

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *MEANS-ENDS ANALYSIS* (MEA) TERHADAP KECAKAPAN MATEMATIKA SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 1 SEMARAPURA

Puspita Putri L. P. D, Sugiarta I Made, Suweken Gede

Jurusan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha

Singaraja, Indonesia

e-mail: [dian.puspita.putri.made.sugiarta.gede.suweken@undiksha.ac.id](mailto:dian.puspita.putri.made.sugiarta.gede.suweken@undiksha.ac.id)

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kecakapan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2018/2019. Jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian eksperimen semu. Populasinya seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2018/2019, yang terdiri dari 210 siswa dan sebagai sampel kelas eksperimen kelas VIII A dan kelas kontrol kelas VIII C. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil analisis uji-t dengan taraf signifikan 0,05, diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3.85 > 2.00$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Means Ends Analysis* terhadap kecakapan matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2018/2019. Rata-rata skor kecakapan matematika siswa yang telah diberi perlakuan dikelas eksperimen sebesar 55,4583 dan kelas kontrol sebesar 40,125.

**Kata kunci:** *Means Ends Analysis*, Kecakapan Matematika

### Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of learning model *Means Ends Analysis* toward mathematical proficiency all eighth grade students of VIII SMP Negeri 1 Semarang in the academic year 2018/2019. This type of research is a quasi-experimental design with post-test only control group research. The population in this study were all eighth grade students of VIII SMP Negeri 1 Semarang in the academic year 2018/2019, that population consists of 210 students and class VIII A as experimental class dan VIII C control class. The data was collected by testing test. The data collected was analyzed by t-test. Based on the result t-test with level significant 0.05 obtained  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3.85 > 2.00$ ), that mean there were the effect of learning model *Means Ends Analysis* toward mathematical proficiency all eighth grade students of VIII SMP Negeri 1 Semarang in the academic year 2018/2019. The average score of mathematical proficiency in experimental class is 55,4583 and control class is 40,125.

**Keywords :** *Means Ends Analysis*, mathematical proficiency

### PENDAHULUAN

Kecakapan matematika adalah salah satu syarat mencapai kemajuan di jaman modern (NRC, 2002). Kecakapan ini merupakan bekal untuk menghadapi abad ke-21 yang serba kompetitif (Killpatrick, 2001). Oleh karena itu, kecakapan tersebut merupakan hal yang perlu dicapai agar menjadi kompetitif dan tidak ketinggalan jaman. Pentingnya kecakapan matematika membuat bangsa-bangsa memprioritaskan matematika sebagai pelajaran utama di sekolah yang

perlu diperhatikan (NRC, 2002). Hanya sayang, kebanyakan siswa di sekolah sulit untuk menguasai matematika. Kesulitan tersebut sengaja dibuat secara sengaja untuk melatih kemampuan berpikir secara matematis siswa. Salah satu cara untuk melatih kemampuan berpikir secara satu cara untuk melatih kemampuan berpikir secara matematis ini dapat dilakukan melalui pengembangan lima komponen kecakapan matematis yang dinamakan dengan *mathematicals profici-ency*, terdiri dari lima komponen yaitu pemahaman

konsep, kelancaran prosedural, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif. Oleh sebab itu, wajar kemudian bila kecakapan matematika menjadi wahana untuk menjadikan seseorang menjadi kompetitif karena di dalamnya ada pembiasaan menghadapi masalah sulit.

Rendahnya kecakapan matematika siswa Indonesia tercermin pada hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2015, siswa Indonesia berada pada peringkat 62 dari 70 peringkat dengan skor 386. Hasil PISA tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum mampu menggunakan apa yang dipelajari di sekolah untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi terkait dengan apa yang dipelajarinya tersebut. Dengan kata lain, kecakapan matematika sebagian siswa di Indonesia belum dikembangkan dengan maksimal (Ronawan, 2016). Oleh karena itu diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kecakapan matematika siswa. Untuk mengembangkan kecakapan matematika siswa diperlukan model inovatif, salah satunya adalah model pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA). Huda (2013) menyatakan bahwa *Means Ends Analysis* (MEA) memuat tiga langkah yang diimplementasikan yaitu: (1) mengidentifikasi perbedaan antara *current state* (pernyataan sekarang) dan *goal state* (tujuan); (2) menyusun sub tujuan (*sub goal*) untuk mengurangi perbedaan tersebut; (3) memilih operator yang tepat sehingga sub tujuan yang telah disusun dapat dicapai. Pada langkah (1) siswa mengoptimalkan pemahaman konsep dan penalaran adaptif siswa, dengan membedakan *current state* (pernyataan sekarang) dan *goal state*. (2) dan (3) siswa mengoptimalkan kompetensi strategi, kemahiran dan pemahaman konsep dengan menyusun sub tujuan untuk mengurangi perbedaan dan memilih operator yang tepat, pada tahap akhir siswa memberikan alasan atau bukti dari suatu permasalahan, memeriksa kesahihan dari penyelesaian yang didapatkan, dan memberikan kesimpulan dari suatu permasalahan yang diberikan yang dapat mengembangkan penalaran adaptif siswa.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* (MEA) terhadap Kecakapan Matematika Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Semarang.”

