



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *MEANS-ENDS ANALYSIS* UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA ELEMEN DESAIN  
PEMODELAN KONSTRUKSI JALAN JEMBATAN KELAS XI**

**Sem Yeremia Tarigan**

Universitas Negeri Medan

e-mail: [semyeremia33@gmail.com](mailto:semyeremia33@gmail.com)

Diterima: 11/01/2026; Direvisi: 21/04/2026; Diterbitkan: 28/05/2026

**ABSTRAK**

Rendahnya hasil belajar siswa pada mata pelajaran Elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan mendorong dilakukannya penelitian ini melalui penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) untuk meningkatkan capaian belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 5 Medan tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 31 orang. Data dikumpulkan melalui observasi, tes praktik, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Nilai rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 83 telah melampaui KKM 75, namun belum memenuhi ketuntasan klasikal yaitu 70,97%. Pada siklus II, nilai rata-rata meningkat menjadi 88,74 dengan ketuntasan klasikal sebesar 93,55%. Peningkatan ketuntasan klasikal dari siklus I ke siklus II mencapai 22,58%. Selain itu, median meningkat dari 86 menjadi 89, dan modus meningkat dari 89 menjadi 94. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan nilai median sebesar 3 dan modus sebesar 5. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan di kelas XI DPIB SMK Negeri 5 Medan.

**Kata kunci:** *Means-Ends Analysis, Hasil Belajar, AutoCAD, PTK, Desain Pemodelan Konstruksi.*

**ABSTRACT**

The low learning outcomes of students in the Road and Bridge Construction Modeling Design subject encouraged this study through the implementation of the Means-Ends Analysis (MEA) learning model to improve students' learning achievement. This study was conducted as Classroom Action Research (CAR) carried out in two cycles, each consisting of planning, implementation, observation, and reflection stages. The subjects of this study were 31 students of class XI DPIB at SMK Negeri 5 Medan in the 2025/2026 academic year. Data were collected through observation, practical tests, and documentation, then analyzed using descriptive quantitative methods. The results showed that the implementation of the Means-Ends Analysis learning model significantly improved student learning outcomes. The average student learning outcome score in cycle I was 83, which had exceeded the minimum mastery criterion (KKM) of 75, but classical completeness had not yet been achieved, reaching only 70.97%. In cycle II, the average score increased to 88.74 with classical completeness reaching 93.55%. The increase in classical completeness from cycle I to cycle II was 22.58%. In addition, the median increased from 86 to 89, and the mode increased from 89 to 94. These results indicate an increase of 3 points in the median and 5 points in the mode. Therefore, the implementation of the Means-



Ends Analysis learning model was proven effective in improving student learning outcomes in the Road and Bridge Construction Modeling Design subject for class XI DPIB students at SMK Negeri 5 Medan.

**Keywords:** *Means-Ends Analysis, Learning Outcomes, AutoCAD, Classroom Action Research, Construction Modeling Design.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut dunia pendidikan untuk terus beradaptasi demi meningkatkan kualitas pembelajaran. Pada jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya program keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB), penguasaan keterampilan teknis seperti penggambaran konstruksi menggunakan perangkat lunak AutoCAD menjadi kompetensi penting bagi siswa agar siap menghadapi dunia kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian Al Hafiz (2021) yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran AutoCAD dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa pada mata pelajaran gambar teknik. Selain itu, Busono et al. (2025) menjelaskan bahwa pengembangan multimedia interaktif berbasis Articulate Storyline pada pembelajaran AutoCAD mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa. Ramadhan et al. (2022) juga menegaskan bahwa kolaborasi pembelajaran daring dengan bantuan model pembelajaran pada mata pelajaran gambar teknik dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran vokasional. Selanjutnya, Sarif et al. (2024) menyatakan bahwa simulasi video menggambar AutoCAD dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada bidang konstruksi dan properti.

