

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Means-end Analysis* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

Erlinawati*, Nurhanurawati, Sri Hastuti Noer

Magister Pendidikan Matematika, Universitas Lampung, Indonesia

* Korespondensi Penulis. E-mail: erlina6111@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan menghasilkan lembar kerja peserta didik berbasis *Means-end Analysis* (MEA) yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI di salah satu MAN di Pesawaran. Sampel dalam penelitian ini diambil secara acak menggunakan teknik *simple random sampling*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA, sebanyak 30 peserta didik termasuk dalam kelompok eksperimen dan 30 peserta didik termasuk dalam kelompok kontrol. LKPD berbasis MEA yang dikembangkan dalam bentuk cetak sehingga memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk menggunakan dan mengaksesnya. MEA merupakan variasi dari pembelajaran pemecahan masalah yang membagi permasalahan menjadi *current state, goal state, subgoal*, dan penyelesaian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis MEA yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Kata Kunci: Kemampuan berpikir kritis, *Means-end analysis*, Pengembangan media

Development of Student Worksheets Based on Means-End Analysis to Improve Students' Critical Thinking Abilities

Abstract

This research is a development research that aims to describe the process and produce student worksheets based on Means End Analysis (MEA) that meet the criteria of validity, practicality, and effectiveness in improving students' critical thinking skills. This research design uses the ADDIE research and development design (Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate). The population in this study consisted of grade 11 science students at one of the MAN schools in Pesawaran. The sample in this study was taken randomly using the simple random sampling technique. The subjects of this study were grade 11th science, 30 students included in the experimental group, and 30 students included in the control group. The worksheet is developed in printed form to make it easy for students to use and access. MEA is a variation of problem-solving learning that divides problems into the current state, goal state, subgoal, and solution. The results of the study indicate that the student worksheets based on MEA that have been developed meet the criteria of validity, practicality, and effectiveness in improving critical thinking skills.

Keywords: Critical thinking skills, *Means-end analysis*, Media development

How to Cite: Erlinawati, E., Nurhanurawati, N., & Noer, S. H. Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis means-end analysis untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(2), 253–264. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.86659>

Permalink/DOI: DOI: <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.86659>

PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan mulai dari jenjang dasar sampai pada jenjang tinggi. Perkembangan teknologi saat ini

erat kaitannya dengan pembelajaran matematika, dengan belajar matematika berarti peserta didik menyiapkan sumber daya yang dimilikinya berupa cakap, berpikir kritis, logis, inisiatif, dan

kreatif terhadap perkembangan zaman (Ramdan, 2018). Perkembangan teknologi juga menuntut manusia untuk memiliki beberapa kemampuan seperti *critical and problem solving skill*, *collaboration skill*, *communication skill*, dan *creativity and innovation skill* (Asviangga et al., 2018). Kemampuan tersebut dikenal dengan istilah 4C, menurut Nahar & Machado (2025) kemampuan 4C ini sangat penting bagi peserta didik untuk menghadapi kompleksitas dunia kerja. Lebih lanjut Nahar & Machado mengemukakan bahwa memiliki kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkomunikasi praktis, kemampuan berkolaborasi dengan rekan yang beragam dan memiliki pola pikir kreatif merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki peserta didik untuk terlibat dalam masyarakat dan ekonomi global.

Salah satu dari kemampuan 4C di atas yang penting untuk dikembangkan adalah kemampuan berpikir kritis. Dengan kemampuan ini seseorang dapat menyelesaikan masalahnya dengan rasional. Dumke (Makhrus et al., 2018) mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah *softskill* yang penting karena dapat meningkatkan beberapa kemampuan seperti menganalisis, mengkritisi, menyarankan ide-ide, memberi alasan baik secara induktif maupun deduktif, serta untuk mencapai kesimpulan yang faktual berdasarkan pertimbangan-pertimbangan yang rasional. Sedangkan Heard et al (2020) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah menganalisa, mengevaluasi informasi untuk tujuan membangun pengetahuan, pemahaman, hipotesis dan keyakinan. Lebih lanjut Hilsdon (Wale et al., 2020) mengemukakan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk mengajukan dan/atau menjawab pertanyaan dengan cara yang paling produktif untuk mencapai pemahaman komprehensif.

Definisi berpikir kritis juga dikemukakan oleh Dewey dan Ennis (Shirmard et al., 2024). Dewey mengemukakan berpikir kritis adalah pertimbangan aktif penuh kehati-hatian terhadap pengetahuan yang dianggap benar berdasarkan alasan yang mendukungnya. Kemudian Ennis mengemukakan berpikir kritis adalah berpikir reflektif dan rasional yang berfokus terhadap keputusan yang dipercayai atau dilakukan. Berdasarkan pengertian berpikir kritis oleh beberapa ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan untuk menganalisa, evaluasi, dan pengambilan kesimpulan berdasarkan pertimbangan rasional.

