



Efektivitas Penggunaan Strategi Means-Ends Analisis Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa

Rahmatia *¹, Azis ^{1,2}

¹ Pendidikan Matematika, Universitas Dayanu Ikhsanuddin, Baubau

² Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung

e-mail: rahmati4@yahoo.co.id, azis.nasam@upi.edu

* Corresponding Author

Received: 28 Januari 2025

Revised: 28 Maret 2025

Accepted: 1 Mei 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan strategi Means-Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dibandingkan dengan penggunaan strategi pemecahan masalah versi Polya dan untuk mengetahui perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi Means-Ends Analysis dan menggunakan strategi pembelajaran versi Polya?. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif dengan subjek penelitian siswa kelas VII di SMPN Satap Palea. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan instrument berupa soal post-test, angket respon siswa. Kesimpulan hasil penelitian adalah ada pengaruh respon siswa pada penerapan model pembelajaran Means-Ends Analysis berkategori sangat baik, hal ini ditunjukkan oleh persentase sebesar 90%. Sedangkan pada penerapan model pembelajaran versi polya berkategori cukup, hal ini ditunjukkan oleh persentase sebesar 73,33%. Ada perbedaan peningkatan kemampuan siswa yang menggunakan strategi Means-Ends Analysis lebih tinggi disbanding strategi pemecahan masalah versi polya.

Kata kunci: strategi pembelejaran, means-ends analysis, kemampuan pemecahan masalah

Abstract

This study aims to determine the effect of the use of Means-Ends Analysis strategy on students' mathematical problem solving ability compared to the use of Polya's version of problem solving strategy and to determine the difference between the mathematical problem solving ability of students whose learning uses Means-Ends Analysis strategy and uses Polya's version of learning strategy. This study used a quantitative research approach with the research subjects of seventh grade students at SMPN Satap Palea. The research was conducted using instruments in the form of post-test questions, student response questionnaires. The conclusion of the research results is that there is an effect of student responses to the application of the Means-Ends Analysis learning model in a very good category, this is indicated by a percentage of 90%. While the application of the Polya version of the learning model is categorized as sufficient, this is indicated by a percentage of 73.33%. There is a difference in improving the ability of students who use the Means-Ends Analysis strategy higher than the polya version of the problem solving strategy.

Keywords: learning strategy, means-ends analysis, problem solving skills

PENDAHULUAN

Perkembangan pengetahuan dan teknologi yang menopang perkembangan budaya dan kehidupan manusia diberbagai belahan dunia sejak masa lalu, kini dan masa yang akan datang dipengaruhi oleh kemajuan dalam bidang matematika. Oleh karena itu, wajar apabila pada materi-materi pelajaran di tingkat sekolahpun konsep-konsep matematika melekat pada berbagai pelajaran, seperti pelajaran geografi, fisika, kimia, biologi dan ekonomi sehingga penguasaan konsep-konsep matematika merupakan penunjang untuk dapat memahami dan mengembangkan cabang ilmu-ilmu yang lain.

Tidak dapat dipungkiri bahwa dalam hidupnya seseorang akan senantiasa bertemu dengan matematika, baik itu dalam pembelajaran formal, non formal maupun dalam kehidupan praktis

sehari-hari. Matematika merupakan alat bantu kehidupan dan pelayan bagi ilmu-ilmu yang lain seperti: fisika, kimia, biologi, astronomi, teknik, ekonomi, farmasi maupun matematika sendiri, maka dari itu pembelajaran matematika sangatlah penting. Mengingat pentingnya pembelajaran matematika, sangat memperhatikan melihat kenyataan bahwa prestasi matematika di Indonesia belum menggembirakan, kualitas yang dicapai dalam pendidikan matematika dan sains di Indonesia masih berada di bawah.

Standar kompetensi dan kompetensi dasar matematika dalam kurikulum disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan, memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk

bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Selain itu dimaksudkan pula untuk mengembangkan kemampuan mengguakan matematika dalam pemecahan masalah dan mengkomunikasikan ide atau gagasan dengan menggunakan simbol, table ,diagram, dan media lain (Azis, 2016). Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal tersebut sesuai dengan tujuan utama diberikannya matematika di sekolah. Berdasarkan Pusat Kurikulum (Puskur), diberikannya mata pelajaran matematika untuk sekolah Menengah Pertama (SMP)/Madrasah Tsanawiyah (MTs) bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien , dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) Mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, table, diagram atau media lain untuk menjelaskan keadaan atau masalah. (5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Sesuai dengan tujuan utama mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, maka perlu diterapkan suatu strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan motivasi, kreativitas dan kemampuan pemahaman siswa dalam memecahkan masalah. Untuk menumbuhkan motivasi, kreativitas dan kemampuan pemahaman siswa pada kegiatan belajar mengajar khususnya dalam melakukan kegiatan matematika, maka harus dikembangkan strategi pembelajaran matematika yang tidak hanya mentrasfer pengetahuan kepada siswa untuk mencerna dan membentuk pengetahuan tetapi juga membantu siswa agar mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya (Azis & Herianto, 2021).