Namun, hasil observasi awal di SMK Negeri 5 Medan menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan masih rendah. Berdasarkan data ulangan harian, sebanyak 64,52% siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM 75). Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain keterbatasan fasilitas komputer, rendahnya aktivitas siswa selama pembelajaran, serta metode pembelajaran ekspositori yang cenderung membuat siswa pasif dan kurang mampu memahami hubungan antara teori dan praktik menggambar. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada siswa. Zega (2022) menjelaskan bahwa penerapan pembelajaran inovatif berbasis Project Based Learning pada bidang konstruksi bangunan mampu meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar mahasiswa.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan model pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan mendorong kemampuan pemecahan masalah. Salah satu alternatif yang relevan adalah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). MEA menekankan proses analisis antara kondisi awal dan tujuan akhir melalui penyusunan langkah-langkah penyelesaian masalah secara sistematis. Model ini dinilai efektif digunakan dalam pembelajaran berbasis praktik seperti desain konstruksi, terlebih jika dipadukan dengan media AutoCAD. Asmedy (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional. Penelitian Karolina et al. (2021) juga menunjukkan bahwa model MEA berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Selain itu, Wahid (2021) menjelaskan bahwa MEA dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dan disposisi matematis siswa. Safitri et al. (2021) turut mengungkapkan bahwa implementasi *Means-Ends Analysis* mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Model MEA berpotensi meningkatkan aktivitas belajar, kerja sama kelompok, serta kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas desain secara mandiri maupun kolaboratif.



Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penerapan MEA mampu meningkatkan keaktifan, kemampuan pemecahan masalah, dan hasil belajar siswa pada berbagai mata pelajaran. Indriani dan Noordiana (2021) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dapat meningkat melalui penerapan model pembelajaran connecting, organizing, reflecting, and extending yang dipadukan dengan *Means Ends Analysis*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa MEA mampu membantu siswa memahami hubungan konsep dan langkah penyelesaian masalah secara lebih sistematis.

**Tabel 1. Perolehan Hasil Belajar Elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan Jembatan**

Nilai	Jumlah Peserta didik	Persentase %	Kategori
<75	20	64,52 %	Tidak Kompeten
75-80	5	16,13 %	Cukup Kompeten
81-90	6	19,35 %	Kompeten
91-100	-	13,33 %	Sangat Kompeten
<b>Jumlah</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>	

*Sumber: Guru mata pelajaran Desain Pemodelan Informasi Bangunan*

Berdasarkan Tabel 1 di atas, dapat diketahui persentase perolehan nilai ujian harian siswa pada mata pelajaran Desain Pemodelan Konstruksi Jalan Jembatan untuk kelas XI-1 DPIB SMK Negeri 5 Medan Tahun Ajaran 2025/2026 dari 30 jumlah siswa, terdapat 20 siswa (64,52%) dalam predikat kurang kompeten, 5 siswa (16,13%) dalam predikat cukup kompeten, 6 siswa (19,35 %) dalam predikat kompeten dan tidak ada siswa yang mendapat predikat sangat kompeten. Kriteria ketuntasan Minimum (KKM) yang ditetapkan adalah 75 maka, terdapat 20 siswa (64,52 %) yang mendapat predikat Kurang Baik. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar dari beberapa siswa kelas XI Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 5 Medan Tahun Ajaran 2025/2026 mata pelajaran Desain Pemodelan Konstruksi Jalan Jembatan belum sesuai harapan.

Model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) merupakan strategi untuk menganalisis permasalahan melalui berbagai cara untuk mencapai tujuan akhir yang diinginkan Huda seperti dikutip dalam Indriani & Noordiana, (2021) MEA dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk mengklarifikasi gagasan seseorang ketika melakukan pembuktian matematis. MEA menjadi salah satu variasi pembelajaran untuk pemecahan masalah. Dengan AutoCAD sebagai media pembelajaran maka model pembelajaran MEA menjadi model yang tepat untuk digunakan. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan Jembatan Kelas XI.”

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bersifat reflektif untuk memecahkan masalah nyata di kelas dan meningkatkan kualitas pembelajaran. PTK dilaksanakan melalui siklus yang terdiri atas perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi secara berulang untuk memperbaiki proses serta hasil belajar peserta didik. Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 5 Medan pada kelas XI Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) semester ganjil tahun ajaran 2025/2026 dengan subjek sebanyak 31 siswa. Penelitian menerapkan model pembelajaran *Means Ends Analysis* (MEA) pada materi menggambar denah jalan menggunakan perangkat lunak AutoCAD dengan tujuan meningkatkan hasil belajar siswa secara aktif, kolaboratif, dan sistematis dalam pemecahan masalah desain.



Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes praktik, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati aktivitas serta keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi yang telah disusun. Tes praktik digunakan untuk mengukur hasil belajar pada aspek psikomotorik melalui keterampilan menggambar denah konstruksi jalan menggunakan AutoCAD berdasarkan rubrik penilaian yang ditetapkan. Dokumentasi berupa hasil pekerjaan siswa dan foto kegiatan pembelajaran digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil observasi dan tes praktik.

Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata, persentase ketuntasan individu, dan ketuntasan klasikal berdasarkan KKM 75. Hasil penelitian dibandingkan antar siklus untuk melihat peningkatan setelah penerapan model *Means Ends Analysis*. Selain itu, dilakukan analisis statistik deskriptif yang meliputi mean, median, dan modus untuk menggambarkan distribusi data. Uji prasyarat analisis dilakukan melalui uji normalitas Kolmogorov Smirnov dan uji homogenitas, sedangkan uji hipotesis menggunakan paired t test untuk mengetahui perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah tindakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Uji Kelayakan Materi

Untuk menguji kelayakan materi menggunakan kriteria interpretensi dari Sriadhi, (2018). Adapun hasil penjumlahan skor Menunjukkan bahwa ahli materi (Bapak Dr. Zulkifli Matondang, M.Si) memberikan total skor sebesar 69 terhadap materi pembelajaran model pembelajaran *Means-Ends Analysis* yang sudah diterapkan. Dengan demikian, hasil penilaian ini dapat dijadikan sebagai indikator bahwa materi yang diterapkan telah memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran, khususnya Elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan Jembatan. Berdasarkan perhitungan di atas dapat diketahui bahwa penilaian yang diberikan oleh validator ahli materi terhadap model pembelajaran *Means-Ends Analysis* memperoleh nilai dengan skor 4.60, dapat disimpulkan bahwa interpretasi kelayakan materi pembelajaran dengan skor  $4.60 > 4.17$ , sehingga dengan demikian materi pembelajaran dengan model *Means-Ends Analysis* dikategorikan “Sangat Layak” digunakan untuk peserta didik kelas XI DPIB SMK Negeri 5 Medan.

#### 2. Hasil Statistika Deskriptif

Pada tahap ini, hasil belajar siswa dianalisis menggunakan statistika deskriptif untuk mengetahui perkembangan kemampuan siswa setelah penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). Analisis deskriptif dilakukan dengan melihat nilai rata-rata, nilai tertinggi, nilai terendah, median, modus, dan persentase ketuntasan belajar siswa. Data tersebut digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai perubahan hasil belajar siswa pada setiap siklus pembelajaran. Hasil perhitungan statistika deskriptif siswa pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa

No	Skala Nilai siklus I	Frekuensi	Skala Nilai Siklus II	Frekuensi
1	67	1	72	2
2	69	1	78	4
3	72	7	86	6
4	78	3	89	5
5	86	5	94	12

6	89	8	100	2
7	94	6		

Sumber: (Hasil Analisis., 2025)

Berdasarkan Tabel 2, hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan dari siklus I ke siklus II. Rata-rata nilai pada siklus I telah melampaui KKM, namun ketuntasan klasikal belum optimal. Pada siklus II, rata-rata nilai dan ketuntasan klasikal meningkat secara signifikan, dengan kenaikan ketuntasan sebesar 22,58%. Selain itu, terjadi pergeseran pemusatan data yang ditunjukkan oleh meningkatnya nilai median dan modus. Temuan ini menegaskan bahwa penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada Elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan.

### 3. Hasil Uji Persyaratan Analisis

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa berdistribusi normal atau tidak sebelum dilakukan analisis lebih lanjut. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan pengolahan data statistik. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hasil perhitungan uji normalitas data hasil belajar siswa pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Perhitungan Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)**

Jenis Data	$KS_{hitung}$	$KS_{tabel}$		Kesimpulan
<i>Pra-siklus</i>	0,362	0,224	$KS_{hitung} > KS_{tabel}$	<b>Berdistribusi Normal</b>
<i>Siklus II</i>	0,232	0,224	$KS_{hitung} > KS_{tabel}$	<b>Berdistribusi Normal</b>

Sumber: (Hasil Analisis., 2025)

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas menunjukkan bahwa nilai  $KS_{hitung}$  pada data pra-siklus lebih besar daripada  $KS_{tabel}$ . Hal yang sama juga terlihat pada data siklus II, di mana  $KS_{hitung}$  melebihi  $KS_{tabel}$ . Dengan demikian, kedua data dinyatakan berdistribusi normal sehingga data penelitian memenuhi salah satu syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik. Oleh karena itu, analisis dapat dilanjutkan ke uji homogenitas dan pengujian hipotesis menggunakan uji t, sedangkan hasil perhitungan homogenitas varians data pra-siklus dan siklus II disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Varians Data Pra-siklus dan Siklus II**

Jenis Data	Standar Deviasi	Varians
<i>Pra-siklus</i>	7,61	57,90
<i>Siklus II</i>	5,84	34,05
$F_{hitung}$		<b>1,70</b>
$F_{tabel}$		<b>1,84</b>

