



# Pengaruh Model Pembelajaran Means End Analysis (MEA) Berbantuan Assemblr Edu terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik

Amelia Vega Safitri<sup>1</sup>, Nurul Hidayah<sup>2</sup>, Yuli Yanti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, Indonesia

E-mail: [amlsftri21@gmail.com](mailto:amlsftri21@gmail.com)

Article Info	Abstract
<b>Article History</b> Received: 2025-05-13 Revised: 2025-06-23 Published: 2025-07-08	This study aims to determine the influence of the Means End Analysis (MEA) learning model assisted by Assemblr Edu on the problem-solving ability of class V students at MIS Mathlaul Anwar Margodadi, Tanggamus Regency. The main problem faced is the low ability of students to solve mathematical problems caused by the lack of variety of learning methods and low active participation of students. This study uses a quantitative approach with quasi-experimental methods and non-equivalent control group design. The research sample amounted to 60 students divided into experimental and control groups. The instruments used were pretest and posttest essay tests. The results showed that the application of the Assemblr Edu-assisted MEA model significantly improved students' problem-solving skills compared to the use of conventional learning media based on PowerPoint and YouTube videos. These findings indicate, the Assemblr Edu-assisted MEA learning model is recommended as an innovative strategy in improving the quality of mathematics learning in elementary schools.
<b>Keywords:</b> MEA; Assemblr Edu; Pemecahan masalah; Augmented reality.	

Artikel Info	Abstrak
<b>Sejarah Artikel</b> Diterima: 2025-05-13 Direvisi: 2025-06-23 Dipublikasi: 2025-07-08	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Means End Analysis (MEA) berbantuan Assemblr Edu terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas V di MIS Mathlaul Anwar Margodadi, Kabupaten Tanggamus. Permasalahan utama yang diidentifikasi adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik yang disebabkan oleh kurangnya variasi metode pembelajaran dan rendahnya partisipasi aktif siswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi eksperimen dan desain non-equivalent control group. Sampel penelitian berjumlah 60 peserta didik yang terbagi dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Instrumen yang digunakan berupa tes esai pada tahap pretest dan posttest. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model MEA berbantuan Assemblr Edu secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dibandingkan dengan penggunaan media konvensional seperti power point dan video youtube. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi model MEA dengan teknologi berbasis augmented reality mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, meningkatkan pemahaman konseptual, serta mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Dengan demikian, model pembelajaran MEA berbantuan Assemblr Edu direkomendasikan sebagai strategi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.
<b>Kata kunci:</b> MEA; Assemblr Edu; Pemecahan masalah; Augmented reality.	

## I. PENDAHULUAN

Era globalisasi menuntut peserta didik untuk tidak hanya unggul dalam aspek kognitif, tetapi juga memiliki keterampilan lain yang mendukung keberhasilan di dunia. Kemampuan ini menjadi penting mengingat kompleksitas persoalan dalam kehidupan nyata yang memerlukan penyelesaian berbasis logika, analisis, serta kreativitas. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam menyelesaikan persoalan secara mandiri dan sistematis, khususnya dalam pembelajaran matematika (Noviyanti, 2021: 12-13).

Pembelajaran matematika yang berlangsung di sekolah dasar umumnya masih berpusat pada guru (*teacher centered*), dengan metode ceramah dan latihan soal sebagai pendekatan utama. Model seperti ini cenderung membuat siswa pasif, kurang terlibat aktif dalam proses berpikir serta memiliki pemahaman konsep yang dangkal. Akibatnya, ketika siswa dihadapkan pada soal-soal berbasis *problem solving*, mereka mengalami kebingungan dalam menguraikan permasalahan maupun menentukan strategi penyelesaiannya (Permana, 2023: 38).