Oleh karena itu, dalam kegiatan proses belajar mengajar di sekolah, seharusnya tidak hanya mengajarkan tentang algoritma saja, tetapi juga berusaha mendorong siswa untuk menerapkan matematika pada pemecahan masalah dan penyidikan untuk menyelesaikan masalah tersebut. “Jika suatu masalah diberikan kepada seorang siswa dan siswa tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai suatu masalah” (Suherman, 2003, p. 93). Apabila seorang siswa dihadapkan pada suatu permasalahan dn siswa tersebut tidak tahu secara langsung apa yang harus dilakukan untuk menyelesaikannya, maka dibutuhkan suatu strategi untuk membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

Pemecahan masalah didefinisikan oleh Polya (Fitriani, 2009, p. 5) sebagai uasaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan

yang tidak segera dapat dicapai. Dapat dilihat bahwa memecahkan masalah itu merupakan aktivitas mental yang tinggi. Perlu diketahui bahwa suatu pernyataan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu. Artinya, suatu pernyataan merupakan suatu masalah bagi seorang siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa yang lain.

Beranjak dari kondisi yang telah diuraikan, permasalahan yang muncul adalah strategi apa yang dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa?. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah strategi heuristik. Heuristik merupakan petunjuk praktis untuk mencaari jalan yang efisien dalam memecahkab suatu maslah. Salah satu jenis strategi heuristic yang lebih umum adalah Means-ends Analysis.

Omrod dalam Jacob menyatakan bahwa “means-ends analysis merupakan suatu proses untuk memecahkan suatu masalah kedalam dua atau lebih sub tujuan dan kemudian dikerjakan berturut-turut pada masing-masing sub tujuan tersebut. Means-ends analysis adalah suatu metode yang digunakan pada pemecahan masalah yang mencoba untuk mereduksi perbedaan antara current state (pernyataan sekarang) dan goal state (pernyataan tujuan). Langkah mereduksi perbedaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang sampai tidak terdapat lagi perbedaan antara current state (pernyataan sekarang) dan goal state (pernyataan tujuan).

Dengan demikian, berdasarkan fakta dan keterangan yang ada dapat diketahui bahwa rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan salah satu masalah dalam pembelajaran matematika sehingga perlu dikembangkan sebuah strategi untuk membantu kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematik. Penulis merasa strategi means-ends analysis cukup menarik dan berpotensi untuk membantu kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematik, sehingga penulis berkeinginan untuk meneliti mengenai pengaruh penggunaan strategi means-ends analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis menyusun beberapa permasalahan dalam Proposal ini yaitu: (1) Bagaimanakan pengaruh penggunaan strategi Means-Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dibandingkan dengan penggunaan strategi pemecahan masalah versi Polya? (2) Apabila terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi Means-Ends Analysis dan menggunakan strategi pembelajaran versi Polya?

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Untuk mengetahui bagaimana pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi Means-Ends Analysis dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah mathematic pada siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi pemecahan masalah versi Polya. (2) Untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan siswa yang menggunakan strategi

Means-Ends Analysis dan strategi pemecahan masalah versi Polya dalam pemecahan masalah matematika.

Strategi Means-Ends Analysis adalah suatu strategi yang digunakan pada pemecahan masalah yang mencoba untuk mereduksi perbedaan antara current state (pernyataan sekarang) dan goal state (tujuan). Strategi ini memfokuskan perhatian seorang pemecah masalah pada perbedaan antara keadaan yang tengah dihadapi (masalah) dengan keadaan yang di inginkan.

Means-Ends Analysis merupakan model pembelajaran variasi antara metode pemecahan masalah dengan sintaks yang menyajikan materinya pada pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic, mengelaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi perbedaan, menyusun sub-sub masalahnya sehingga terjadi konektivitas.

Model pembelajaran problem solving versi polnya adalah model pembelajaran matematika yang berorientasi pada pemecahan masalah dengan menggunakan langkah-langkah Polya dengan tujuan meningkatkan kemampuan berfikir kreatif. Model pembelajaran Polya melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan quasi eksperimen terhadap Siswa Kelas VII SMP Satap Palea Kec. Kaledupa Selatan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil dengan sasaran penelitian yaitu Kelas VII SMP Satap Palea Kec. Kaledupa Selatan tahun pelajaran 2023/2024.

Populasi dan Sampel

Populasi

Populasi yang penulis gunakan sebagai objek penelitian adalah seluruh siswa kelas VII Satap Palea.

Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan tehnik cluster random sampling, yaitu kelas VII A sebagai eksperimen dan kelas VII B sebagai kelas control. Kelas eksperimen pembelajarannya menggunakan strategi Means-Ends Analysis, dan kelas control pembelajarannya menggunakan strategi pemecahan masalah versi polya.

Instrument dan Teknik Pengumpulan Data

Instrument Penelitian

Instrument dalam penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil kelas VII A dan B tahun pelajaran 2023/2024. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes.

Instrumen berupa seperangkat soal yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Instrumen non tes berupa angket yang mengukur disposisi matematis siswa, dan lembar observasi.

Lembar Observasi

Pada lembar observasi berisi seperangkat soal yang digunakan dalam instrumen tes serta angket yang memuat beberapa pernyataan tentang rasa ingin tahu, kepercayaan diri, ketekunan serta refleksi atas cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematis yang digunakan dalam instrument non stop.

Angket

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang mengukur disposisi matematis siswa. Angket tersebut terdiri dari 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negative dengan empat alternatif jawaban.

Tes

Tujuan penyusunan tes adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes tersebut berupa soal uraian sebanyak 6 butir soal.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilaksanakan pada saat telah dilaksanakan proses pembelajaran didalam kelas, yakni masing-masing siswa diberikan lembar observasi oleh observer, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok control. Lembar observasi tersebut berisi angket yang memuat tentang beberapa pertanyaan positif dan pertanyaan negatif yang dimaksudkan untuk mengukur rasa ingin tahu, kepercayaan diri, ketekunan serta refleksi, atas cara berpikir siswa yang berkaitan dengan disposisi matematis, dan tes yang terdiri dari beberapa soal untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis yang akan diisi dan dijawab oleh siswa pada akhir proses pembelajaran.

Pada desain diatas kedua kelompok di beri pretes terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberi perlakuan, kedua kelompok diukur kembali dengan postes. Tujuan diberikannya pretes adalah untuk melihat kestaraan kemampuan awal kedua kelompok. Adapun langkah-langkah kegiatan pada tahap ini adalah: (1) Pelaksanaan pretes kemampuan pemecahan masalah matematis serta pengisian angket disposisi matematis untuk kelompok eksperimen dan kelompok control. (2) Pelaksanaan pembelajaran menggunakan strategi Means-Ends Analysis pada kelas eksperimen dan pengisian lembar observasi pada kelas eksperimen oleh observer, serta pelaksanaan pembelajaran Polya pada kelas control. Lembar observasi digunakan untuk memperoleh gambaran tentang suasana pembelajaran terkait dengan aktivitas siswa, aktifitas guru, interaksi antara siswa dan guru serta antar siswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil pada lembar observasi tidak di analisis secara statistic, tetapi hanya dijadikan sebagai bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif. (3) Pelaksanaan postes kemampuan

pemecahan masalah matematis, serta pengisian angket disposisi matematis untuk kedua kelompok.

Teknik Analisis Data

Pedoman pemberian skor yes kemampuan koneksi matematis diadaptasi dari Holistic Scoring Rubrics yang dikemukakan oleh Cai, Lane, dan Jakabcsin (Delima, 2011). Kemudian pedoman pemberian skor tes kemampuan pemecahan masalah matematis diadaptasi dari pedoman penskoran yang dibuat oleh Schoen dan Ochmke (Hutagalung, 2009). Kedua pedoman penskoran tersebut dapat dilihat pada lampiran B.

Angket yang digunakan dalam instrument non tes terdiri dari empat alternative jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS) dengan w skor 4, Setuju (S) dengan skor 3, Tidak Setuju (TS) dengan skor 2, dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1.

Data yang dihasilkan dari lembar observasi adalah berupa persentase. Persentase aktivitas siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi Means-Ends Analysis dapat diklasifikasikan menggunakan aturan klasifikasi aktivitas siswa sebagai berikut :

Tabel 1. Klasifikasi Aktivitas Siswa

Presentase	Klasifikasi
0% <x ≤ 20%	Sangat Rendah
20% <x ≤ 40%	Rendah
40% <x ≤ 60%	Sedang
60% <x ≤ 80%	Tinggi
80% <x ≤ 100%	Sangat Tinggi

Sebelum instrument tes diberikan kepada seluruh siswa pada kedua kelompok yang diteliti, instrument tersebut di uji cobakan terlebih dahulu untuk memenuhi kriteria sebagai alat ukur yang baik. Kriteria tersebut diantaranya adalah validitas dan reliabilitas.

Validitas Instrumen

Validitas tes dianalisis dengan menggunakan rumus Product Moment Pearson sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

R_{XY} : Koefisien korelasi

N : Banyak Siswa

X : Total Instrument

Y : Skor Total

Instrument dikatakan valid jika memiliki r_{xy} > 0,75.