Perkins (Samura, 2019) mengemukakan bahwa berpikir kritis memiliki 4 karakteristik yaitu, pertama bertujuan untuk mencapai penialain yang kritis terhadap apa yang diterima atau lakukan dengan alasan logis. Kedua menggunakan standar penilaian sebagai hasil dari berpikir kritis dan membuat keputusan. Ketiga menerapkan berbagai strategi yang tersusun dan memberikan alasan untuk menentukan dan menerapkan standar. Keempat mencari dan menghimpun informasi yang dipercaya untuk digunakan sebagai bukti untuk mendukung penilaian.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dalam pembelajaran matematika karena dengan kemampuan ini peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar matematikanya. Hal ini sejalan dengan pendapat Ariadila et al (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis dapat meningkatkan kemampuan belajar peserta didik, memecahkan masalah dengan lebih efektif, dan mengambil keputusan lebih bijak. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi peserta didik, dengan kemampuan ini peserta didik dapat menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dengan efektif, bijak, dan rasional.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik maka pembelajaran matematika di dalam kelas hendaknya perlu didesain untuk mendorong kemajuan kemampuan berpikir kritis tersebut. Hal-hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis ini menurut Ariadila et al (2023) antara lain dengan pembelajaran berbasis masalah, pembelajaran reflektif, dan pembelajaran kolaboratif. Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan pembelajaran berbasis masalah berarti peserta didik dihadapkan pada berbagai permasalahan, dengan pembelajaran ini peserta didik diajak berpikir kritis untuk menemukan solusi yang paling tepat dari setiap permasalahan yang dihadapi. Selain itu, terdapat cara yang bisa dilakukan guru untuk meningkatkan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran yaitu teknik interogasi, diskusi kelompok, pembelajaran inkuiri, kolaborasi, dan pemecahan masalah (Sharma et al., 2022). Peserta didik juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya dengan berbagai cara seperti mempelajari teknik berpikir kritis yaitu mengidentifikasi kesalahan dalam berfikir, menghilangkan informasi, dan menganalisis argumen. Cara selanjutnya adalah latihan

membaca dan menulis secara kritis serta berpartisipasi dalam diskusi (Ariadila et al, 2023).

Namun, pentingnya kemampuan berpikir kritis tidak sejalan dengan kenyataan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia kurang memuaskan, hal ini berdasarkan hasil penelitian *Internasional Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) yang dilakukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui soal dengan level kognitif tinggi, hasil yang diperoleh menggambarkan bahwa

kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih rendah (Rahayu et al., 2022).

Peneliti telah melakukan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik di salah satu MAN di Pesawaran. Tes menggunakan dua soal uraian materi fungsi yang diberikan kepada peserta didik kelas XI dengan kategori berkemampuan tinggi kemudian hasil tes peserta didik dianalisis berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis yang terdapat pada Tabel 1. Setelah dianalisis hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut adalah rendah (Erlinawati & Bharata, 2022).

Tabel 1. Indikator kemampuan berpikir kritis

Indikator	Aktifitas
<i>Elementary Clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	Mengidentifikasi permasalahan dengan memfokuskan pertanyaan dan unsur yang terdapat dalam masalah.
<i>Advance Clarification</i> (memberikan penjelasan lanjut)	Mengidentifikasi hubungan antara konsep-konsep dalam masalah dengan membuat model matematika dan penjelasan yang tepat.
<i>Strategies and tactics</i> (menentukan strategi dan teknik)	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, serta lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
<i>Inference</i> (menyimpulkan)	Membuat kesimpulan.

Untuk mendapatkan informasi penyebab rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut maka peneliti melakukan wawancara terhadap salah satu guru matematika di salah satu MAN di Pesawaran. Hasil dari wawancara tersebut diketahui bahwa pembelajaran matematika di dalam kelas masih menggunakan metode ceramah dan tanya jawab, pembelajaran terfokus pada guru menyampaikan materi dan contoh soal kemudian peserta didik mengerjakan soal latihan yang diberikan. Kemudian dalam hal penggunaan media pembelajaran di dalam kelas guru sangat jarang menggunakannya, jika guru menggunakan media pembelajaran hanya berupa PPT dan terkadang membuat LKPD. Terakhir sumber belajar yang digunakan dalam pembelajaran hanya menggunakan buku paket yang ada di perpustakaan.