Menurut Dewey (dalam Kusuma, 2022: 1832), proses pemecahan masalah tidak hanya sebatas penyusunan ide secara acak, tetapi merupakan

alur berpikir sistematis yang saling terhubung. Maka dari itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong peserta didik berpikir aktif dan reflektif. Salah satu model pembelajaran yang relevan dalam mengembangkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah adalah Means-End Analysis (MEA). MEA merupakan strategi kognitif yang menekankan pada identifikasi kondisi awal, tujuan akhir, serta langkah-langkah strategis untuk menjembatani keduanya secara sistematis. Model MEA menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi kondisi awal, menetapkan tujuan akhir, menyusun sub-tujuan, dan merumuskan langkah penyelesaian yang tepat (Salahudin, 2024: 328). Lebih lanjut, penelitian Aderonmu et al. (2023: 46) menyatakan bahwa model MEA mampu meningkatkan keterampilan komputasi dan penalaran logis siswa dalam menyelesaikan soal fisika, serta menunjukkan efektivitasnya pada beragam konteks pembelajaran. Meskipun dilakukan dalam ranah fisika, hasil ini tetap relevan untuk pembelajaran matematika karena kedua disiplin ilmu tersebut sama-sama menekankan kemampuan berpikir logis, analitis, dan penyelesaian masalah berbasis prosedural.

Sementara itu, Noviyanti et al. (2021: 16) menemukan bahwa MEA tidak hanya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap *self-efficacy* atau rasa percaya diri siswa. *Assemblr Edu* merupakan contoh konkret dari media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality (AR) yang dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik generasi digital saat ini. Melalui visualisasi tiga dimensi dan integrasi elemen interaktif, media ini mampu meningkatkan keterlibatan serta pemahaman konsep secara lebih kontekstual. Penerapan MEA perlu dikombinasikan dengan media yang interaktif. Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang mulai banyak dikembangkan adalah *Assemblr Edu*, yaitu platform berbasis *Augmented Reality* (AR) yang memungkinkan visualisasi materi dalam bentuk objek tiga dimensi. Media ini terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar siswa serta memperkuat pemahaman konsep secara visual (Nafi dan Asih, 2024: 8921).

Penggabungan antara model pembelajaran MEA dan media *Assemblr Edu* diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam mengatasi rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Dengan pendekatan ini, peserta

didik tidak hanya diarahkan untuk memahami konsep secara logis, tetapi juga merasakan pengalaman belajar yang menyenangkan, interaktif, dan kontekstual.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain **quasi-experimental**, tepatnya **non-equivalent control group design**. Desain ini dipilih karena kondisi lapangan tidak memungkinkan penerapan randomisasi secara penuh terhadap subjek penelitian, namun tetap memungkinkan adanya kelompok pembanding yang relevan. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang diberi perlakuan melalui model pembelajaran *Means End Analysis (MEA)* berbantuan *Assemblr Edu*, serta kelompok kontrol yang menggunakan media pembelajaran *Educaplay*.

Pemilihan desain ini bertujuan untuk mengevaluasi efektifitas intervensi dengan mempertimbangkan keterbatasan control atas variabel dalam konteks kelas nyata.

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O1	X1 (MEA+AR)	O2
Kontrol	O2	X2 (Educaplay)	O4

Information :

O1 :Pre-test of experimental class

O3 :Pre-test of control class

O2 :Post-test of experimental class

O4 :Post-test of control class

X :Treatment

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Hasil Penelitian ini melibatkan 60 peserta didik yang terbagi secara proporsional ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen sebanyak 30 peserta ( $n = 30$ ) dan kelompok kontrol sebanyak 30 peserta ( $n = 30$ ). Pembagian yang seimbang ini bertujuan untuk memastikan kesetaraan awal antarkelompok sehingga perbandingan hasil pembelajaran dapat dilakukan secara valid dan objektif.

**Tabel 2.** Jumlah peserta per-kelompok

Kelompok	Jumlah peserta (N)
Eksperimen	30
Kontrol	30

Data hasil pretest dan posttest dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak

pengolah statistik, yaitu SPSS Statistics versi 25. Analisis dilakukan melalui dua pendekatan, yakni analisis deskriptif untuk menggambarkan rata-rata (mean), standar deviasi, dan penyebaran data pada masing-masing kelompok; serta analisis inferensial untuk menguji signifikansi perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol.