Reliabilitas Instrumen

Reabilitas instrument ditentukan dengan menggunakan rumus Alfa (Ruseffendi, 2005, p. 172):

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

keterangan:

r₁₁ = reliabilitas

K = banyak butir soal

$\sum \sigma_b^2$ = jumlah variasi butir soal

σ_t^2 = variasi total

Tingkat reliabilitas diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Tingkat Reliabilitas

Presentase	Klasifikasi
0,00 ≤ r ₁₁ < 0,20	Kecil
0,20 ≤ r ₁₁ < 0,40	Rendah
0,40 ≤ r ₁₁ < 0,70	Sedang
0,70 ≤ r ₁₁ < 0,90	Tinggi
0,90 ≤ r ₁₁ ≤ 0,100	Sangat Tinggi

Karena penelitian ini menggunakan uji statistic dengan data interval, untuk data hasil angket yang berupa data ordinal, perlu diubah kebentuk interval dengan menggunakan Method Of Successive Internal (MSI). Langkah-langkah yang digunakan menurut (Sundayana, 2014) adalah: 1) Menentukan frekuensi responden; 2) Membuat proposal dari setiap jumlah frekuensi; 3) Menentukan nilai proposi kumulatif; 4) Menentukan z tabel; 5) Menentukan nilai tinggi densitas untuk setiap nilai z; 6) Mementukan nilai skala (scala Value) dengan menggunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{Density at Lower Limit} - \text{Density at Upper Limit}}{\text{Area Bellow Upper Limit} - \text{Area Bellow Lower Limit}}$$

Menentukan nilai transformasi menggunakan rumus:

$$Y = SV + |SV_{\min}| + 1$$

Setelah data hasil ngket diubah kedalam interval, selanjutnya dihitung besar peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematis siswa. Besar peningkatan tersebut dapat dihitung menggunakan rumus gaininternormalisasi, yaitu :

$$SV = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan gain di interpretasikan dengan menggunakan klasifikasi dari (Hake, 1999), yaitu:

Tabel 3. Klasifikasi Gain (g)

Besar g	Interpretasi
g > 0,7	Tinggi
0,3 < g ≤ 0,7	Sedang
g ≤ 0,3	Rendah

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data pada dua kelompok sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan adalah uji kalmogorov-smirnov dengan menggunakan program SPSS pada taraf signifikansi 5%. Hipotesis yang diuji adalah :

Ho : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

Ha : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Kriteri pengujian yang digunakan adalah : jika sig. lebih besr dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, untuk kondisi lainnya H_0 ditolak.

Uji Homogenitas

Uji hogenitas dilakukn untuk mengetahui ksamaan antara du varians populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji Levene menggunakan program SPSS 16 pada taraf signifikansi 5%.

Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Kriteria pengujian yang digunakan adalah: jika sig. lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima, untuk kondisi lainnya H_0 ditolak.

Uji hipotesis

Uji statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian perbedaan dua rerata adalah uji-t sampel independen.

Rumusan hipotesis statistic yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

- μ_1 : Nilai rerata kemampuan matematis siswa kelas eksperimen
- μ_2 : Nilai rerata kemampuan matematis siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan adalah : jika sig. (1-pihak) lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima; untuk kondisi lainnya H_0 ditolak.

Kemudian jika diperoleh bahwa hasil pelajaran Means-Ends Analysis berikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan dispososi matematis siswa, maka selajutnya kan dicari ukuran pengaruhnya (effect size). Menurut Olejnik dan Algina (Santoso, 2010), effect size ukuran mengenai besarnya efek suatu variable pada variable lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pngaaruh besarnya sampel.

Menghitung *effect size* uji-t menggunakan rumus *Cohend`s d* sebagai berikut:
Dengan:

$$Sgab = \frac{\sqrt{(n1-1)S_1^2 + (n2-1)S_2^2}}{n1 + n2 - 2}$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 : rerata kelompok eksperimen
- \bar{x}_2 : rerata kelompok control
- n1 : jumlah sampel kelompok eksperimen
- n2 : jumlah sampel kelompok control
- s_1^2 : varian kelompok eksperimen
- s_2^2 : varian kelompok control

Hasil perhitungan effect size diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (Becker, 2000), yaitu :

Tabel 4. Klasifikasi Effect Size (d)

Besar g	Interprestasi
$0,08 \leq d \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq d \leq 2,8$	Sedang
$0,2 \leq d \leq 2,5$	Kecil

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data

Penelitian ini di lakukan di SMP Negeri Satap Palea Kecamatan Kaledupa selatan, untuk mengetahui pengaruh penerapan strategi Means Ends Analysis (MEA) dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Sempel yang di gunakan sebanyak 69 siswa yang berasal dari 36 siswa Kelas VII. A dan 33 siswa Kelas VII. B dengan tehnik pemilihan sempel menggunakan strategi cluster random sampling kelas VII. A sebagai kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan strategi Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran versi polya.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Data hasil tes akhir kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan strategi pembelajaran Means Edns Analysis dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang di peroleh nilai rata-rata kelas 65,63 dengan siswa simpangan baku 13,19.