Berdasarkan hasil wawancara di atas diketahui bahwa pembelajaran matematika di dalam kelas masih menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah dan tanya jawab. Penggunaan metode ini yang menjadi pusat pembelajaran adalah guru, peserta didik

bertindak pasif dalam pembelajaran. Padahal untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik harus aktif terlibat dalam pembelajaran. Selain itu, dari hasil wawancara di atas penggunaan media pembelajaran sangat jarang dilakukan, padahal menurut Arsyad (2015) media pembelajaran dapat menarik minat belajar peserta didik.

Sumber belajar yang digunakan guru matematika berdasarkan hasil wawancara menggunakan buku paket yang terdapat di perpustakaan sekolah tersebut dan terkadang beliau juga membuat LKPD. Namun, LKPD yang dibuat adalah LKPD konvensional yang tidak terintegrasi dengan salah satu model pembelajaran, padahal LKPD yang terintegrasi dengan model pembelajaran dapat menjadi bahan ajar yang efektif dan efisien (Gusyanti & Sujarwo, 2021).

Pemilihan model pembelajaran yang diintegrasikan ke LKPD hendaknya adalah model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Pada uraian di atas telah dijelaskan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam

pembelajaran adalah dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Menurut Eysenck (Umar, 2017) salah satu model pembelajaran yang menyajikan materi diawali dengan permasalahan-permasalahan *open-ended* adalah model pembelajaran *Means End Analysis* (MEA). Sejalan dengan hal tersebut Shoimin (2017) menyatakan bahwa MEA merupakan variasi dari pembelajaran pemecahan masalah. Model pembelajaran MEA dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik diperkuat oleh Sakinah et al (2018) yang menyatakan bahwa model pembelajaran MEA dapat mengembangkan berpikir reflektif, kritis, logis, sistematis dan kreatif pada diri peserta didik.

Karakteristik model pembelajaran MEA menurut Harto (Sudarman & Linuhung, 2021) adalah pertama pada proses pembelajaran peserta didik dihadapkan langsung pada permasalahan dan peserta didik diberikan keleluasaan dalam menggali dan menyelidiki masalah. Kedua interaksi yang terjadi dalam kelompok berdampak pengiring yang akan sangat membantu peserta didik dalam menginvestigasi permasalahan matematika yang dihadapi. Ketiga guru berperan sebagai fasilitator dengan memberikan soal atau masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, serta membimbing peserta didik melakukan penyelidikan terhadap permasalahan sampai peserta didik menemukan pemecahan masalah yang dihadapi.

Selain itu, Model pembelajaran MEA mempunyai beberapa kelebihan seperti peserta didik terbiasa berpartisipasi aktif dalam mengekspresikan ide-idenya, mendapat kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilannya, serta MEA dapat mengakomodasi peserta didik dengan kemampuan rendah untuk dapat merespon permasalahan yang diberikan dengan cara mereka sendiri (Shoimin, 2017). Sedangkan menurut Magdalena & Surya (2017) keunggulan model pembelajaran MEA antara lain dapat meningkatkan penalaran matematis peserta didik, peserta didik mampu berpikir kreatif dan cermat terhadap permasalahan, peserta didik berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya, peserta didik memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematis, peserta didik dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri, peserta didik memiliki pengalaman banyak untuk

menemukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan dalam diskusi kelompok, strategi heuristik dalam MEA memudahkan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika.

Kekurangan model pembelajaran MEA antara lain pertama membuat soal pemecahan masalah yang bermakna bagi peserta didik bukan merupakan hal yang mudah. Kedua mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami peserta didik. Ketiga lebih dominannya soal pemecahan masalah terutama soal yang terlalu sulit untuk dikerjakan, terkadang membuat peserta didik jenuh. Keempat sebagian peserta didik bisa merasa bahwa tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi (Sari, 2018).

Lebih lanjut untuk melihat model pembelajaran MEA dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis terdapat hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ariyanti et al (2019) dan Harnaeny et al (2019). Ariyanti et al (2019) meneliti pada tingkat SMP dan menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis matematika dengan model pembelajaran MEA lebih baik dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis matematika dengan pembelajaran konvensional. Sedangkan Harnaeny et al (2019) dalam penelitiannya menemukan bahwa terdapat pengaruh positif pemberian model pembelajaran MEA terhadap kemampuan berpikir kritis matematika pada peserta didik tingkat Madrasah Aliyah Negeri 4 Bekasi. Oleh karena itu peneliti mengembangkan LKPD berbasis model pembelajaran MEA dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang tergolong rendah.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan langkah pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Penelitian ini telah dilaksanakan di salah satu MAN di Pesawaran dengan populasi peserta didik kelas XI. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA yang terbagi menjadi lima kelas yaitu XI MIPA 1–XI MIPA 5, dari lima kelas tersebut diambil dua sampel menggunakan teknik *simple random sampling* sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah pedoman wawancara, angket validasi dan

soal kemampuan berpikir kritis. Pedoman wawancara tersedia pada Tabel 2. Kisi-kisi

angket validasi tersedia pada Tabel 3. Kisi-kisi soal tersedia pada Tabel 4.