**Tabel 3.** Hasil Deskriptive statistic (deskripsi statistik)

Descriptive Statistics						
	N	Min	Max	Mean	Std. Deviation	Variance
Pretest	30	39	60	52.00	5.901	34.828
Posttest	30	60	89	75.80	7.836	61.407
Pretest eksperimen	30	25	70	57.33	10.915	119.126
Posttest eksperimen	30	78	98	87.67	5.579	31.126
Valid N (listwise)	30					

Pada kelas kontrol ( $n = 30$ ), rata-rata pretest peserta didik sebesar 52,00 dengan standar deviasi 5,901, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta relatif homogen. Setelah mengikuti pembelajaran konvensional, terjadi peningkatan skor posttest menjadi 75,80 dengan standar deviasi 7,836, yang mengindikasikan adanya peningkatan kemampuan, meskipun penyebaran hasil belajar menjadi sedikit lebih bervariasi. Sementara itu, pada kelas eksperimen ( $n = 30$ ), rata-rata pretest sebesar 57,33 dengan standar deviasi 10,915, menunjukkan variasi kemampuan awal yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran Means-End Analysis (MEA) berbantuan Assemblr Edu, rata-rata posttest meningkat secara signifikan menjadi 87,67 dengan standar deviasi 5,579, menunjukkan hasil belajar yang lebih tinggi dan distribusi yang lebih merata. Secara komparatif, peningkatan rata-rata skor pada kelas eksperimen sebesar 30,34 poin (87,67-57,33), lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya meningkat sebesar 23,80 poin (75,80-52,00).

#### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pada masing-masing kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, berdistribusi normal atau tidak. Dalam analisis ini, digunakan dua jenis uji statistik, yaitu Kolmogorov-

Smirnov dan Shapiro-Wilk, untuk menguji sebaran data.

**Tabel 4.** Hasil uji normalitas skor pretes dan postes kemampuan pemecahan masalah sistematis siswa

Test of Normality						
		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk	
Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre-test (Eksperimen Mea+AR)	.123	30	.200 <sup>a</sup>	.880	30	.005
Post-Test (Eksperimen Mea+AR)	.084	30	.200 <sup>a</sup>	.969	30	.524
Pre-Test (Kontrol Educaplay)	.133	30	.188	.932	30	.056
Post-Test (Kontrol Educaplay)	.137	30	.159	.940	30	.092

Pengujian asumsi normalitas dilakukan untuk menentukan apakah data hasil pre-test dan post-test pada masing-masing kelompok berdistribusi normal. Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (Sig.), dengan ketentuan bahwa data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai Sig. > 0,05, dan tidak normal apabila nilai Sig. ≤ 0,05.

Pada kelompok eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Means-End Analysis (MEA) berbantuan teknologi Augmented Reality melalui aplikasi Assemblr Edu, hasil pre-test menunjukkan perbedaan antara dua metode uji. Uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,200, mengindikasikan data berdistribusi normal, sedangkan uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai 0,005, yang berarti data tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hasil ini, data pre-test pada kelompok eksperimen dinyatakan tidak normal. Sebaliknya, data post-test pada kelompok eksperimen menunjukkan konsistensi hasil, dengan nilai signifikansi 0,200 pada Kolmogorov-Smirnov dan 0,524 pada Shapiro-Wilk, sehingga dapat disimpulkan bahwa data post-test berdistribusi normal.

Pada kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional berbantuan media EducaPlay, hasil uji normalitas baik pada data pre-test maupun post-test menunjukkan nilai signifikansi > 0,05 pada kedua uji, yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada kelompok kontrol berdistribusi normal.