Tabel 5. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen

Statistik	Nilai
Jumlah Siswa	36
Minimum (Xmin)	46
Maxsimum (xmax)	96
Rata-Rata	65,63
Simpang Baku	13,19

Dari data pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa dari 36 siswa diperoleh nilai tertinggi 96 dan nilai terendah 46. Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas eksperimen tersebut apabila di tinjau berdasarkan indicator Kemampuan pemecahan matematis diperoleh hasil berikut

Tabel 6. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Skor	Skor Capaian	Persentase Skor Ideal	Persentase Skor Capain	Persentase Capaian Tiap Indikator
Mengidentifikasi Suatu Permasalahan	288	197	33 %	23 %	68 %
Menjelaskan Hubungan Antara Fakta Dalam Masalah Dengan Konsep	144	94	17 %	11 %	65 %
Merumuskan Langkah-Langkah Penyelesaian	288	186	33 %	22 %	65 %
Menarik Kesimpulan Secara Generasi	144	90	17 %	11 %	63 %
Total	864	567	100 %	66 %	66 %

Pada tabel menunjukkan bahwa dari empat indikator kemampuan masalah matematis yang di gunakan dalam penelitian ini, yang memiliki persentase terbesar terdapat pada indicator mengidentifikasi suatu permasalahan dengan persentase 68 % tidak jauh berbeda dengan indicator pertama, indicator kedua dan ketiga memiliki persentase yang sama 65 % pada indicator yang terakhir yaitu menarik kesimpulan secara generalisasi memiliki persentase terendah dengan 63 %.

Hal ini berarti secara bertahap siswa cenderung lebih mampu mengidentifikasi suatu permasalahan, kemudian menjelaskan hubungan antara fakta dalam masalah dengan konsep, merumuskan langkah-langkah penyelesaian dan kemudian menarik kesimpulan secara generalisasi.

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

Data hasil tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran versi polya dengan jumlah siswa sebanyak 33 orang diperoleh nilai rata-rata kelas 52,90 dengan simpangan baku 12,56. Lebih lanjut mengenai hasil tes terakhir kemampuan pemecahn masalah matematis siswa pada kelas kontrol dapat dilihat pada tabel statistic deskriptif sebagai berikut :

Tabel 7. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Kontrol

Statistik	Nilai
Jumlah Siswa	33
Minimum (Xmin)	33
Maximum (xmax)	88
Rata-Rata	52.90
Simpang Baku	12,56

Dari data tabel tersebut dapat dilihat bahwa dari 33 siswa diperoleh nilai tertinggi dan 88 dan nilai terendah 33. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol tersebut apabila ditinjau berdsarkan indicator kemampuan pemecahan masalah matematis versi polya di peroleh hail sebagai berikut:

Tabel 8. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Kontrol

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Versi Polya	Skor Ideal	Skor Capaian	Persentase Skor Ideal	Persentase Skor Capain	Persentase Capaian Tiap Indikator
Memahami masalah	264	162	33 %	20 %	61 %
Membuat rencana penyelesaian	132	76	17 %	10 %	58 %
Melaksanakan rencana	264	116	33 %	15 %	44 %
Melihat kembali	132	65	17 %	8 %	49 %
Total	792	419	100 %	53 %	53 %

Pada tabel menunjukkan bahwa dari empat indicator kemampuan pemampuan pemecahan matematis yang di gunakan dalam penelitian ini, yang memiliki persentase terbesar terdapat pada indicator memahami masalah dengan persentase 61 %. Dan yang terkecil pada indicator melaksanakan rencana yakni 44 %.

Perbandingan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan uraian sebelumnya mengenai hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dengan menggunakan strategi Meas Ends Analysis (MEA) dan kelas ada data deskriptif yang dihitung. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 9. Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Jumlah Siswa	36	33
Maksimum (Xmax)	96	88
Minimum (Xmin)	46	33
Rata-rata	65,63	52,9
Standar Deviasi	13,19	12,56

Dari pada kemampuan pemecahan masalah matematis diatas dapat dilihat bahwa nilai tertinggi pada kelas eksperimen, sedangkan nilai terendah terdapat pada kelas kontrol, selain itu, nilai rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol dengan selisih 12,73.

Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis secara individu maupun nilai rata-rata kelas eksperimen lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas kontrol.