Tabel 2. Pedoman wawancara

Aspek	Indikator	Butir Pertanyaan
Proses pembelajaran	Model pembelajaran	Dalam pembelajaran matematika di kelas model pembelajaran apa yang biasa digunakan?
	Metode pembelajaran	Dalam pembelajaran matematika di kelas metode pembelajaran apa yang biasa digunakan?
	Media Pembelajaran	Media pembelajaran apa saja yang biasa digunakan?
	Sumber Belajar	Apa saja sumber belajar yang biasa digunakan?

Tabel 3. Kisi-kisi angket validasi

Kriteria	Indikator
Aspek isi/materi	Kesesuaian KI, KD, indikator, dan tujuan pembelajaran Kesesuaian materi Penyajian materi
Konstruk/Desain	Keserasian antara warna, background, teks, ukuran huruf dan gambar Kemenarikan sebagai sumber belajar yang didukung dengan kesesuaian gambar, animasi, warna, dan desain dengan materi pembelajaran
Keterbacaan/Bahasa	Kejelasan, diksi Kejelasan kalimat Kejelasan ejaan

Tabel 4. Kisi-kisi soal kemampuan berpikir kritis

Indikator	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Ranah Kognitif
Merumuskan dan menentukan permasalahan yang berkaitan dengan pola barisan dan deret aritmetika atau geometri	<i>Elementary Clarification</i> (Memberikan penjelasan sederhana).	C6
	<i>Advance Clarification</i> (Memberikan penjelasan lanjut)	C5
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertumbuhan dan anuitas	<i>Strategies and tactics</i> (Menentukan strategi dan teknik)	
	<i>Inference</i> (Menyimpulkan)	

Teknis analisis data untuk kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD berbasis MEA dijelaskan sebagai berikut.

Teknik analisis data kevalidan

Berdasarkan data angket validasi kemudian dihitung berdasarkan deskriptor yang tampak, dengan menggunakan rumus (Azwar, 2015) sebagai berikut.

$$V = \sum S / [n(c - 1)]$$

S memiliki arti $r - l_o$ dengan l_o merupakan angka penilaian validitas terendah, c merupakan angka penilaian validitas tertinggi, dan r

merupakan angka yang diberikan oleh seorang penilai. Kemudian nilai rata-rata skor yang diperoleh diinterpretasikan berdasarkan Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kategori tingkat kevalidan

Rata-rata	Kriteria
$V > 0,80$	Tinggi
$0,60 \leq V < 0,80$	Cukup tinggi
$0,40 \leq V < 0,60$	Cukup
$0 \leq V < 0,40$	Kurang

Teknik analisis data kepraktisan

Untuk menghitung presentase respon praktis digunakan rumus (Lestari et al., 2020).

$$\text{Tingkat kepraktisan} = \frac{n}{n_{\text{total}}} \times 100\%$$

dengan n merupakan skor yang didapatkan dan n_{total} adalah skor total. Selanjutnya yaitu mencocokkan rata-rata kepraktisan dengan kriteria kepraktisan pada Tabel 6.

Tabel 6. Interpretasi kriteria kepraktisan

Interval Nilai	Kriteria Penilaian
81% – 100%	Sangat Praktis
61% – 80%	Praktis
41% – 60%	Cukup Praktis
21% – 40%	Kurang Praktis

Teknik analisis data keefektifan

Untuk mengetahui efektivitas LKPD berbasis MEA terlebih dahulu dicari nilai n -gain hasil dari *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil perhitungan kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Tabel 7 (Hake, 1998).

Tabel 7. Kriteria N -Gain

Interval	Kriteria
$0,71 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,31 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq g \leq 0,30$	Rendah

Setelah menghitung n -gain dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol selanjutnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dengan uji *Shapiro Wilk* dan uji homogenitas dengan uji *Levene*. Dua uji ini merupakan prasyarat dalam uji *independent sample t-test*. Apabila uji prasyarat tidak terpenuhi, maka uji non parametrik berupa uji *Mann Whitney* dapat dilaksanakan. Taraf signifikansi dalam uji ini sebesar 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini dijelaskan berdasarkan model pengembangan ADDIE sebagai berikut. Pada tahap *analyze* hal yang dilakukan adalah menganalisis masalah pembelajaran matematika dengan melakukan studi pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik, dilakukan dengan cara memberikan tes kemampuan berpikir kritis kepada peserta didik kelas XI berkemampuan matematika tinggi. Selain itu peneliti melakukan wawancara terhadap salah satu guru matematika

untuk menggali lebih dalam tentang proses pembelajaran matematika di dalam kelas. Hasil yang didapatkan dari tes kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik tergolong rendah, kemudian dari wawancara tentang proses pembelajaran diketahui bahwa guru masih menggunakan metode konvensional serta penggunaan media pembelajaran yang belum maksimal.