Meskipun terdapat satu set data (pre-test kelompok eksperimen) yang tidak memenuhi asumsi normalitas, analisis tetap dilanjutkan menggunakan uji parametrik. Hal ini sejalan dengan pandangan Ghasemi dan Zahediasl (2012), yang menyatakan bahwa uji-t cukup robust terhadap pelanggaran asumsi normalitas apabila ukuran sampel memadai ( $\geq 30$ ). Dukungan terhadap penggunaan uji parametrik pada data tidak normal juga ditegaskan oleh Mishra et al. (2022), yang menyatakan bahwa dalam praktiknya, pelanggaran terhadap asumsi normalitas tidak selalu berdampak signifikan terhadap validitas uji-t, terutama jika distribusi data tidak terlalu menyimpang dan ukuran sampel tergolong besar. Selain itu, Central Limit Theorem menyatakan bahwa dengan jumlah sampel yang cukup besar, distribusi rata-rata sampel akan mendekati distribusi normal, sehingga memungkinkan penggunaan pendekatan parametrik secara sah. Dengan jumlah peserta sebanyak 30 orang pada masing-masing kelompok, penggunaan uji parametrik dalam penelitian ini tetap dapat dibenarkan secara statistik.

## 2. Uji Independen T-Test

Analisis inferensial dengan uji Independent Sample t-test dilakukan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran yang diterapkan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Hasil pengujian ditunjukkan pada uraian berikut:

**Tabel 5.** Hasil uji Independent T- test

Independent Samples Test									
Levene's test for equality of variances				t-test for equality of means			95% Confidence Interval of the Difference		
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Equal Variances assumed	1.872	.034	7.753	58	.000	9.267	1.195	6.874	11.659
Not Equal Variances assumed			7.753	31.786	.000	9.267	1.195	6.868	11.658

Berdasarkan hasil uji Independent Sample t-test, diketahui bahwa nilai signifikansi pada Levene's Test for Equality of Variances adalah 0,054, yang lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa varians kedua kelompok dapat dianggap homogen, sehingga interpretasi hasil uji-t menggunakan baris Equal variances assumed adalah sah.

Pada baris tersebut, diperoleh nilai t sebesar 7,753 dengan derajat kebebasan (df) sebanyak 58 dan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada skor posttest kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selisih rata-rata skor antara kedua kelompok adalah 9,267, dengan standard error difference sebesar 1,195. Rentang confidence interval 95% dari selisih tersebut berada antara 6,874 hingga 11,659, yang tidak mencakup angka nol. Hal ini memperkuat bukti bahwa perbedaan yang terjadi bukan karena faktor kebetulan. Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil posttest peserta didik yang belajar menggunakan model MEA berbantuan Assemblr Edu dan peserta didik yang belajar dengan metode konvensional. Model pembelajaran MEA berbantuan AR terbukti memberikan dampak positif yang nyata terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

## 3. Uji Effect Size (Cohen'S D)

**Tabel 6.** Data efek ukuran (cohen`s d berdasarkan hasil pretest/posttest kelompok eksperimen dan kontrol)

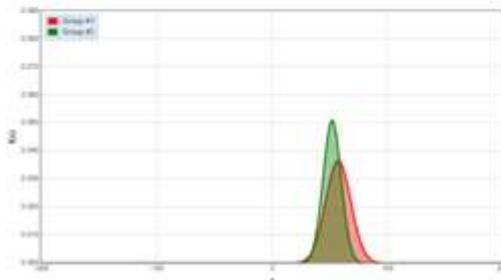
Kelompok	Mean (M)	Standar Deviation (SD)
Eksperimen	57.33	10.915
Kontrol	52.00	7.836

Nilai rata-rata (Mean) dan standar deviasi (Standard Deviation) dari masing-masing kelompok digunakan sebagai dasar dalam menghitung besar efek perlakuan yang diberikan. Perhitungan Cohen's d dilakukan dengan rumus:

$$d = \frac{M_1 - M_2}{SD_{pooled}} \quad \text{dengan} \quad SD_{pooled} = \sqrt{\frac{SD_1^2 + SD_2^2}{2}}$$