Jika dilihat dari hasil standar diviasi pada kelas eksperimen memiliki nilai yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol yakni sebesar 13,19 untuk kelas eksperimen dan 12,56 untuk kelas kontrol. Hal ini menunjukkan penyebaran data pada kelas eksperimen lebih heterogen atau lebih menyebar dibandingkan data pada kelas kontrol.

Berdasarkan uraian sebelumnya mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan indikator, berikut ini akan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 10. Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol

No	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	Skor Ideal	Eksperimen Kontrol			
			%	X	%	X
1	Mengidentifikasi suatu permasalahan	8	88%	5,47	61%	4,91
2	Menjelaskan Hubungan Antara Fakta Masalah dengan Konsep	4	65%	2,61	58%	2,3
3	Merumuskan Langkah-Langkah Penyelesaian	8	65%	5,17	44%	3,53
4	Menarik Kesimpulan Melihat Kembali	4	63%	2,5	49%	1,97
TOTAL		24	66%	15,75	53%	12,7

Berdasarkan tabel diperoleh hasil bahwa ketercapaian untuk masing-masing indikator pemecahan dan kelas matematis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah: (a) Pada indikator mengidentifikasi suatu permasalahan skor rata-rata kelas eksperimen adalah 5,47 dengan persentase 68% sedangkan pada kelas kontrol adalah 4,91 dengan pesentase 61% selisih skor rata-rata dari kedua kelas tersebut adalah 0,56

dengan persentase 7%. (b) Pada indikator menjelaskan hubungan antara fakta dalam masalah dengan konsep, skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 2,61 dengan persentase 65%. Sedangkan kelas kontrol adalah 2,30 dengan persentase 58%, selisih skor rata-ratanya adalah 0,31% dengan persentase 7%. (c) Pada indikator merumuskan langkah-langkah penyelesaian. Skor rata-rata pada kelas eksperimen adalah 5,17 dengan persentase 65% sedangkan pada kelas kontrol 3,52 dengan persentase 44% selisih skor rata-rata keduanya adalah 1,65 dengan selisih persentase 21%. (d) Pada indikator menarik kesimpulan, skor rata-rata kelas eksperimen adalah 2,50 dengan persentase 63% sedangkan kelas kontrol adalah 1,97 dengan persentase 49%. Selisih skor rata-rata kedua kelas tersebut adalah 0,53 dengan selisih persentase 14%.

Berdasarkan tabel hasil pretest dan posttest menggunakan gain standard daisy dapat dilihat statistiknya pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, pada tabel dibawah ini:

Tabel 11. Hasil Belajar

Statistik	kelompok eksperimen			Kelompok Kontrol		
	Pretest	Postet	Gain Standard Daisy	Pretest	Postet	Gain Standard Daisy
Banyak Data	36	36	36	33	33	33
Mean (Rerata)	58,32	88,77	0,74	56,71	78,19	0,49

Pengujian Hipotesis

Sebelum melakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t, diperlukan pengujian prasyarat yaitu normalitas dan uji homogenitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Uji Normalitas Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji Chi-Square dengan menggunakan bantuan SPSS 16 uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal memiliki hasil signifikansi > 0,5.

Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Tabel 12. Hasil uji normalitas nilai kemampuan masalah matematis siswa kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen	
Chi-Square	10,667 ³
Df	11
Asymp.sig	0,472

Data hasil uji chi-square dikatakan normal jika nilai signifikansi $\alpha > 0,05$. Pada tabel di atas dapat di lihat nilai signifikansi untuk data pada kelas eksperimen adalah 0,472. Nilai tersebut lebih besar dari nilai signifikansi uji yaitu 0,05. Dapat disimpulkan bahwa data pada kelas eksperimen memiliki data berdistribusi normal.

Uji Normalitas Kelas Kontrol

Tabel 13. Hasil uji nilai kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas kontrol

Kelas Kontrol	
Chi-Square	18000 ³
Df	10
Asymp.sig	0,055

Data hasil uji chi-square dikatakan normal jika nilai signifikansi $\alpha > 0,05$. Pada tabel di atas, dapat di nilai signifikansi untuk data pada kelas kontrol adalah 0,055. Nilai tersebut lebih besar dari nilai signifikansi uji yaitu 0,05. Dapat disimpulkan bahwa data pada kelas kontrol memiliki data berdistribusi normal.

Karena nilai signifikansi pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol lebih besar dari nilai signifikansi $\alpha = 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa sampel kedua kelas tersebut berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji Hipotesis

Setelah persyaratan normalitas telah terpenuhi maka pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas varians.