#### LANDASAN TEORI

Kecakapan matematika (*mathematical proficiency*) yang mencakup lima komponen yaitu (1) pemahaman konseptual (*conceptual understanding*); (2) kelancaran prosedural (*procedural fluency*); (3) kompetensi strategis (*strategic competence*); (4) penalaran adaptif (*adaptive reasoning*); dan (5) disposisi produktif (*productive disposition*), seharusnya dikembangkan secara terpadu dan seimbang pada diri siswa yang belajar matematika (Kilpatrick, 2001). Kelima komponen kecakapan matematis tersebut tidak saling bebas dan terjalin menjadi satu *strands*. Pengembangan kelimanya pada diri siswa juga tidak dapat dilakukan secara terpisah-pisah.

Pemahaman konseptual (*conceptual understanding*) adalah pemahaman atau penguasaan siswa/mahasiswa terhadap konsep-konsep, operasi, dan relasi matematis. Menurut Kilpatrick (2001) indikator signifikan dari pemahaman konseptual adalah kemampuan untuk menyajikan situasi matematika dengan cara yang berbeda dan mengetahui bagaimana representasi yang berbeda dapat bermanfaat untuk berbagai tujuan. Seseorang, untuk menemukan jalan di sekitar masalah matematika, penting untuk melihat bagaimana berbagai representasi terhubung satu sama lain, bagaimana mereka serupa, dan bagaimana mereka berbeda. Tingkat pemahaman konseptual siswa/mahasiswa berkaitan dengan kekayaan dan luasnya koneksi yang dapat mereka buat.

Kelancaran prosedural (*procedural fluency*) mengacu pada pengetahuan tentang prosedur, pengetahuan tentang kapan dan bagaimana menggunakannya secara tepat, dan ketrampilan melakukan prosedur secara fleksibel, akurat, dan efisien. Dengan mempelajari algoritma sebagai suatu “prosedur umum”, siswa

dapat memperoleh informasi tentang fakta bahwa matematika itu terstruktur (sangat terorganisir, penuh dengan pola, dapat diprediksi) dan bahwa sebuah prosedur yang dikembangkan dengan hati-hati bisa menjadi alat yang ampuh untuk menyelesaikan tugas-tugas rutin.

Kompetensi strategis (strategic competence) mengacu pada kemampuan untuk merumuskan, menyajikan, dan menyelesaikan masalah matematika. Karakteristik mendasar yang diperlukan selama proses pemecahan masalah adalah fleksibilitas. Fleksibilitas seseorang dapat berkembang melalui perluasan pengetahuan yang diperlukan untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak rutin.

Penalaran adaptif (adaptive reasoning) merujuk pada kapasitas untuk berfikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi, kemampuan untuk berfikir reflektif, kemampuan untuk menjelaskan, dan kemampuan untuk memberikan pembenaran.

### **Model Pembelajaran Means Ends Analysis**

Model pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) yaitu pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa belajar dengan aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, dan dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematis (Juanda, dkk., 2014). Sedangkan menurut Sahrudin (2016) Means Ends Analysis (MEA) merupakan strategi yang memisahkan permasalahan yang diketahui (problem State) dan tujuan yang akan dicapai (Goal State) yang kemudian dilanjutkan dengan melakukan berbagai cara untuk mereduksi perbedaan yang ada diantara permasalahan dan tujuan. Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Means-Ends Analysis adalah pengembangan suatu jenis pemecahan masalah, berdasarkan suatu strategi yang membantu siswa dalam menemukan cara penyelesaian masalah dengan penyederhanaan masalah yang berfungsi sebagai petunjuk dalam menetapkan cara yang paling efektif dan efisien untuk mem-

cahkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran matematika.