Dengan  $M_1 = 57,33$  dan  $SD_1 = 10,915$  untuk kelompok eksperimen, serta  $M_2 = 52,00$  dan  $SD_2 = 7,836$  untuk kelompok kontrol, maka  $SD_{pooled}$  diperoleh sebesar 9,501. Selanjutnya, nilai effect size (Cohen's d) dihitung sebesar 0,561. Sebagaimana disajikan dalam Tabel 3, nilai ini menunjukkan adanya pengaruh yang

sedang antara perlakuan yang diberikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok control. Kemudian dapat kita lihat dalam diagram yang disajikan berikut:



**Gambar 1.** Diagram Perhitungan effect size (cohen`s d)

#### 4. Uji Regresi Linier Sederhana

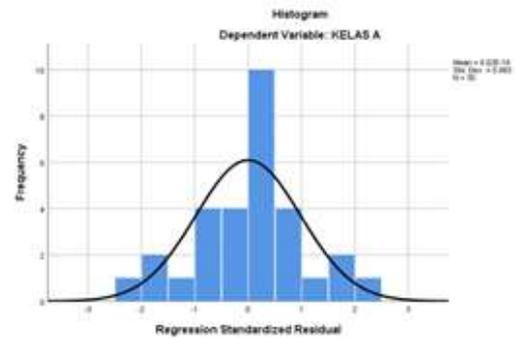
**Tabel 7.** Hasil uji Kolmogorov-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Kelas A	Kelas B
N		30	30
Normal Parameters <sup>a,b</sup>	Mean	90.10	80.83
	Std. Deviation	5.371	3.742
	Absolute	.093	.112
Most Extreme Differences	Positive	.071	.102
	Negative	-.093	-.112
	Test Statistic	.093	.112
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 <sup>c,d</sup>	.200 <sup>c,d</sup>

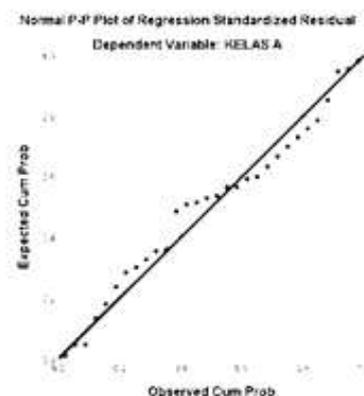
a. Test distribution is Normal.  
b. Calculated from data.  
c. Lilliefors Significance Correction.  
d. This is a lower bound of the true significance.

Tabel Kolmogorov-Smirnov memberikan hasil yang signifikan dalam pengujian normalitas untuk "Kelas A" dan "Kelas B". Dalam analisis ini, nilai Asymp. Sig. (2-tailed) yang diperoleh untuk kedua kelas adalah 0.200, yang jelas lebih tinggi daripada level signifikansi yang umum digunakan, yaitu 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada bukti yang cukup kuat untuk menolak hipotesis nol, yang menyatakan bahwa data dari kedua kelas tersebut terdistribusi normal. Dengan kata lain, hasil ini mengindikasikan bahwa distribusi nilai-nilai dalam "Kelas A" dan "Kelas B" mengikuti pola normal, dan karenanya, kita dapat menyimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memenuhi asumsi normalitas yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut. Keberhasilan dalam memenuhi asumsi ini sangat penting, karena memberikan validitas tambahan

untuk penerapan teknik analisis statistik selanjutnya.



Histogram yang ditampilkan menggambarkan distribusi residual dari variabel dependen "Kelas A". Dari analisis grafik ini, dapat terlihat bahwa distribusi residual cenderung simetris dan mengikuti pola distribusi normal, dengan puncak yang terletak di sekitar nilai nol. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar residual berkumpul di sekitar nilai rata-rata, yang merupakan indikasi positif bagi model regresi yang digunakan. Lebih lanjut, nilai mean residual yang hampir mendekati nol, yaitu 9.02E-16, mengindikasikan bahwa tidak terdapat bias signifikan dalam prediksi model terhadap nilai yang sebenarnya. Dengan kata lain, model regresi telah mampu menangkap pola dasar data dengan baik, sehingga residual yang dihasilkan tidak menunjukkan deviasi yang berarti. Selain itu, standar deviasi residual yang tercatat sebesar 0.983 mencerminkan variabilitas yang relatif rendah di sekitar mean, menandakan bahwa residual tidak tersebar secara luas dari nilai rata-rata. Ini memberikan keyakinan tambahan bahwa model tersebut stabil dan dapat diandalkan untuk analisis lebih lanjut.



