikan Kesimpulan	82
Gambar 4.17 Uji Wilcoxon Indikator Penarikan Kesimpulan	83
Gambar 4.18 Grafik Hasil Tes Kelas Eksperimen	84
Gambar 4.19 Grafik Hasil Tes Kelas Kontrol	84
Gambar 4.20 Uji Normalitas	85
Gambar 4.21 Hasil Levene's Test	86
Gambar 4.22 Uji Mann-Whitney U	87

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	103
Lampiran 2 Surat Keterangan Penelitian.....	104
Lampiran 3 Lembar Validasi	105
Lampiran 4 Hasil Uji Validitas	139
Lampiran 5 Angket Respon Siswa	143
Lampiran 6 Hasil Angket Respon Siswa	151
Lampiran 7 Lembar Observasi Aktivitas Guru	152
Lampiran 8 Hasil Observasi Aktivitas Guru	158
Lampiran 9 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Siswa	159
Lampiran 10 Lembar Observasi Aktivitas Siswa	161
Lampiran 11 Hasil Observasi Aktivitas Siswa	163
Lampiran 12 Soal Pretest	169
Lampiran 13 Soal Posttest.....	170
Lampiran 14 Skor Pretest.....	171
Lampiran 15 Skor Posttest	173
Lampiran 16 Lembar Jawaban Pretest	175
Lampiran 17 Lembar Jawaban Posttest.....	178
Lampiran 18 Alternatif Jawaban	182
Lampiran 19 Persentase N-Gain	186
Lampiran 20 Modul Ajar Kelas Eksperimen	187
Lampiran 21 Modul Ajar Kelas Kontrol	195
Lampiran 22 E-LKPD	203
Lampiran 23 Dokumentasi Penelitian	205
Lampiran 24 Berita Acara Kemajuan Bimbingan	206
Lampiran 25 Surat Keterangan Sminilarity	208

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan berpikir logis menjadi suatu hal krusial di kehidupan manusia. Dalam beraktivitas sehari-hari, manusia dituntut untuk menggunakan logikanya dengan baik. Bahkan tinggi atau rendahnya kemampuan berpikir logis seseorang juga mempengaruhi bagaimana seseorang itu bersosialisasi. Orang yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah cenderung lebih mudah terjerat masalah dengan orang lain. Menurut N. Drijarkara dalam buku *“Dasar-Dasar Logika”*, logika merupakan ilmu pengetahuan yang memperhatikan asas-asas keruntutan atau pola pikir seseorang sehingga pikiran dapat memperoleh keabsahan. Seseorang dengan kecerdasan logika hanya sebagai hukum fitrahnya, akan mengalami kesesatan atau kesalahan berpikir ketika dihadapkan dengan penalaran yang sulit. Dalam buku *“Misteri Otak Kiri Manusia”* juga dikatakan bahwa logika merupakan pangkal utama dari manusia hidup. Tanpa berpikir secara logika, manusia akan sama seperti hewan. Dari kutipan-kutipan tersebut, sudah dapat dipastikan betapa pentingnya menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis.

Kemampuan berpikir logis tidak datang dengan sendirinya melainkan harus dilatih sejak dini. Menurut Suyadi dalam buku *“Misteri Otak Kiri Manusia”*, anak-anak membutuhkan kemampuan berpikir logis untuk mendidik kedisiplinan yang kuat. Kemampuan berpikir logis ini yang menjadikan anak bertambah dewasa dengan keputusan-keputusan matangnya. Anak tidak akan menyesali apa yang menjadi keputusannya. Adanya suatu penyesalan merupakan representasi dari ketidakmatangannya logika seseorang.

Kemampuan berpikir logis penting dimiliki oleh seseorang untuk menghadapi persoalan-persoalan pelik yang beriringan dengan pesatnya perkembangan IPTEK. Bukan hanya dimudahkan dalam ranah komunikasi, kini seseorang dengan mudah mengakses atau mencari berbagai hal di dalam internet, baik hal-hal yang berdampak negatif maupun hal-hal yang berdampak positif. Oleh karena itu, kemampuan berpikir logis diperlukan untuk memfilter

informasi-informasi yang masuk sehingga tidak menjerumuskan ke dalam hal-hal yang tidak baik serta mampu memaksimalkan pemanfaatan perkembangan zaman dan kecanggihan teknologi.