Sumber : (Hasil Analisis., 2025)

Berdasarkan Tabel 4, hasil perhitungan uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Perbandingan tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan varians yang signifikan antara kedua data. Dengan demikian, data pra-siklus dan siklus II dinyatakan memiliki varians yang homogen sehingga memenuhi asumsi dasar dalam pengujian statistik parametrik. Oleh karena itu, analisis selanjutnya dapat dilakukan menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa, yang hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji t (*Paired-Sample t Test*)**

Jenis Data	n	Rata-rata	Std. Deviasi	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>
<i>Pra-siklus</i>	31	83	7,61	10,67	2,04
<i>Siklus II</i>	31	88,74	5,84		

Sumber: (Hasil Analisis, 2025)

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada Tabel 5 dengan menggunakan bantuan Microsoft Excel, diperoleh nilai  $t_{hitung}$  sebesar 10,67 dan nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,04. Sesuai dengan kriteria pengujian, karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $10,67 > 2,04$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara data pra-siklus dan siklus II setelah diterapkannya model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). Dengan demikian, penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) terbukti berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar peserta didik pada elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan.

### Pembahasan

Pembahasan ini bertujuan untuk memaknai hasil penelitian mengenai penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan kelas XI DPIB SMK Negeri 5 Medan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II, baik dari nilai rata-rata, ketuntasan klasikal, maupun ukuran pemusatan data, yaitu median dan modus. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran MEA mampu membantu siswa memahami materi melalui tahapan penyelesaian masalah yang sistematis dan terarah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Asmedy (2021) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Means Ends Analysis* memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, Karolina et al. (2021) juga menjelaskan bahwa penerapan model MEA mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui langkah-langkah penyelesaian yang sistematis.

Peningkatan hasil belajar tersebut selaras dengan pendapat Darmiyati et al. (2021) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran yang melibatkan aktivitas aktif, kolaboratif, dan pemecahan masalah mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Pada penelitian ini, peningkatan hasil belajar terutama terlihat pada ranah psikomotorik, yaitu keterampilan siswa dalam menggambar denah konstruksi jalan menggunakan AutoCAD. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan aktivitas langsung dan pemecahan masalah mampu membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam dan aplikatif. Sejalan dengan itu, Lismareni (2022) menjelaskan bahwa model pembelajaran MEA memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses penyelesaian masalah. Nurwahidah et al. (2022) juga mengungkapkan bahwa penggunaan model *Means-End Analysis* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran daring melalui aktivitas belajar yang lebih interaktif dan komunikatif.

Penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* mendorong siswa untuk menganalisis permasalahan gambar yang diberikan, mengidentifikasi tujuan akhir yang harus dicapai, serta menentukan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Menurut Wahid (2021), model *Means Ends Analysis* merupakan strategi pembelajaran yang menekankan proses pemecahan masalah melalui tahapan yang terstruktur sehingga siswa mampu berpikir lebih kritis dan sistematis dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan demikian, siswa tidak hanya meniru langkah guru, tetapi aktif berpikir dan bekerja sama dalam kelompok. Temuan ini



sejalan dengan penelitian Rizal dan Mubarika (2023) yang menunjukkan bahwa strategi pembelajaran *Means Ends Analysis* berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis peserta didik. Wulandari et al. (2022) juga menyatakan bahwa model MEA mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Selain itu, Rahmat (2021) menjelaskan bahwa MEA berbasis media digital dapat meningkatkan kemampuan numerasi dan representasi matematis siswa sekolah dasar. Temuan lain dari Sukawati et al. (2022) menunjukkan adanya perbedaan kemampuan numerik peserta didik yang diterapkan model pembelajaran MEA dibandingkan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian relevan yang dilakukan oleh Sudarman dan Linuhung (2021) yang menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran *Means-Ends Analysis* berbantuan Schoology dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui aktivitas belajar yang lebih aktif dan interaktif. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Nurwahidah et al. (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan model *Means-End Analysis* mampu meningkatkan keaktifan dan hasil belajar siswa dalam proses pembelajaran daring. Hal ini menunjukkan bahwa model MEA konsisten memberikan dampak positif terhadap pembelajaran yang menuntut keterampilan analisis dan praktik. Penelitian Suyati (2022) turut menunjukkan bahwa implementasi metode *Means Ends Analysis* dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa secara signifikan. Selanjutnya, Nurochmah dan Kharisudin (2023) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis MEA pada *blended learning* mampu membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan pemodelan matematika.