Tabel 14. Uji Homogenitas

Leven's Test For Equality Of Varianses	
F	Sig
1.140	0,29

Adapun hipotesis yang akan diuji pada pengujian homogenitas ini adalah sebagai berikut:

$$H_0: \theta_1^2 = \theta_2^2$$

$$H_1: \theta_1^2 \neq \theta_2^2$$

Keterangan :

$$\theta_1^2 = \text{Varians Kelas Eksperimen}$$

$$\theta_2^2 = \text{Varians Kelas Kontrol}$$

Pada penelitian ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dikatakan homogeny atau diterima H_0 jika nilai signifikansi $> \alpha$, dengan nilai signifikansi uji $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat hasil pengujian homogenitas memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,290. Nilai tetap tersebut lebih besar dari nilai signifikansi uji yaitu 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data dari kedua distribusi populasi mempunyai varians yang sama atau homogeny.

Dari hasil pengujian normalitas dan homogenitas yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal dan homogens.

Setelah dilakukan uji prasyarat dan terpenuhi bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogeny, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan strategi Means Ends Analysis (MEA) lebih tinggi dibandingkan rata-rata

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan menggunakan pembelajaran versi polya. Pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji t yang dilakukan dengan bantuan software SPSS.

Pada penelitian ini, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan strategi Means Ends Analysis (MEA) lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran versi polya atau tolak H_0 dan diterima H_1 jika hasil nilai signifikansi $> \alpha$, dengan nilai signifikansi uji $\alpha = 0,05$.

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan SPSS, hasil pengujian homogenitas dan pengujian hipotesis menggunakan uji t mengenai perlakuan yang diberikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 15. Hasil uji hipotesis dengan uji - t

	T- Test For Equality Of Means		
	T	df	Sig (2-tailed)
Equal Variances Assumed	4,055	67	0,000
Equal Variances Not Assumed	4,063	66,877	0,000

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat hasil pengujian dengan uji-t diperoleh nilai signifikansi 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari nilai signifikansi uji yaitu 0,05 yakni $0,000 < 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen yang diajarkan dengan strategi Means Ends Analysis dan kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran versi polya.

Pada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang diajarkan dengan strategi MEA sebesar 65,63 lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas kontrol yang diajarkan dengan pembelajaran versi polya sebesar 52,90.

Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar menggunakan strategi Means Ends Analysis (MEA) lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran versi polya.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis secara keseluruhan, terbukti bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan strategi pembelajaran Means Ends Analysis lebih tinggi dibandingkan kemampuan pemecahan masalah matematis versi polya.

Hal ini dapat terlihat dari di tolaknya H_0 dan H_1 yang menyatakan bahwa rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi Means Ends Analysis lebih tinggi dari pada rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran versi polya.

Temuan ini serupa dengan temuan penelitian (Muin & Permata, 2015) menunjukkan bahwa kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan strategi Means Ends Analysis lebih baik dari pada kemampuan koneksi dari pemecahan masalah matematis siswa yang diajarkan dengan strategi versi polya.

Strategi MEA menekankan keaktifan siswa dengan langkah-langkah mengidentifikasi tujuan dan informasi dari suatu permasalahan kemudian mengidentifikasi serta mereduksi perbedaan dengan membentuk sub tujuan sehingga mempengaruhi kemampuan koneksi dan pemecahan masalah matematis siswa dalam memahami dan menghubungkan konsep matematika dalam permasalahan.

Pada strategi Means Ends Analysis pembelajaran berpusat pada siswa dengan menyelesaikan suatu permasalahan secara mandiri dan sistematis dengan mereduksi perbedaan antara keadaan awal dan tujuan. Siswa yang diajarkan dengan strategi MEA lebih terfokus pada tujuan yang ingin dipecahkan dalam permasalahan.

Siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional, kurang terfokus pada tujuan yang ingin dipecahkan dalam permasalahan karena pada pembelajaran konvensional versi polya. Pada tahap awal siswa diminta untuk mengamati dan membuat pertanyaan dari permasalahan yang diberikan, dan setelah itu mereka diminta untuk mampu menjawab pertanyaan yang mereka ajukan.

Sehingga mereka membuat pertanyaan dengan mudah yang sekiranya dapat mereka selesaikan. Sedangkan pertanyaan tersebut belum tentu mengacu pada tujuan pembelajaran karena mereka tetap mengandalkan guru sebagai sumber utama.

Strategi Means Ends Analysis dalam penelitian ini terdiri dari 4 tujuan yaitu identifikasi perbedaan keadaan awal dan tujuan, identifikasi perbedaan antara keadaan sekarang dan tujuan, pembentukan sub tujuan dan terakhir pemilihan solusi dalam proses pembelajaran siswa di berikan LKS yang dirancang berdasarkan tahapan-tahapan strategi Means Ends Analysis tersebut.

Pada tahapan pertama dalam strategi Means Ends Analysis adalah identifikasi perbedaan keadaan awal dan tujuan siswa diberikan suatu permasalahan dalam ilustrasi dan kemudian siswa di tuntut untuk mampu memahami masalah. Serta permasalahan apa yang ingin di pecahkan.