Menurut Sihotang perkembangan IPTEK juga berdampak terhadap perubahan pola pikir. Pada zaman dahulu, cara berpikir seseorang bersifat apa adanya, stabil, otomatis, dan taat akan aturan. Sedangkan pada masa kini, seseorang diharuskan untuk lebih peka dan adaptif dalam menyikapi lingkungan serta segala fenomena yang dihadapi (Hayati & Setiawan, 2022) Oleh karena itu, pengambilan keputusan yang tepat dalam menyikapi perubahan yang terjadi sangatlah penting untuk meminimalisir kemungkinan buruk yang akan terjadi. Dengan demikian, logika yang baik dibutuhkan seseorang dalam menentukan keputusannya.

Matematika bukan hanya sekedar mata Pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan di Indonesia, namun juga merupakan dasar penting dalam membentuk kemampuan berpikir kritis, logis, dan analitis yang esensial untuk menghadapi kompleksitas tantangan di era globalisasi. Dengan penguasaan matematika yang baik, peserta didik dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang efektif, meningkatkan kemampuan analisis data, dan membuat Keputusan yang lebih bijak dalam setiap aspek kehidupan. Oleh karena itu, pendidikan matematika yang berkualitas sangat penting untuk mempersiapkan generasi mendatang menghadapi tantangan global yang semakin kompleks (Maryanti & Qadriah, 2019) Menurut peneliti, siswa SMK saat ini memiliki urgensi dalam hal perkembangan kemampuan berpikir logis.

Guru berperan penting dalam membimbing siswa menyelesaikan permasalahan matematika dengan tepat termasuk pada materi barisan dan deret. Guru semestinya tidak hanya melakukan transfer informasi kepada peserta didik, namun juga perlu adanya praktek secara langsung oleh siswa dalam memecahkan masalah, memahami rumus, dan konsep matematika (Harahap, Simanjutak, & Wandini, 2024) Faktanya, tidak sedikit siswa yang melakukan kesalahan dalam memecahkan soal matematika termasuk pada materi barisan dan deret, penyelesaian soal oleh siswa SMK masih tergolong rendah (Harahap,

Simanjutak, & Wandini, 2024; Annisa & Kartini, 2021; Syahril & Kartini, 2021; Maryani & Chotimah, 2021; Amri & Ardiyanti, 2023).

Mengacu pada hasil studi yang dilaksanakan oleh Harahap dkk, kesalahan siswa yang pertama yaitu pada *reading error*. Pada tahap ini yang menjadi faktor utama terjadinya kesalahan adalah kurangnya ketelitian siswa dalam memahami soal. Kedua, kekeliruan memahami konsep. Kesalahan konsep dalam konteks ini adalah siswa salah dalam menggunakan rumus untuk penyelesaian soal. Ketiga, kesalahan proses pengerjaan. Kemampuan memproses soal adalah hal penting dalam menghasilkan jawaban yang benar. Jika kemampuan mengerjakan soal belum dipahami, maka akan menghasilkan jawaban yang keliru akibat kesalahan kecil dalam proses pengerjaan. Oleh karena itu, ketelitian dan kesabaran sangat penting sepanjang proses pemecahan masalah matematika (Harahap, Simanjutak, & Wandini, 2024)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Annisa dan Kartini, diidentifikasi bahwa siswa cenderung melakukan kesalahan dalam memecahkan soal matematika khususnya pada jenis kesalahan keterampilan proses, kesalahan ini terjadi Ketika siswa salah dalam mengoperasikan perhitungan untuk menyelesaikan soal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam melakukan operasi matematika yang tepat sehingga mempengaruhi kemampuan mereka dalam memecahkan soal matematika secara keseluruhan. Temuan ini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan matematika (Annisa & Kartini, 2021) Sependapat dengan temuan oleh Maryani dan Chotimah, tidak sedikit peserta didik yang melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal barisan dan deret.