Grafik Normal P-P Plot memberikan gambaran yang jelas tentang hubungan antara probabilitas kumulatif yang diharapkan dan probabilitas kumulatif yang teramati dari residual yang dihasilkan oleh model regresi. Dalam grafik tersebut, terlihat bahwa titik-titik yang merepresentasikan data hampir sepenuhnya mengikuti garis diagonal. Hal ini menunjukkan bahwa residual terdistribusi normal, sebuah kondisi yang sangat diinginkan dalam analisis statistik. Ketepatan titik-titik yang mengikuti garis diagonal ini mengindikasikan bahwa tidak ada deviasi signifikan dari distribusi normal, yang pada gilirannya mendukung asumsi normalitas dalam analisis regresi. Memenuhi asumsi ini sangat penting, karena validitas model yang digunakan bergantung pada seberapa baik data memenuhi syarat ini. Dengan demikian, hasil dari grafik P-P Plot ini memberikan keyakinan tambahan terhadap keandalan dan ketepatan model regresi yang diterapkan, memungkinkan peneliti untuk melanjutkan analisis dengan percaya diri bahwa hasil yang diperoleh adalah representatif dan dapat diandalkan.

## B. Pembahasan

Data hasil pretest dan posttest dianalisis menggunakan software SPSS Statistics 25. Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan sebagai berikut:

Pada kelas kontrol, rata-rata nilai pretest peserta didik adalah sebesar 52,00 dengan standar deviasi 5,901. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematis tergolong cukup homogen. Setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran konvensional, terjadi peningkatan pada hasil posttest dengan rata-rata 75,80 dan standar deviasi 7,836. Meskipun terdapat peningkatan skor rata-rata, peningkatan standar deviasi menunjukkan bahwa penyebaran nilai menjadi sedikit lebih bervariasi dibandingkan saat pretest. Sementara itu, pada kelas eksperimen, rata-rata nilai pretest adalah 57,33 dengan standar deviasi 10,915, yang menunjukkan bahwa kemampuan awal peserta didik lebih bervariasi dibandingkan kelas kontrol. Setelah diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran *Means-End Analysis* berbantuan teknologi *Assemblr Edu*, terjadi peningkatan rata-rata posttest yang signifikan menjadi 87,67 dengan standar

deviasi menurun menjadi 5,579. Penurunan standar deviasi ini mengindikasikan bahwa hasil belajar menjadi lebih merata dan peningkatan yang diperoleh lebih konsisten antar siswa.

Secara komparatif, kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 30,34 poin (87,67 - 57,33), sedangkan kelas kontrol mengalami peningkatan sebesar 23,80 poin (75,80 - 52,00). Selisih peningkatan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan dampak yang lebih positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi data skor pretest dan posttest pada kelompok eksperimen maupun kelompok control memenuhi asumsi distribusi normal. Dalam penelitian ini, digunakan 2 jenis uji normalitas yaitu Kolmogorov-smirnov dan Shapiro-wilk. Pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (*sig*), dengan kriteria :

1.  $\text{Sig.} > 0.05$  = data berdistribusi normal
2.  $\text{Sig.} < 0.05$  = data tidak berdistribusi normal.

**Tabel 8.** Ringkasan hasil uji normalitas

Kelompok	Jenis tes statistik	Sig.	Interpretasi	
Eksperimen- pretest	Shapiro-wilk	0,947	0,114	Normal
Eksperimen- posttest	Shapiro-wilk	0,963	0,267	Normal
Kontrol- pretest	Shapiro-wilk	0,940	0,049	Tidak normal
Kontrol- posttest	Shapiro-wilk	0,970	0,339	normal

Meskipun sebagian besar data menunjukkan distribusi normal, terdapat satu data yang menunjukkan ketidaksesuaian, yaitu skor pretest pada kelompok control yang memiliki signifikansi sebesar 0.049 (lebih kecil dari 0.05), sehingga secara teknis tidak berdistribusi normal. Namun demikian, analisis uji-t (parametrik) tetap digunakan dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Central limit theorem (CLT) menyatakan bahwa distribusi sampling dari rata - rata akan mendekati distribusi normal apabila sampel cukup besar (umumnya  $n \geq 30$ ), terlepas dari bentuk distribusi populasi. Dalam penelitian ini terdiri atas 30 peserta didik, sehingga asumsi normalitas dapat diabaikan secara moderat.