Tahap selanjutnya adalah *design*. Tahap ini merupakan tahap mempersiapkan rancangan LKPD berbasis model pembelajaran MEA, hal yang dilakukan adalah mencari referensi materi dan membuat soal kemampuan berpikir kritis dari berbagai sumber. Pada tahap ini juga dilakukan analisis KD Barisan dan Deret yang bertujuan untuk menentukan tujuan pembelajaran yang digunakan dalam LKPD. Secara keseluruhan LKPD ini memuat lima tujuan pembelajaran. Selain itu, pada tahap ini juga peneliti memilih perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan LKPD berbasis MEA yaitu Canva.

Tahap *develop* merupakan tahap untuk mengembangkan rancangan LKPD berbasis MEA menjadi LKPD berbasis MEA yang sesungguhnya. LKPD yang dikembangkan terdiri dari *cover* (Gambar 1), pengantar, konten utama, ringkasan, penilaian, dan referensi. Pembuatan LKPD menggunakan perangkat lunak Canva. Canva digunakan untuk membuat lambang-lambang atau simbol yang digunakan pada LKPD. Sedangkan LKPD dibuat menggunakan *Microsoft Office Word*. konten utama LKPD berbasis MEA terdiri dari Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi, tujuan pembelajaran, ringkasan materi, aktivitas 1 dan aktivitas 2. Pada aktivitas 1 dan aktivitas 2 inilah model pembelajaran MEA diintegrasikan, pada LKPD disediakan suatu permasalahan kemudian peserta didik menyelesaikannya menggunakan langkah MEA yaitu *current state*, *goal state*, *sub goal* dan penyelesaian seperti pada Gambar 2. Setelah *draft* LKPD berbasis MEA selesai langkah selanjutnya adalah validasi oleh ahli materi dan media. Validasi dilakukan oleh dua orang *expert judgement* yang memberikan rata-rata hasil validasi sebesar 87,5% termasuk dalam kriteria valid. Kemudian selain validasi LKPD yang dikembangkan terdapat validasi soal kemampuan berpikir kritis, *expert judgement* memberikan rata-rata hasil validasi sebesar 92,5% termasuk dalam kriteria layak untuk digunakan.



Gambar 1. Sampul depan

Barisan dan Deret | 13

**Masalah 1**

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa ukuran populasi suatu satwa langka berkurang menjadi setengahnya setiap 20 tahun. Jika pada tahun 2023 populasinya tinggal 500.000 ekor maka hitunglah populasi satwa tersebut pada tahun 1903!

Jawab:

Ikutilah langkah-langkah di bawah ini untuk menyelesaikan permasalahan di atas!

**Current State**

Berdasarkan permasalahan di atas tuliskanlah apa yang diketahui dari permasalahan tersebut pada kolom di bawah ini!

**Goal State**

Langkah selanjutnya berdasarkan permasalahan di atas tuliskanlah tujuan dari permasalahan tersebut pada kolom di bawah ini!

Gambar 2. Kegiatan pada lkpd (bagian 1)



Sub Goal

Pada langkah ini tuliskanlah sub tujuan dari permasalahan di atas!

Penyelesaian

Berdasarkan ketiga langkah di atas, kumpulkanlah berbagai informasi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut!

Gambar 3. Kegiatan pada lkpd (bagian 2)

Tahap selanjutnya adalah *implementation*. Tahap ini dilakukan setelah produk berupa LKPD berbasis MEA dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran oleh *expert judgement*. Tahap ini terdiri dari uji coba terbatas dan uji coba luas. Pada tahap uji coba terbatas LKPD berbasis MEA di uji cobakan terhadap enam orang peserta didik yang dipilih berdasarkan nilai semester, keenam peserta didik mewakili kelompok berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setelah pembelajaran menggunakan LKPD berbasis MEA keenam peserta didik mengisi angket kepraktisan dan memberikan hasil rata-rata sebesar 91,7% termasuk dalam kategori praktis. Selain itu guru matematika juga mencoba mengajar menggunakan produk LKPD yang dikembangkan dan setelahnya mengisi angket respon yang memberikan hasil rata-rata sebesar 89,3%. Dengan demikian berdasarkan uji coba terbatas dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis MEA yang dikembangkan adalah sangat praktis.