Langkah-langkah model pembelajaran Means-Ends Analysis Langkah-langkah model pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA) yang akan dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut: 1) Guru menyajikan materi dengan pendekatan masalah berbasis heuristik, 2) Membagi siswa menjadi beberapa kelompok (tiap kelompok terdiri 3-4 orang secara heterogen). Masing-masing kelompok diberi tugas/soal pemecahan masalah, 3) Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, 4) Mengidentifikasi perbedaan terhadap masalah yang di-berikan, 5) Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga saling berhubungan 6) Memilih strategi solusi dari permasalahan yang muncul yaitu memilih solusi dengan cara penyelesaian yang dimengerti siswa, 7) Siswa presentasi di depan kelas (satu kelompok yang presentasi), 8) Kuis individu

Adapun kelebihan dan kelemahan Means-Ends Analysis (MEA). Menurut Shoimin (2016) dari model pembelajaran Means-Ends Analysis terdapat kelebihannya yaitu : 1) Siswa dapat terbiasa memecahkan/menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. 2) Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan idenya. 3) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan. 4) Siswa dengan kemampuan rendah dapat merespons permasalahan dengan cara mereka sendiri. 5) Siswa memiliki pengalaman banyak untuk menemukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan melalui diskusi kelompok. 6) MEA memudahkan siswa dalam memecahkan masalah.

Kelemahan Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) yaitu : 1) Membuat soal pemecahan masalah yang bermakna bagi siswa bukan merupakan hal yang mudah. 2) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespons masalah yang diberikan. 3) Lebih dominannya soal pemecahan

masalah terutama soal yang terlalu sulit untuk dikerjakan, terkadang membuat siswa jenuh. 4) Sebagian siswa bisa merasa bahwa kegiatan belajar tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

#### HIPOTESIS PENELITIAN

Hipotesis penelitian ini adalah peningkatan kecakapan matematika antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Means-Ends Analysis* lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

#### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan merupakan eksperimen semu (*quasi experiment*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Semarang tahun ajaran 2018/2019. Jumlah siswa adalah 210 orang yang tersebar ke dalam 7 kelas.

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah teknik *cluster random sampling* yaitu sampel diambil secara acak dari kelompok-kelompok kelas yang ada. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih dua kelas secara acak. Diperoleh kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2010). Teknik analisis data yang digunakan penelitian ini terhadap skor kecakapan matematika siswa sebagai berikut: (1) Menentukan Skor Kecakapan Matematika. (2) menentukan rata-rata skor dan simpangan baku, (3) uji normalitas data, (4) uji homogenitas, (5) uji hipotesis. Kriteria pengujian jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  berarti terima  $H_0$  dan tolak  $H_a$ , untuk taraf kesalahan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n - 1$  dan jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan untuk taraf kesalahan  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan  $dk = n - 1$  (Sugiyono, 2016).

#### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data mengenai kecakapan matematika pada penelitian ini sebagai dampak dari penerapan model *Mean Ends Analysis* pada kelompok eksperimen dan penerapan model pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Skor tes kecakapan matematika siswa diperoleh dari *post test* yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan instrumen tes kecakapan matematika dalam bentuk uraian yang telah dinyatakan valid dan reliabel melalui tahap uji coba instrumen.

#### Uji Normalitas

Hasil uji normalitas data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2.1 berikut.

Tabel 4.2 Rangkuman Hasil Uji Lilliefors

Kelas Sampel	$L_{hitung}$	$L_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	0,06734	0,161	Normal
Kontrol	0,15015	0,161	Normal

Pada tabel 4.2.1 dapat dilihat bahwa uji normalitas terhadap data kecakapan matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai  $L_{hitung} < L_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% sehingga berdasarkan kaidah pengambilan keputusan  $H_0$  diterima yang berarti data kecakapan matematika siswa ke-lompok eksperimen dan kelompok kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas data kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2.2 berikut.

Tabel 4.3 Rangkuman Hasil Uji F

$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keterangan
1.401175	1.860811	Homogen

Pada tabel 4.2.2 dapat dilihat uji homogenitas varians terhadap data kecakapan matematika siswa diperoleh nilai  $F_{hitung} < F_{tabel}$  sehingga berdasarkan kaidah pengambilan keputusan  $H_0$  dite-

rima berarti tidak ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sehingga data kecakapan matematika siswa kelas VIII SMP N 1 Semarang memiliki varians yang homogen.

### Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis data kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut. Perhitungan lengkap pada Lampiran 20.

**Tabel 4.4 Rangkuman Hasil Uji-t**

Kelompok	$n$	$\bar{x}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$
Eksperimen	30	55.46	3.852211611	2.001717484
Kontrol	30	40.125		

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa  $t_{hitung} = 3.852211611$  dan  $t_{tabel} = 2.001717484$ . Oleh karena nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti bahwa kecakapan matematika siswa Kelas VIII SMP N 1 Semarang yang mengikuti model *Mean Ends Analysis* lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data kecakapan matematika siswa pada pengujian hipotesis melalui perhitungan uji-t satu ekor diperoleh bahwa kecakapan matematika siswa yang dibelajarkan dengan model *Mean Ends Analysis* lebih baik daripada kecakapan matematika siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Penerapan model *Means Ends Analysis* menekankan adanya aktivitas guru dan siswa melalui langkah-langkah menyajikan materi dengan pendekatan secara heuristik, mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, mengidentifikasi masalah, menyusun masalah agar terjadi keterkaitan, menyusun rencana penyelesaian yang akan digunakan,

melaksanakan penyelesaian sesuai dengan rencana yang telah disusun dan diakhiri dengan melihat kembali atau mengecek kembali pekerjaan yang telah disesuaikan dan pada tahap akhir dilaksanakan kuis untuk mengecek pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan.