Tahapan yang kedua yaitu identifikasi perbedaan keadaan sekarang dan tujuan. Pada tahapan ini siswa di tuntut untuk memahami dan mengetahui konsep-konsep dasar matematika yang terkandung dalam permasalahan yang diberikan sehingga siswa dapat mengidentifikasi perbedaan antara keadaan sekarang dan tujuan di mana keadaan sekarang merupakan informasi baru yang didapatkan dari hasil perbedaan antara keadaan awal dan tujuan.

Tahapan yang ketiga yaitu pembentukan subgoals pada tahap ini, siswa di haruskan untuk membentuk subgoals dalam menyelesaikan agar siswa lebih fokus dalam memecahkan

permasalahan secara bertahap hingga tujuan tercapai.

Tahapan terakhir, yaitu pemilihan solusi pada tahap ini siswa menyelesaikan masalah pada setiap subgoals bertahap untuk mengurangi perbedaan tersebut hingga tujuan tercapai.

Proses pembelajaran dengan lembar observasi yang di rancang berdasarkan tahapan-tahapan tersebut hanya diberikan pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran versi polya tanpa menggunakan LKS namun permasalahan yang diberikan sama.

Berikut gambar-gambar perbedaan cara menjawab kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui soal latihan yang telah diberikan

Penulis menyadari penelitian ini belum sempurna berbagai upaya telah dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini agar di peroleh hasil yang optimal. Meskipun demikian masih ada beberapa faktor yang sulit di kendalikan sehingga membuat penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan, di antaranya: (1) Penelitian ini hanya di teliti pada pokok bahasan aljabar, sehingga belum dapat di generalisasikan pada pokok bahasan lainnya. (2) Penelitian dilakukan hanya dalam waktu 2 minggu, sehingga pengaruh pembelajaran matematika dengan strategi Means Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih kurang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data, analisis, dan pembahasan yang telah disajikan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: (1) Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dilihat dari segi pemahaman soal matematika untuk siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *Means Ends Analysis* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional, meskipun berada pada kategori sedang. Pembelajaran menggunakan strategi *Means Ends Analysis* memberikan pengaruh yang kecil terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa. (2) Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *Means Ends Analysis* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional, meskipun berada pada kategori sedang. Pembelajaran menggunakan strategi *Means Ends Analysis* memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (3) Tidak terdapat perbedaan peningkatan disposisi matematis antara siswa yang pembelajarannya menggunakan strategi *Means Ends Analysis* dengan siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran konvensional.

Saran

Berikut ini disajikan beberapa saran, diantaranya: (1) Karena proses pembelajaran dilakukan dengan diskusi kelompok, maka perlu dibuat strategi yang dapat menstimulus seluruh

siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi. (2) Lebih ditekankan pada langkah pembelajaran *Means Ends Analysis* yang ketiga, yakni menentukan dan mengaplikasikan prosedur yang dapat mencapai subtujuan, agar kemampuan koneksi matematis siswa menjadi lebih baik. (3) Perlu adanya perbaikan konten permasalahan yang disajikan dalam LKS. Petunjuk dalam permasalahan dibuat lebih jelas agar mempermudah siswa menyusun sub-sub masalah, sehingga lebih mampu mengeksplorasi ide matematis, percaya diri, dan gigih dalam menyelesaikan permasalahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, A. (2016). Analisis Tes Buatan Guru Bidang Studi Matematika Kelas V SD 1 Katobengke. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 15-24. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v6i01.2998>
- Azis, A., & Herianto, A. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Peningkatan Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa SMP. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.55340/japm.v7i1.396>
- Becker, L. A. (2000). *Effect size (ES)*.
- Delima, N. (2011). *Pembelajaran Berbasis Masalah Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Koneksi Matematis Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi: Studi Kuasi Eksperimen pada Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Suba*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Fitriani, A. D. (2009). *Peningkatan kemampuan komunikasi dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp melalui model pembelajaran means-ends analysis (studi eksperimen pada siswa kelas VIII di salah satu SMP di kota Bandung)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*.
- Hutagalung, J. B. (2009). *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Muin, A., & Permata, C. (2015). *The Achievement of Mathematical Connection Skills Based on Cognitive Level Through Means Ends Analysis (Mea) Strategy of Learning*.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar penelitian pendidikan dan bidang non-eksakta lainnya*. Tarsito.
- Santoso, A. (2010). Studi deskriptif effect size penelitian-penelitian di fakultas psikologi universitas sanata dharma. *Jurnal Penelitian*, 14(1).
- Suherman, E. (2003). Evaluasi pembelajaran matematika. *Bandung: Jica UPI*.
- Sundayana, R. (2014). *Statistika penelitian pendidikan*. *Bandung: Alfabeta*.