Hasil uji coba luas bertujuan untuk mengetahui efektivitas produk LKPD berbasis MEA dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sebelum uji coba luas terlebih dahulu peserta didik diberikan soal *pretest* baik untuk kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis MEA dilaksanakan sebanyak lima kali pertemuan setiap satu pertemuan untuk menyelesaikan satu tujuan pembelajaran dan pada pertemuan ke tujuh dilaksanakan *posttest*.

Setelah data *pretest* dan *posttest* terkumpul selanjutnya dihitung nilai *n-gain* kemudian dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berikut ini adalah hasil uji normalitas dan homogenitas yang dihitung menggunakan SPSS. Hasil uji normalitas menggunakan uji *Saphiro Wilk* diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05 (\alpha)$ yang berarti bahwa data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya adalah uji homogenitas menggunakan uji *Levene* diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,001 < 0,05 (\alpha)$ yang berarti bahwa data tidak homogen.

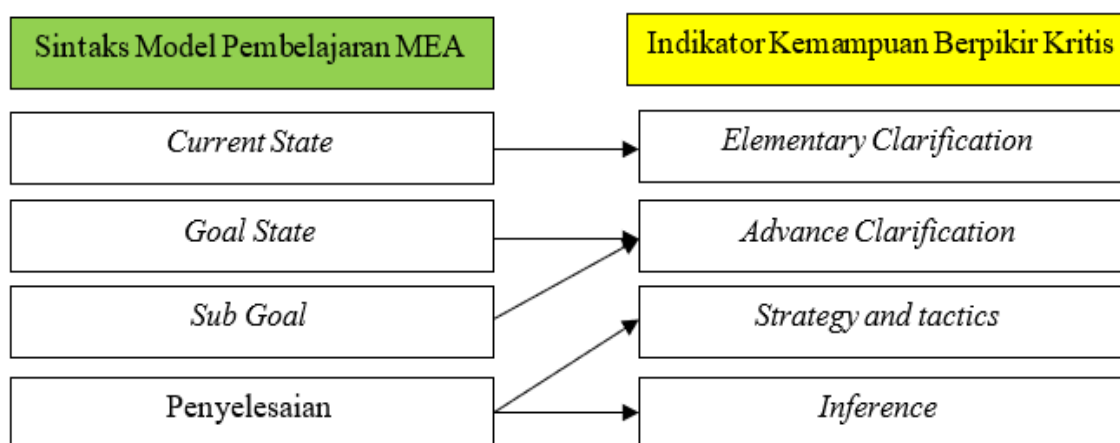
Oleh karena data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka analisis uji statistik menggunakan statistik non parametrik yaitu uji *Mann Whitney*. Setelah dilakukan uji *Mann Whitney* diperoleh hasil signifikansi sebesar $0,001 < 0,05$ (α) yang berarti bahwa ada perbedaan antara kelompok eksperimen yang menggunakan LKPD berbasis MEA dengan kelompok kontrol yang tidak menggunakan LKPD berbasis MEA. Besarnya perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan *n-gain*, rata-rata kelompok eksperimen adalah sebesar 0,52, sedangkan *n-gain* rata-rata kelas kontrol adalah sebesar 0,19.

Tahap terakhir merupakan *evaluation*. Tahap evaluasi dilakukan pada setiap tahap, hasil masukan dari setiap *expert judgment* maupun pada saat uji coba terbatas digunakan untuk memperbaiki produk yang dikembangkan sehingga dihasilkan produk LKPD berbasis MEA yang valid dan praktis serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Model pembelajaran MEA memiliki sintaks sebagai berikut (Huda, 2017) yaitu memberikan permasalahan, mengidentifikasi perbedaan antara *current state* (pernyataan) dan *goal state* (tujuan), organisasi *subgoals* (subtujuan), penyelesaian atau solusi. Hubungan sintaks model pembelajaran MEA dengan indikator kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 3. Pada sintaks *current state* meningkatkan aspek kemampuan berpikir kritis *elementary clarification* (memberikan penjelasan sederhana). Hal ini dapat dijelaskan ketika peserta didik menentukan *current state* berarti mereka mengidentifikasi fokus masalah, menurut

Kumala et al (2022) *elementary clarification* berkaitan dengan mengidentifikasi fokus masalah, dukungan esensial yang berkaitan dengan mengidentifikasi dan keterampilan menilai suatu alasan. Sintaks *goal state* dan *subgoals* meningkatkan aspek kemampuan berpikir kritis *Advance Clarification* (memberikan penjelasan lanjut). Ketika peserta didik mencari tujuan penyelesaian pada *goal state* dan membagi masalah tersebut menjadi bagian-bagian kecil maka peserta didik sedang mengidentifikasi dan memberikan asumsi-asumsi atau argumen, membuat model matematika berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya. Proses mengidentifikasi asumsi-asumsi dan memberikan argumen ini merupakan bagian dari aspek *Advance Clarification*, menurut Saputro et al (2022) *Advance Clarification* terdiri dari kemampuan mengevaluasi, membuat pilihan dan memberikan argumen.