Penelitian yang dilakukan oleh Maryani dan Chotimah menganalisis kesalahan siswa berdasarkan kriteria waston terhadap peserta didik menggunakan kategori rendah, sedang dan tinggi. Kriteria waston antara lain yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang, kesimpulan hilang, konflik level respon, manipulasi tidak langsung, masalah hierarki keterampilan, dan kesalahan selain ketujuh karakteristik tersebut. Siswa dengan kategori rendah cenderung melakukan kesalahan pada semua kriteria. Siswa kategori

sedang, terdapat kesalahan berupa data tidak lengkap, prosedur tidak tepat, data tidak relevan, maupun tidak memuat Kesimpulan. Sedangkan siswa kategori sering kali melakukan kesalahan kesimpulan hilang. Oleh karena itu, inovasi dalam proses pembelajaran menjadi perhatian penting guna meminimalisir kesalahan peserta didik ketika menyelesaikan persoalan matematika termasuk materi barisan dan deret (Maryani & Chotimah, 2021)

Telah banyak penelitian yang telah menguji berbagai media pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan lain sebagainya. Adapun media pembelajaran tersebut salah satunya media pembelajaran diagram alir. Beberapa peneliti menyatakan bahwa media pembelajaran diagram alir dapat meningkatkan pemahaman materi hingga meningkatkan hasil belajar siswa (Dahlina, Wulandari, Sintawati, Astuti, & Safira, 2021; Harahap, 2018; Hidayat, 2017; Hidayat & Fathurrahman, 2019; Rosiva, 2019; Setiawan, 2011) Menurut peneliti, penggunaan E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR pada bidang matematika akan memberikan hasil yang maksimal dalam peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Pada dasarnya, pembuatan diagram alir menuntut siswa untuk berpikir sistematis dan logis. Dengan adanya kombinasi antara media diagram alir dengan matematika akan meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa.

Dalam menangani permasalahan ini, peneliti akan mengimplementasikan media E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR sebagai bentuk inovasi alat pembelajaran matematika khususnya pada materi barisan dan deret dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa. Dipilihnya E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR sebagai media pembelajaran karena menurut peneliti, dengan menggunakan E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR dalam pemecahan masalah matematika, siswa dituntut untuk memvisualisasikan serta menganalisis informasi yang disajikan dalam persoalan matematika, siswa juga dituntut untuk menyusun proses atau langkah-langkah pemecahan masalah secara terstruktur dan sistematis.

Dalam proses pemecahan masalah siswa dipaksa untuk berpikir logis dan sistematis agar dapat menentukan alur proses pemecahan masalah yang

diperlukan untuk mencapai tujuan. Selain itu, siswa harus mengevaluasi setiap langkah yang telah disusun, mencari solusi terbaik, dan mempertanyakan keputusan yang diambil. Kegiatan pembelajaran yang demikian akan menumbuhkembangkan kemampuan berpikir logis siswa.

E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR akan diunggah pada Live Worksheet yang merupakan platform pembelajaran digital untuk membuat E-LKPD yang dilengkapi dengan fitur-fitur interaktif dan dapat diakses serta dikerjakan secara online oleh siswa (Andriani, Afas, Irawan, & Haidorizal, 2024). Dengan menggunakan Live Worksheet, lembar kerja konvensional dalam bentuk cetak dapat diubah menjadi media E-LKPD interaktif yang memungkinkan siswa mengakses secara langsung melalui PC/laptop ataupun *smartphone*. Keunggulan Live Worksheet yang juga menjadi alasan dipilihnya Live Worksheet dalam pembuatan E-LKPD adalah fitur-fitur Live Worksheet yang memungkinkan menginput gambar berwarna, video, rekam suara, serta pengerjaan yang interaktif yang dapat dikerjakan secara langsung pada web kemudian dapat langsung muncul hasil pekerjaan siswa yang memungkinkan siswa mengevaluasi hasil pekerjaannya secara langsung (Pertiwi & Rokhmaniyah, 2024).

Berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan Live Worksheet berpengaruh positif pada hasil belajar serta minat belajar siswa. Pengalaman belajar bermakna yang menarik, menyenangkan, dan memotivasi siswa dapat tercipta melalui penggunaan media ini. Penggunaan Live Worksheet juga memungkinkan siswa untuk mendapatkan informasi secara langsung terhadap hasil belajar mereka sehingga dapat segera memperbaiki kesalahan mereka dan memperkuat pemahaman mereka secara langsung (Andriani, Afas, Irawan, & Haidorizal, 2024; Faidah, Hadiansah, Listiawati, & Yamin, 2023; Pertiwi & Rokhmaniyah, 2024).

Merujuk pada latar belakang yang telah dijabarkan, peneliti berpendapat bahwa penting adanya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektivitas penggunaan E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Dengan demikian, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “EFEKTIVITAS E-LKPD

BERBASIS DIAGRAM ALIR BERBANTUAN RAPTOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA PADA MATERI BARISAN DAN DERET”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan “Apakah E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa kelas X?”

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa kelas X.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kegunaan dan masukan bagi pihak – pihak sebagai berikut:

1. Bagi siswa, penggunaan E-LKPD berbasis diagram alir berbantuan RAPTOR dapat menjadi pengalaman baru dalam pembelajaran matematika. Melalui media ini, diharapkan dapat menumbuhkan minat, motivasi, serta ketertarikan siswa terhadap pembelajaran. Selain itu, media ini juga diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa.
2. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam memanfaatkan media pembelajaran untuk membantu proses mengajar. Dengan demikian, guru dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam pembelajaran serta menciptakan suasana belajar matematika yang lebih menarik dan menyenangkan.
3. Bagi peneliti, penelitian ini memperluas pengetahuan mengenai model pembelajaran matematika khususnya di tingkat SMK/ sederajat. Hal ini menjadi pengalaman berharga bagi calon guru dan dapat dijadikan dasar dalam mengembangkan berbagai model atau metode pembelajaran dengan memanfaatkan media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, A. N., & Ardiyanti, Y. (2023). Analisis Kesalahan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Cerita Barisan dan Deret Aritmatika Berdasarkan Teori Newman. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 137-148.
- Andriani, D., Afas, M. Z., Irawan, I., & Haidorizal, R. (2024). Pengaruh Media LKPD Interaktif Liveworksheet Berbasis Problem Based Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Bahasa Inggris Siswa Kelas VII MTs Nurul Huda. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 79-86.
- Andriyani, L. (2023). Analisis Berpikir Logis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Berpikir Sekuensial Konkret dan Sekuensial Abstrak (Skripsi, UIN Sunan Ampel). *Repositori UIN Sunan Ampel*.
- Anggraini, D., & Irawan, E. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Siswa Kelas VII pada Tema Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 228 - 238.
- Anjarani, A. S., Mulyadiprana, A., & Respati, R. (2020). Fun Thikers sebagai Media Pembelajaran untuk Siswa Sekolah Dasar : Kajian Hipotetik. *PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR*, 100-111.
- Annisa, R. (t.thn.). *Logika dan Algoritma*. Diambil kembali dari repository Universitas Bina Sarana Informatika: <https://repository.bsi.ac.id/repo/files/338916/download/RNC-207.pdf>
- Annisa, R., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Aritmatika Menggunakan Tahapan Kesalahan Newman. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 522-532.
- Apreasta, L., Darniyanti, Y., & Sapira, B. (2023). Pengembangan E-LKPD Mata Pelajaran Bahasa Indonesia pada Elemen Membaca dan Merasa dalam Kurikulum Merdeka di Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 979-984.
- Azzah, N. (2019). Kemampuan Berpikir Logis Matematis Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika di Kelas VIII-1 MTs Ma'arif Sidomukti (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Gresik). *Repositori Universitas Muhammadiyah Gresik*, <http://eprints.umg.ac.id/936/>.
- Carlisle, M. C., Wilson, T. A., Humphries, J. W., & Hadfield, S. M. (2004). RAPTOR: INTRODUCING PROGRAMMING TO NON-MAJORS WITH FLOWCHARTS. *JCSC: Journal of Computing Sciences in Colleges*, 52-60.
- Dahlina, U., Wulandari, R. A., Sintawati, F., Astuti, P., & Safira, M. (2021). IMPROVING STUDENTS' READING COMPREHENSION BY USING DIAGRAMMATIC FLOWCHART. *Journal of Education and English Language Teaching*, 38-44.
- Dewi, A. C., Yahya, M., & Darmawang. (2022). Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Kuliah Perencanaan Pembelajaran Kejuruan. *Jurnal Konsepsi*, 373-379.

- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 01-17.
- Faidah, N. N., Hadiansah, Listiawati, M., & Yamin, I. M. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Liveworksheet dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Pemanasan Global. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 194-208.
- Harahap, M. A., Simanjutak, A. Z., & Wandini, R. R. (2024). Memahami Konsep Kesalahan Siswa Memecahkan Masalah Barisan dan Deret Aritmatika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 533-538.
- Harahap, S. H. (2018). ANALISIS PEMBELAJARAN SISTEM AKUNTANSI MENGGUNAKAN DRAW.IO SEBAGAI PERANCANGAN DIAGRAM ALIR. *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan*, 101-103.
- Hayati, N., & Setiawan, D. (2022). Dampak Rendahnya Kemampuan Berbahasa dan Bernalar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 8517 - 8528.
- Hidayat, F. A. (2017). Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dipadu dengan Diagram Alir terhadap Tingkat Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA Muhammadiyah Jayapura pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 35-42.
- Hidayat, F. A., & Fathurrahman. (2019). Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Kelas Vii Smp Lab. Stkip Muhammadiyah Arar pada Mata Pelajaran IPA Menggunakan Diagram Alir dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Pendidikan*, 93-105.
- Hidayati, L. N., Nurhayati, S., Susatyo, E. B., & Wardani, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Masalah untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 85-91.
- Hikmah, W. K. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Pertiwi Teladan Metro Pusat. *Repositori IAIN Metro*.
- Huda, M. M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Tema Awal Berdirinya Majapahit. *Dialektika Pendidikan IPS*.
- Idrus. (2023). Pembelajaran Berbasis Kognitif Multimedia pada Kalbu Perspektif Al-Qur'an.
- Ihsan, H. (2015). Validitas Isi Alat Ukur Penelitian Konsep dan Panduan Penelitiannya. *PEDAGOGIA: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 266-273.
- Indriani, S., Nuryadi, Marhaeni, N. H., & Kurniati, R. (2022). Efektivitas Penggunaan E-LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Segiempat dan Segitiga. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 3959-3966.
- Ismawati, E. Y., Saefan, J., Khoiri, N., Ristanto, S., Ristianti, S., & Prakosa, H. A. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pengambilan Keputusan Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pembelajaran di Sekolah*, 712-720.
- Istiqomah, N., Arigiyati, T. A., Wijayanti, A., & Widodo, S. A. (2021). Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Berbentuk Elektronik Berbasis Tri-N Pada