2. Uji - t cukup robust terhadap pelanggaran asumsi normalitas Apabila ukuran sampel terlalu kecil dan varians antar kelompok seimbang. Oleh karena itu, meskipun terdapat satu kelompok dengan distribusi data yang tidak sepenuhnya normal, uji parametric masih dapat tetap dilakukan secara valid (Field,A, 2024. *Discovering statistic using IBM SPSS*)
3. Ketidaksesuain antara hasil kolmogorov-smirnov dan Shapiro-wilk bukanlah hal yang jarang terjadi, terutama pada ukuran sampel kecil hingga sedang. Dalam konteks ini, Shapiro - wilk lebih direkomendasikan untuk ukuran sampel  $< 50$ , karena memiliki sensitivitas yang lebih baik dalam mendeteksi deviasi dari normalitas.

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan menggunakan SPSS Statistics 25, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Means-End Analysis (MEA) berbantuan teknologi Assemblr Edu memberikan pengaruh yang lebih positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Hal ini dibuktikan melalui perbandingan skor pretest dan posttest yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 30,34 poin, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya mengalami peningkatan sebesar 23,80 poin. Selain itu, penurunan standar deviasi pada kelas eksperimen setelah perlakuan menunjukkan bahwa hasil belajar peserta didik menjadi lebih merata dan konsisten. Hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa sebagian besar data berdistribusi normal, meskipun terdapat satu data (pretest pada kelompok kontrol) dengan signifikansi 0,049, yang secara teknis dinyatakan tidak normal. Namun demikian, analisis tetap dilanjutkan dengan uji-t (parametrik) karena beberapa alasan metodologis. Pertama, berdasarkan Central Limit Theorem, distribusi sampling dari rata-rata akan mendekati distribusi normal apabila jumlah sampel mencukupi ( $n \geq 30$ ), seperti dalam penelitian ini.

Kedua, uji-t memiliki karakteristik yang robust terhadap pelanggaran asumsi normalitas ringan, selama ukuran sampel memadai dan varians antar kelompok seimbang. Ketiga, dalam konteks ukuran sampel kecil hingga sedang, hasil Shapiro-Wilk lebih dipercaya dibandingkan Kolmogorov-Smirnov karena

sensitivitasnya yang lebih tinggi dalam mendeteksi deviasi dari normalitas.

Dengan demikian, baik dari sisi deskriptif maupun inferensial, model MEA berbantuan Assemblr Edu terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan dan merata, serta layak untuk diterapkan dalam konteks pembelajaran matematika berbasis pemecahan masalah.

#### IV. SIMPULAN DAN SARAN

##### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran Means-End Analysis (MEA) berbantuan media Assemblr Edu memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor rata-rata dari 52,00 pada pre-test menjadi 57,33 pada post-test. Hasil uji-t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol ( $t = 2,134$ ;  $df = 58$ ;  $Sig. = 0,037$ ). Selain itu, nilai effect size Cohen's d sebesar 0,561 mengindikasikan pengaruh sedang, yang memperkuat temuan bahwa model MEA efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Sementara itu penggunaan media Assemblr Edu mampu meningkatkan daya tarik pembelajaran, memvisualisasikan konsep abstrak menjadi lebih konkret, serta memfasilitasi pengalaman belajar yang interaktif dan kontekstual. Kombinasi keduanya menciptakan suasana pembelajaran yang aktif dan menyenangkan, sehingga peserta didik lebih termotivasi dan terlibat dalam proses pemecahan masalah. Prospek pengembangan dari hasil penelitian ini sangat menjanjikan, khususnya dalam memperluas penggunaan model MEA berbasis teknologi dalam berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan. Media augmented reality seperti Assemblr Edu berpotensi terus dikembangkan sebagai alat bantu pembelajaran interaktif yang adaptif terhadap kebutuhan kurikulum.