Sintaks penyelesaian atau solusi meningkatkan aspek *Strategies and tactics* (menentukan strategi dan teknik) dan *Inference* (menyimpulkan). Ketika peserta didik menyelesaikan permasalahan maka peserta didik mengumpulkan, menganalisa dan mengevaluasi berbagai informasi untuk menyelesaikan permasalahannya. Pada proses ini peserta didik memilih cara penyelesaian yang sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai. Menurut Dwyer et al (2014) *Strategies and tactics* dan *Inference* adalah pengumpulan informasi atau bukti yang akurat, relevan dan logis berdasarkan analisis dan evaluasi bukti yang diperoleh sehingga dapat diambil suatu kesimpulan. Seluruh keterkaitan sintaks MEA dengan aspek kemampuan berpikir kritis dirangkum pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan model pembelajaran MEA dengan kemampuan berpikir kritis

Keefektifan LKPD berbasis MEA meningkatkan kemampuan berpikir kritis seperti yang telah dijelaskan di atas setiap sintaks model pembelajaran MEA meningkatkan indikator kemampuan berpikir kritis. Selain itu, Keefektifan LKPD juga dapat dilihat dari perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, LKPD berbasis MEA yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Sobiroh et al (2023) berupa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis MEA untuk mengajarkan koneksi matematis peserta didik menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis MEA yang efektif meningkatkan kemampuan koneksi matematis.

SIMPULAN

Pengembangan LKPD berbasis MEA dengan menggunakan langkah pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*). Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh dua *expert judgment* ahli media dan materi LKPD berbasis MEA yang dikembangkan berada pada kategori valid. Berdasarkan hasil uji kepraktisan LKPD berbasis MEA pada saat uji coba terbatas melalui angket respon guru matematika dan enam orang peserta didik diperoleh hasil bahwa LKPD berbasis MEA yang dikembangkan sangat praktis. LKPD ini juga terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pengembangan LKPD berbasis MEA ini dapat menjadi alternatif bagi pembelajaran di kelas. LKPD ini dapat membantu guru memberikan kegiatan pembelajaran bermakna bagi peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

Ariadila, S. N., Silalahi, Y. F. N., Fadiyah, F. H., Jamaludin, U., & Setiawan, S. (2023). Analisis pentingnya keterampilan berpikir kritis terhadap pembelajaran bagi siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(20), 664–669
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8436970>

Ariyanti, D., Isnaniah, I., & Jasmienti, J. (2019). Pengaruh penerapan model pembelajaran *means-end analysis* terhadap kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas viii smp n 1 Rao tahun pelajaran 2018/2019. *Journal for Research in Mathematic Learning*, 2(2), 111–117.
<http://dx.doi.org/10.24014/juring.v2i2.734>

4

Arsyad, A. (2015). *Media pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada

Asviangga, A. B., Sunardi., & Trapsilasiwi, D. (2018). Analisis kemampuan 4C's siswa dalam menyelesaikan soal matematika berpikir tingkat tinggi. *Jurnal Kadikma*, 9(1), 17-23.

Azwar, S. (2015). *Reliabilitas dan validitas*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & Stewart, I. (2014). An integrated critical thinking framework for 21st century. *Thinking Skill and Creativity*.
<http://www.elsevier.com/locate/tsc>

Erlinawati., & Bharata, H. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa berkemampuan tinggi di madrasah aliyah. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 112-124.
<http://dx.doi.org/10.31100/histogram.v6i2.2393>

Gusyanti, C., & Sujarwo. (2021). Analisis Lembar kerja peserta didik (lkpd) berbasis *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa. *Cybernetics: Journal Research and Educational Studies*, 2(4), 123-130.
<https://doi.org/10.51178/cjerss.v2i4.320>

Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: a six-thousand-Student survey of mechanics test data for introductory physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74. doi: 10.1119/1.18809

Harnaeny, U., Afina, A., & Nusantara, D. O. (2019). Pengaruh model pembelajaran *means end analysis* terhadap kemampuan berpikir kritis Matematika. *JKPM: Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 5(1), 127-134