- Pokok Bahasan Bentuk Aljabar. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 113-120.
- Izzulhaq, G. H. (2024). Efektivitas Media Belajar E-LKPD Dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Sosiologi (Skripsi, UIN Syarif Hidayatullah). *UIN Syarif Hidayatullah*.
- Jaya, I. M. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Quadrant.
- Jayanti, F. A., & Zulfadewina. (2024). Pengaruh Penggunaan E-LKPD Berbasis Liveworksheet Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V SDN Ciracas 01. *Journal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial (JMPIS)*, 1700-1708.
- Julianti, E. (2023, November 08). *ANALISIS EFEKTIVITAS PENYALURAN DANA ZAKAT PADA KANTOR URUSAN AGAMA (KUA) KECAMATAN PLAJU*. Diambil kembali dari Repository UIN Raden Fatah Palembang: <https://repository.radenfatah.ac.id/32300/>
- Kadir, A. (2010). *Misteri Otak Kiri Manusia*. Yogyakarta: Diva Press.
- KBBI VI Daring. (2016). Diambil kembali dari KBBI KEMENDIKBUD: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/>
- Khodam, I. A. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Anatomi Sistem Pernapasan pada Materi Pelajaran IPA Kelas V MI Sirojul Huda Kayen Pati (Skripsi, IAIN Kudus). *Repository IAIN Kudus*, <http://repository.iainkudus.ac.id/5889/>.
- Kourouma, M. K. (2016). Capabilities and Features of Raptor, Visual Logic, and Flowgorithm for Program Logic and Design.
- Maryani, A., & Chotimah, S. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Materi Barisan dan Deret Berdasarkan Kriteria Weston. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2344-2351.
- Maryanti, & Qadriah, L. (2019). PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN LOGIS MATEMATIK SISWA SMK NEGERI 1 SIGLI MELALUI MODEL KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN MAPLE . *Jurnal Sains Riset (JSR)* , 9-16.
- Maulida, L. I. (2022). Efektivitas Implementasi Metode Questions Student Have Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Kelas VIII di MTs N 2 Kudus. *Repositori IAIN Kudus*.
- Mulya, N. B. (2020). *Algoritma Visual Bersama RAPTOR*. Diambil kembali dari academia.edu: https://www.academia.edu/44210608/Algoritma_Visual_Bersama_RAPTOR
- Noviani, J., Hakim, H., & Jarwandi. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir LOGIS Pada Materi Peluang di Kelas IX SMP Negeri 1 Takengon. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 14-23.
- Nugraha, A. (2021, Agustus 27). *RAPTOR.. apa tuh?* Diambil kembali dari Cybertwenty.com: <https://cybertwenty.com/2021/08/27/raptor-apa-tuh/>
- Nugraheni, S. D. (2022). Pengembangan E-LKPD Matematika pada Materi Pengukuran Kelas III SD Negeri Gebangsari 01 (Skripsi, Universitas Islam Sultan Agung). *Repositori Universitas Islam Sultan Agung*.

- Octaria, D. (2017). Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas PGRI Palembang pada Mata Kuliah Geometri Analitik. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 181-194.
- Pertiwi, M., & Rokhmaniyah. (2024). Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Melalui Penggunaan LKPD Berbasis Liveworksheet di Sekolah Dasar Kelas IV. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*, 1059-1065.
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 86-96.
- Putra, W. P., Gunamantha, I. M., & Sudiana, I. N. (2023). Pengembangan E-LKPD HOTS dalam Meningkatkan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPA SD. *Jurnal Elektronik Universitas Pendidikan Ganesha*, 169-180.
- Ramadhanti, A. R. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring dengan Google Classroom pada Materi Pola Bilangan (Skripsi, Universitas Muhammadiyah Gresik). *Repository Universitas Muhammadiyah Gresik*, <http://eprints.umg.ac.id/4863/>.
- Restiana. (2022). Efektivitas Pembelajaran Tahfidzul Qur'an di MA Putri Pondok Pesantren Qodratullah Langkan (Skripsi, UIN Raden Fatah). *Repository UIN Raden Fatah Palembang*, <https://repository.radenfatah.ac.id/19324/>.
- Ridwan, M. F. (2021). Efektivitas Model Project Based Learning Berbasis Daring terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Peserta Didik (Skripsi, Universitas Siliwangi). *Repository Universitas Siliwangi*, <https://repository.unsil.ac.id/4152/>.
- Rifa'i, A. (2019, Agustus 16). *Easy Learning Flowchart with Raptor Flowchart Interpreter*. Diambil kembali dari arifai.medium.com: <https://arifai.medium.com/easy-learning-flowchart-with-raptor-flowchart-interpreter-827157b52c0e>
- Rinanda, S. D. (2017). Pengaruh Penggunaan Media Flowchart Terhadap Hasil Belajar Pembuatan Saku Passepoille pada Siswa Kelas X SMK Negeri Sewon. *Jurnal Pendidikan Teknik Busana UNY*, 1-10.
- Rosiva, S. S. (2019). Using Flowchart Technique to Improve Students' Understanding on Indefinite and Definite Articles. *Faculty of Tarbiyah and Teacher Training of UIN Ar-Raniry*.
- Ruhama, M. A., Yasin, N., & Nani, K. L. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika*, 81-86.
- Safitri, O. N., & Mulyani. (2022). Pengembangan Media Bahan Ajar E-LKPD Interaktif Menggunakan Website Wizer.me pada Pembelajaran IPS Materi Berbagai Pekerjaan Tema 4 Kelas IV SDN Tanah Kalikedinding II. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar UNESA*, 86-97.
- Sari, D. N., Budiarso, A. S., & Wahyuni, S. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 3699-3712.
- Sari, R. L. (2017). Pengaruh Pemahaman Siswa Tentang Materi Ajar Perilaku Kerja Prestatif terhadap Efektivitas Belajar Siswa pada Pembelajaran Kewirausahaan di Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru

- (Skripsi, UIN Sultan Syarif Kasim). *Repository Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, <https://repository.uin-suska.ac.id/20763/>.
- Setiawan, B. (2011). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Pemanfaatan Media Diagram Alir Kalor Bagi Siswa Kelas Sepuluh Satu SMA 4 Kota Tegal. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 115-122.
- Simatupang, T., Ahmad, M., & Siregar, E. Y. (2022). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematika Siswa SMK. *Mathematic Education Journal*, 112-123.
- Sugiana, A. (2021). Analisis Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh Menggunakan Media Pembelajaran Moodle E-Learning (Survei Pada Mata Pelajaran Produk Kreatif Kewirausahaan Kelas XI Teknik Elektronika SMKN 1 Ketapang) (Skripsi, Universitas Pasundan). *Repository Universitas Pasundan*, <http://repository.unpas.ac.id/53719/>.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhardi, I. (2022). Perangkat Instrumen Pengembangan Paket Soal Jenis Pilihan Ganda Menggunakan Pengukuran Validitas Konten Formula Aiken's V. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4158-4170.
- Sumaryono, E. (1999). *Dasar-Dasar Logika*. Yogyakarta: PT Kanisius Yogyakarta.
- Sumijan. (2016). Meningkatkan Kemampuan Hitung Perbandingan Melalui Media Flowchart pada Siswa Kelas V SDN Klumpit 03 Kec Soko Tuban. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 66-72.
- Suryaningsih, S., & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Inovatif dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia (Japendi)*, 1256-1268.
- Syahril, R. F., & Kartini, K. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Objek Matematika pada Materi Barisan dan Deret di Kelas XI SMA/MA. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2816-2825.
- Umaroh, U., Novaliyosi, & Setiani, Y. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Memfasilitasi Kemampuan Penalaran Peserta Didik pada Materi Lingkaran. *Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 61-70.
- Wardani, N. K., & Jampel, I. N. (2024). Strategi Pembelajaran Metakognitif Berbantuan E-LKPD HOTS terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematika Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Indonesian Journal of Instruction*, 274-285.
- Widodo, P. B. (2006). Reliabilitas dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri untuk Mahasiswa Indonesia. *Jurnal Psikologi Universitas Diponegoro*, 1-9.
- Wirawan, D. O., Ermiana, I., & Fauzi, A. (2021). E-LKPD Berbasis HOTS Materi Pecahan Berbantu Liveworksheets Berorientasi Pada Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Educatio*, 2011-2021.
- Wulansari, R. (2018). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik terhadap Efektivitas Pembelajaran Mata Pelajaran Ekonomi Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Pekanbaru (Skripsi, UIN Sultan Syarif Kasim). *Repository Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*, <https://repository.uin-suska.ac.id/14214/>.

- Yustika, U. N., & Wahyuni, I. (2023). Pengembangan E-LKPD Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Matematika pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *KWANGSAN: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 590-603.
- Yusuf, B. B. (2017). Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif. *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*, 13-20.
- Zuwariyah, S., & Irawan, E. (2021). Efektivitas Model Discovery Learning Berbantuan Mind Mapping dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis pada Materi Perubahan Iklim. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 68 - 72.