Selain itu, hasil penelitian ini juga membuka peluang bagi studi lanjutan, seperti pengkajian efektivitas model MEA berbantuan Assemblr Edu terhadap keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, maupun kreativitas peserta didik. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji penerapan model ini pada pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) atau konteks pembelajaran hybrid dan daring

untuk meningkatkan fleksibilitas dalam pelaksanaan pembelajaran abad ke-21.

## B. Saran

Bersasarkan temuan penelitian ini, model pembelajaran means-end analysis (MEA) yang didukung oleh media assemblr edu memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Hal ini tercermin dari peningkatan hasil belajar yang terjadi setelah penerapan model MEA dalam proses pembelajaran. Penerapan model ini mendorong peserta didik untuk berfikir secara sistematis, mulai dari mengidentifikasi permasalahan, merancang solusi, hingga mengevaluasi hasil yang dicapai. Integrasi teknologi augmented reality melalui aplikasi assemblr edu turut memperkuat pemahaman siswa terhadap materi sebagai alternatif dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, karena model ini terbukti membantu peserta didik memahami konsep secara lebih visual dan interaktif.

Sekolah juga diharapkan mendukung penggunaan teknologi dalam pembelajaran dengan menyediakan sarana prasarana yang memadai serta pelatihan bagi guru untuk mengimplementasikan model pembelajaran inovatif. Penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian selanjutnya dengan lingkup yang lebih luas, baik dari jumlah sampel maupun variabel yang diteliti, seperti motivasi belajar atau kreativitas peserta didik.

Selain itu, pengembang media pembelajaran juga diharapkan terus menciptakan konten-konten berbasis teknologi, khususnya Augmented Reality (AR), yang tidak hanya selaras dengan kurikulum dan karakteristik peserta didik, tetapi juga mampu mendorong keterlibatan aktif, personalisasi proses belajar, serta menciptakan pengalaman pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

## DAFTAR RUJUKAN

Aderonmu, T. S., Omeodu B., M. D., and A. F Opuende. "Improving Secondary School Physics Students' Computational Dexterity Using the Means-End Analysis (MEA) Approach in Solving Problems in Projectile Motion." *International Journal of Education and Evaluation* 8, no. 6 (2023): 43–56. <https://doi.org/10.56201/ijee.v8.no6.2022.pg43.56>.

Field, A. (2024). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage publications limited.

Nafi, Zumrotun, and Sri Sami Asih. "Assemblr Edu Learning Media Based on Augmented Reality to Improve Learning Outcomes of Grade V Elementary School Students"10, no. 11 (2024):891826. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.9544>

Noviyanti, Dwi, Emy Siswanah, and Ulliya Fitriani. "Efektivitas Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self Efficacy." *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 9, no. 1 (2021): 10–19. <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.1990>

Permana, Siti Gita. "Efektivitas Model Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP." *Journal of Research in Science and Mathematics Education (J-RSME)* 2, no. 1 (2023):36–48. <https://doi.org/10.56855/jrsme.v2i1.61>.

Salahudin, Anas, Salwa Iqlima Mufida, and Inne Marthyane Pratiwi. "Means End Analysis (MEA): A Learning Model to Improve Mathematics Cognitive Learning Outcomes in the Post-Pandemic COVID-19." *KnE Social Sciences* <https://doi.org/10.18502/kss.v9i13.15933>

Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2),486–489. <https://doi.org/10.5812/ijem.3505>

Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., & Sahu, C. (2022). Application of Student's t-test, Analysis of Variance, and Covariance. In *Biostatistics and Epidemiology* (pp. 129–150).Springer. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-8192-7\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-16-8192-7_10)