Huda, M. (2017). *Model-model pengajaran dan pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Kumala, F. N., Yasa, A. D., & Samudra, R. D. (2022). Elementary clarification analysis (critical thinking skill) elementary school student based on grade and learning method. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(3), 459-467.
<https://doi.org/10.23887/jisd.v6i3.47366>

Lestari, F., Egok, A. S., & Febriandi, R. (2020). Pengembangan bahan ajar matematika berbasis *problem based learning* pada siswa kelas v sd. *Wahana Didaktika*:

- Jurnal Ilmu Kependidikan*, 18(3), 255–269.
<https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v18i3.4395>
- Magdalena, T., & Surya E. (2017). Pengaruh model pembelajaran *means end analysis* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi spldv pada kelas x sma.
<https://www.researchgate.net/publication/321831951>
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahri, S., & Muntari. (2018). Identifikasi kesiapan lkpd guru terhadap keterampilan abad 21 pada pembelajaran ipa smp. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 3(2), 124-128. DOI: 10.29303/jipp.v3i2.20
- Nahar, L., & Machado, C. (2025). Inquiry-based learning in Bangladesh: insight into middle and high school students' experiences and 21st century skill development. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 7(2), <https://doi.org/10.1186/s43031-025-00122-2>
- Rahayu, B. N. A. & Dewi, N. R. (2022). Kajian teori: kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari rasa ingin tahu pada model pembelajaran preprospec berbantu TIK. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 297-303
- Ramdan, Z. M. (2018). Analisis *self confidence* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMK pada materi barisan dan deret. *Aksioma: Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 7(2), 171-179
- Sakinah, E., Hodidjah., & Lidinillah, D. A. M. (2018). Penggunaan model *means end analysis* (MEA) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(4), 149-156.
- Samura, A. O. (2019). Kemampuan berpikir kritis dan kreatif matematis melalui pembelajaran berbasis masalah. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 20-28.
- Saputro, S. D., Tukiran., & Supardi, Z. A. I. (2022). Design clarity learning model to improve advance clarification ability on physics courses. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(5), 1549-1566
- Sari, Y. N. (2018). Pengaruh penerapan model pembelajaran *means ends analysis* menggunakan media video terhadap keaktifan belajar peserta didik pada mata pelajaran ekonomi. *Jurnal Profit*, 5(1)
- Sharma, M., Doshi, B. M., Verma, M., Verma, A. K. (2022). Strategies for developing critical-thinking capabilities. *World Journal of English Language*, 12(3), <https://doi.org/10.5430/wjel.v12n3p117>
- Shirmard, F. O., & Howe, E. R. (2024). "What does critical thinking mean to you?" a narrative inquiry of graduate student's perceptions. *Journal of Comparative & International Higher Education*, 16(4), 32-44, DOI: 10.32674/jcihe.v16i4.5459
- Shoimin, A. (2017). *68 model pembelajaran inovatif dalam kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media
- Sobiroh, N. I., & Suwarno. (2023). Pengembangan perangkat pembelajaran model means ends analysis untuk mengajarkan koneksi matematis peserta didik. *Gammath : Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(2), 120–134.
<https://doi.org/10.32528/gammath.v8i2.756>
- Sudarman, S. W., & Linuhung, N. (2021). Penerapan pembelajaran MEA (means-end analysis) berbantuan schoology untuk meningkatkan hasil belajar matematika. *Jurnal Derivat*, 8(1), 32-40
- Umar, W. (2017). Constructing means end analysis instruction to improve students critical thinking ability and mathematical habits of mind dispositions. *International Journal of Education and Research*, 5(2), 261-271
- Wale, B. D. & Bishaw, K. S. (2020). Effect of using inquiry-based learning on EFL student's critical thinking skills. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, 5(9), <https://doi.org/10.1186/s40862-020-00090-2>

PROFIL SINGKAT

Erlinawati merupakan mahasiswa program studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung. Penulis dapat dihubungi melalui email erlina6111@gmail.com

Dr. Nurhanurawati, M. Pd. merupakan dosen di program studi Magister Pendidikan Matematika. Beliau merupakan alumni S1 Universitas Lampung, kemudian melanjutkan S2 dan S3 di Pendidikan Matematika Universitas Negeri Malang. Penulis dapat dihubungi melalui email nurhanurawati94@gmail.com

Dr. Sri Hastuti Noer, M. Pd. merupakan dosen aktif di program studi Magister Pendidikan Matematika. Beliau merupakan alumni Universitas Lampung pada jenjang sarjana, kemudian melanjutkan program pascasarjana S2 dan S3 nya di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis dapat dihubungi melalui email hastuti_noer@yahoo.com