Peningkatan ketuntasan klasikal sebesar 22,58% dari siklus I ke siklus II menunjukkan bahwa perbaikan pembelajaran melalui refleksi dan tindakan lanjutan dalam PTK berjalan secara efektif. Refleksi dalam penelitian tindakan kelas berfungsi untuk memperbaiki kelemahan pembelajaran pada siklus sebelumnya. Dalam penelitian ini, perbaikan strategi pembelajaran pada siklus II mampu mengatasi kendala yang muncul pada siklus I sehingga hasil belajar siswa meningkat secara signifikan. Peningkatan tersebut juga menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran yang berpusat pada aktivitas siswa mampu menciptakan suasana belajar yang lebih efektif dan kondusif. Darmiyati et al. (2021) menyatakan bahwa penerapan model *Means Ends Analysis* mampu meningkatkan hasil belajar dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran melalui aktivitas belajar yang lebih kolaboratif. Temuan serupa juga diperoleh Sudarman dan Linuhung (2021), yang mengungkapkan bahwa pembelajaran MEA berbantuan media digital dapat meningkatkan hasil belajar siswa melalui suasana belajar yang lebih aktif dan interaktif. Dengan demikian, hasil penelitian ini semakin memperkuat bahwa model pembelajaran MEA efektif diterapkan untuk meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajar siswa.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* dengan bantuan media AutoCAD efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan kelas XI DPIB SMK Negeri 5 Medan. Hasil penelitian ini memperkuat kajian teoretis dan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis pemecahan masalah dan kerja kelompok mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian Sitorus et al. (2023) yang menunjukkan bahwa strategi pembelajaran pada bidang konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah mampu meningkatkan hasil belajar siswa SMK. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran inovatif berbasis pemecahan masalah seperti MEA relevan digunakan pada pembelajaran kejuruan yang menekankan keterampilan praktik dan kemampuan berpikir sistematis.



## KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Means–Ends Analysis* (MEA) terbukti memaknai pembelajaran sebagai proses pemecahan masalah yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif pada elemen Desain Pemodelan Konstruksi Jalan dan Jembatan kelas XI DPIB SMK Negeri 5 Medan. Pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, melainkan pada aktivitas analitis, kolaboratif, dan sistematis yang mendorong keterlibatan nyata siswa selama proses belajar. Peningkatan hasil belajar yang terjadi mencerminkan perbaikan pemahaman konsep sekaligus keterampilan psikomotorik, khususnya dalam penggunaan AutoCAD untuk menggambar denah konstruksi jalan. Hal ini menunjukkan bahwa MEA selaras dengan karakter pembelajaran kejuruan yang aplikatif, berbasis praktik, dan menuntut kemampuan berpikir terstruktur dalam menyelesaikan tugas teknis.

Temuan ini menguatkan harapan bahwa strategi pembelajaran di SMK dapat diarahkan pada model yang menumbuhkan kemampuan analisis, kerja sama, dan keterampilan teknis secara terpadu. MEA berpotensi menjadi alternatif strategi pada mata pelajaran produktif yang memiliki karakter serupa, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Ke depan, hasil penelitian ini memiliki prospek untuk dikembangkan melalui penerapan MEA pada materi, kompetensi, atau jenjang yang berbeda, serta dikombinasikan dengan media pembelajaran digital. Penelitian lanjutan juga dapat mengkaji pengaruh MEA terhadap aspek afektif dan kognitif siswa secara lebih mendalam. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini diharapkan berkelanjutan dalam pengembangan pembelajaran kejuruan yang efektif, adaptif, dan kontekstual.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Hafiz, M. R. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Modul AutoCAD Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan Di SMK Negeri 1 Stabat 2020/2021* (Doctoral dissertation, UNIMED). <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/48104>
- Asmedy, A. (2021). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) dengan Model Pembelajaran Konvensional Pokok Bahasan Dimensi Tiga. *Ainara Journal*, 2(2). <https://doi.org/10.54371/ainj.v2i2.42>
- Busono, T., Mardiana, R., & Pertiwi, F. A. (2025). Development of interactive multimedia learning based on Articulate Storyline for AutoCAD learning. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 8(3), 182–197. <https://doi.org/10.24036/jptk.v8i3.45823>
- Darmiyati, D., Adawiah, R., Silvia, D. N., Putra, A. P., & Huldani. (2021). Increasing affective field learning outcomes students through the application of the model Means Ends Analysis, combination of creative problem solving and course review horay. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)*, 11(4). <https://rigeo.org/menu-script/index.php/rigeo/article/view/581>
- Indriani, N. D., & Noordiana, M. A. (2021). Kemampuan koneksi matematis melalui model pembelajaran connecting, organizing, reflecting, and extending dan means ends analysis. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 339-352. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.906>
- Karolina, A., Nurdiana, A., & Parsatiwi, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII Semester Ganjil SMP PGRI 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran



- 2021/2022. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika (JMPPM)*, 3(1), 1-15. <https://eskripsi.stkipgribl.ac.id/index.php/matematika/article/view/19>
- Lismareni, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Menggunakan Alat Peraga Bintang Segitiga. *Jurnal Pendidikan Pemuda Nusantara*, 4(2), 45-52. <https://doi.org/10.56335/jppn.v4i2.135>
- Nurochmah, Y., & Kharisudin, I. (2023). Mathematical modeling problem solving viewed from students' self-concept on Means Ends Analysis based on blended learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 12(2), 167-176. <https://doi.org/10.15294/ujme.v12i2.74003>
- Nurwahidah, N., Amaliyah, N., & Supardi, R. (2022). Improving social studies learning outcomes through communicative efforts using the Means-End Analysis model in online learning for grade V students at Inpres Bangkala III Elementary School in Makassar City. *Jurnal Mercusuar*, 3(2), 152-158. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/mercusuar/article/view/42556>
- Rahmat, A. S. (2021). The Effect of Means Ends Analysis Based on Digital Literature Control Card Media on the Numeration Ability of Mathematic Representation of Elementary School Students. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 14(2). <https://doi.org/10.24832/jpkp.v14i2.534>
- Ramadhan, M. A., Maulana, A., & Setiani, N. S. O. (2022, January). Online Learning Collaboration with Assisted Learning Models in Technical Drawing Subjects for Vocational Students. In *5th International Conference on Current Issues in Education (ICCIE 2021)* (pp. 63-68). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220129.012>
- Rizal, S., & Mubarika, M. P. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik. *Pasundan Journal of Mathematics Education: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1). <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pjme/article/view/7368>
- Safitri, N., Mujib, M., & Nasution, S. P. (2021). Implementasi Means-Ends Analysis dengan Strategi Pembelajaran Lightning The Learning Climate terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.24127/ajpm.v10i1.3245>
- Sarif, M. J., Arfandi, A., & Pancayana, T. (2024). Simulasi Video Menggambar Autocad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Bisnis Konstruksi Dan Properti. *Jurnal Education*, 1(1), 15-18. <https://journal.unm.ac.id/index.php/JE/article/view/2988>
- Sitorus, H. F., Wan Mat, W. A., Sudira, P., & Sinaga, E. K. (2023). The effect of peer lesson strategy on learning outcomes of building construction and land measurement techniques. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 29(2), 1-12. <https://doi.org/10.21831/jptk.v29i2.64161>
- Sriadhi, S. (2018). *Penilaian multimedia pembelajaran: Konten konstruksi*. Universitas Negeri Medan. <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/47347>
- 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. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v8i1.1275>
- Sukawati, S., Sutiarmo, S., & Rosidin, U. (2022). Perbedaan Kemampuan Numerik Peserta Didik yang Diterapkan Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) dan Konvensional Ditinjau dari Intelligence Quotient (IQ). *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(1). <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i1.5340>



- Suyati. (2022). Implementasi Metode Means Ends Analysis (MEA) pada Pembelajaran Fisika tentang Generator untuk Peningkatan Hasil Belajar pada Siswa Kelas IX-C Semester 2 SMP Negeri 1 Boyolangu Tahun Pelajaran 2019/2020. *Jurnal Pembelajaran dan Riset Pendidikan*, 2(3). <https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jprp/article/view/460>
- Wahid, U. (2021). Means Ends Analysis untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Disposisi Matematis Siswa SMP. *Biomatika: Jurnal Ilmiah FKIP*, 7(1), 52–60. <https://doi.org/10.35569/biormatika.v7i1.967>
- Wulandari, A., Ariyanto, L., & Sutrisno. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Means-End Analysis (MEA) dan Mind Mapping terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.26877/imajiner.v4i1.8694>
- Zega, A. (2022). Implementasi Pembelajaran Inovatif Model Project Based Learning pada Mata Kuliah Konstruksi Bangunan. *Edukatif. Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4398-4407. <https://edukatif.org/edukatif/article/view/286>