Langkah-langkah model Langkah-langkah model pembelajaran Means Ends Analysis mampu meningkatkan kecakapan matematika siswa. Pada langkah pertama yaitu menyajikan masalah berbasis heuristik. Dalam MEA terdapat tiga langkah penting yaitu pertama menyajikan masalah berbasis heuristik, masalah heuristik dapat diartikan masalah yang memiliki lebih dari satu sub tujuan. Heuristik disini dimaksudkan siswa tidak harus mengikuti langkah-langkah penyelesaian secara seragam, disini siswa diberikan kebebasan untuk melopati langkah yang sudah mereka kuasai. Penggunaan masalah berbasis heuristik mempermudah menemukan prosedur penyelesaian soal sesuai kemampuannya, kemudian mengaitkan prosedur-prosedur dalam penyelesaian lebih mudah karena menggunakan langkah-langkah yang ia pahami.

Kedua, adalah memecah masalah tersebut menjadi beberapa bagian yang lebih sederhana. Tujuan langkah ini mempermudah siswa untuk memahami masalah yang terdapat dalam permasalahan matematika yang mereka hadapi. Pada model MEA siswa diajak untuk menemukan solusi dari sub-sub masalah dan memilih strategi solutif paling mungkin untuk memecahkan masalah dalam hal ini siswa harus menggunakan perhitungan matematika yang sesuai untuk memecahkan masalah dari sub-sub masalah. Pada penalaran adatif siswa menggunakan logikanya untuk membagi masalah menjadi sub-sub masalah dan mencari solusi dari sub-sub masalah, kemudian mengaitkan solusi tersebut sehingga terdapat satu penyelesaian yang utuh. Ketiga, mengidentifikasi tiap sub masalah yang telah dibuat dengan mencari prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan disetiap sub masalah. Terakhir menghubungkan tiap

sub masalah yang telah ia buat dengan mengaitkan penyelesaian dari masing-masing sub masalah sehingga didapatkan solusi dari permasalahan yang ia hadapi.

Pembelajaran dengan memberi permasalahan heuristik kepada siswa melalui penerapan model *Means Ends Anayisis* memberikan pengaruh yang baik pada siswa salah satunya adalah siswa menjadi terbiasa menyelesaikan masalah yang diberikan, sehingga memberikan kemudahan bagi siswa untuk menyelesaikan masalah yang serupa sesuai dengan apa yang telah dikerjakan sebelumnya. Dengan demikian, kecakapan matematika siswa menjadi meningkat. Berdasarkan uraian tersebut, dapat dinya-takan bahwa penerapan model *Means Ends Analysis* memberikan pengaruh positif terhadap kecakapan matematika siswa. Hal ini dibuktikan melalui uji hipotesis penelitian yang menunjukkan bahwa kecakapan matematika siswa Kelas VIII SMP N 1 Semarapura yang mengikuti pembelajaran dengan model *Means Ends Analysis* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Jadi dapat disarankan bahwa *Means Ends Analysis* dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang dapat diterapkan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan khususnya dalam mata pelajaran matematika.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kecakapan matematika siswa Kelas VIII SMP N 1 Semarapura yang mengikuti pembelajaran dengan model *Mean Ends Analysis* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini dibuktikan berdasarkan analisis hasil *post test* dengan menggunakan uji-t satu ekor kanan pada taraf signifikansi 5% yang menunjukkan nilai  $t_{hitung} = 3.85$  dan  $t_{tabel} = 2.00$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa model *Mean Ends Analysis* memberikan pengaruh yang baik terhadap

kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2002). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi Ketiga). Jakarta: Bumi Aksara.
- Huda, Miftahul. 2013. Model-model Pengajaran dan Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Juanda, M, R. Johar, dan M. Ikhsan. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Means-Ends Analysis (MEA). Semarang: Universitas Negeri Semarang (tidak terbit)
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press
- Ronawan dan Salman, A. M. N. 2016. Materi Teorema Pythagoras untuk Siswa SMP/MTs dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Mengembangkan Kecakapan Matematika Siswa. Bandung: Institut Teknologi Bandung (tidak terbit)
- Sahrudin, Asep. 2016. Implementasi Model Pembelajaran Means-Ends Analysis Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa. Kerawang: Universitas Singaperbangsa Kerawang (tidak terbit).
- Shoimin, Aris. 2014. 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media