

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika pada Model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *Scientific Approach* Pokok Bahasan Peluang untuk Siswa SMA Kelas X

The Development of Mathematics Learning Device on the MEA (Means-Ends Analysis) Model based on Scientific Approach at Probability Subject for the Tenth Grade Students

Camellia Iveny Sayogi, Hobri, Susi Setiawani
P.MIPA, FKIP, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: hobri1973@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran matematika pada model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach* pokok bahasan peluang untuk siswa SMA kelas X. Perangkat yang dikembangkan pada penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran, buku siswa, buku guru, lembar kerja siswa dan tes hasil belajar. Perangkat pembelajaran matematika dikembangkan berdasarkan standart dari model MEA berdasarkan *scientific approach*. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D Thiagarajan and Sammel & Samel. Empat tahap terdiri dari tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan, dan tahap penyebaran. Produk perangkat pembelajaran matematika pada model MEA berbasis *scientific approach* pokok bahasan peluang yang didasarkan pada validasi telah memenuhi kriteria kepraktisan, dan keefektifan.

Kata Kunci: Materi pembelajaran, MEA, *Scientific Approach*, Peluang, Model 4-D

Abstract

This research aims to know how the process and the result of developing mathematics learning materials on MEA (*Means-Ends Analysis*) model based on *scientific approach* at probability subject for the tenth grade students. This study develops lesson plan, student's book, teacher's book, worksheet and evaluation test. The development mathematics learning materials standardized MEA model based on *scientific approach*. This development model refers to 4-D Thiagarajan and Sammel & Samel models. This four steps are defining step, designing step, developing step, and disseminating step. The product of learning materials development standardized by MEA model based on *scientific approach* for probability topic has fulfilled the validation criteria, practicability, and effectiveness.

Key Words: Learning Materials, MEA, *Scientific Approach*, Probability. 4-D Model

Pendahuluan

Di era globalisasi saat ini, ilmu pengetahuan merupakan modal utama dalam meraih kesuksesan, karena dengan pengetahuan manusia dapat menghadapi berbagai permasalahan yang terjadi di dunia. Maka dari itu, sangat diperlukan adanya pendidikan demi menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi.

Pendidikan matematika sendiri, memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan. Sebab, matematika merupakan ilmu yang diterapkan dalam kehidupan nyata. Melalui pembelajaran matematika, siswa diajarkan untuk berpikir logis, kritis, sistematis, praktis, kreatif, efektif dan efisien dalam menyelesaikan permasalahan. Dengan memecahkan masalah, siswa akan terdorong untuk berpikir, menemukan ide-ide baru bahkan menemukan teknik atau cara lain dalam penyelesaian masalah. Matematika menjadi salah satu ilmu yang harus dikuasai

jika ingin menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.

Suatu pembelajaran akan dapat berjalan efektif apabila guru terlebih dahulu membuat perancangan atau desain. Strategi dan pendekatan sangat diperlukan agar dapat menciptakan lingkungan belajar yang melibatkan interaksi atau hubungan antar siswa. Model pembelajaran memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran yang lebih spesifik. Model pembelajaran merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kreativitas siswa dalam memecahkan masalah. Siswa diarahkan untuk mencoba menyelesaikan masalah yang menuntun siswa menemukan konsep dari suatu materi yang akan diajarkan oleh guru. Salah satu model yang mendukung pembelajaran pemecahan masalah adalah model MEA (*Means-Ends Analysis*).

MEA (*Means-Ends Analysis*) merupakan model pembelajaran strategi pemecahan masalah yang ditemukan oleh Newell dan Simon pada tahun 1972 [1]. Suherman [3]

menyatakan bahwa MEA (*Means-Ends Analysis*) adalah variasi dari pembelajaran pemecahan masalah. Sintaksnya adalah: (1) sajikan materi, (2) elaborasi menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana, (3) identifikasi perbedaan, (4) susun sub-sub masalah sehingga terjadi konektivitas, (5) pilih strategi solusi. Proses pengerjaan yang dilakukan siswa lebih diutamakan daripada hasil pengerjaan siswa sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri. Maka dari itu, peneliti memilih model pembelajaran MEA karena permasalahan dapat dipecahkan secara terarah terutama pada aspek mencari solusi. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan *scientific approach* yang terfokus kepada bagaimana mengembangkan kompetensi siswa dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan berpikir sehingga siswa dapat lebih kreatif.

Materi peluang terdapat pada kelas X semester genap. Menurut hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru matematika kelas X SMA Negeri 1 Wongsorejo, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi peluang karena siswa belum mampu mengaitkan materi peluang dengan kejadian nyata secara optimal. Melalui model pembelajaran MEA dengan *scientific approach* diharapkan dapat mengaktifkan dan mengembangkan nalar siswa dalam (1) menentukan nilai peluang dengan frekuensi relatif suatu kejadian serta mampu menggunakannya dalam menyelesaikan soal; (2) menentukan ruang sampel suatu percobaan; (3) menyajikan ruang sampel suatu kejadian dengan berbagai cara; (4) menentukan peluang suatu kejadian serta peluang komplemennya.

Metode Penelitian

Jenis penelitian pada penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Menurut Seels & Richey, penelitian pengembangan (*developmental research*) berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan setelah mungkin dan produk akhirnya dievaluasi [2]. Penelitian pengembangan ini menggunakan model Thiagarajan, Semmel & Semmel dan diujicobakan di SMA Negeri 1 Wongsorejo.

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini yang dikembangkan pada pokok bahasan peluang kelas X SMA meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Buku Guru (BG), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB). Selain itu, dalam penelitian ini juga dikembangkan lembar validasi, lembar pengamatan aktivitas guru dan siswa, instrumen tes hasil belajar, dan angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika model MEA berbasis *scientific approach*.

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach* ini model pengembangan yang digunakan adalah model Thiagarajan, Semmel & Semmel. Model Thiagarajan terdiri dari empat tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Pada tahap desiminasi (*disseminate*) atau penyebaran hanya dilakukan upload hasil perangkat

pembelajaran Hal ini dikarenakan implementasi perangkat pembelajaran masih merupakan kegiatan uji coba, yaitu pengembangan yang disusun untuk menguji validitas dan reliabilitas perangkat yang digunakan dalam pembelajaran.

Tujuan tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Pada tahap ini dilakukan diskusi dengan guru pengajar matematika di tempat uji coba. Tahap kedua adalah tahap perancangan. Tujuan dari tahap ini adalah merancang perangkat pembelajaran, sehingga diperoleh *prototype* (contoh perangkat pembelajaran). Rancangan awal perangkat pembelajaran pada tahap ini dinamakan Draft I. Tahap ketiga adalah tahap pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan *draft* perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari kegiatan uji coba. Hasil validasi dari para ahli digunakan untuk memperbaiki Draft I. Setelah dilakukan revisi pada draft I maka dihasilkan Draft II yang siap digunakan dalam uji coba lapangan. Setelah dilakukan kegiatan uji coba, dihasilkan keefektifan dan kepraktisan perangkat pembelajaran yang kemudian dinamakan sebagai perangkat pembelajaran Draft III.

Perangkat pembelajaran yang telah melalui tahap pengembangan dapat menjadi acuan dalam pembelajaran jika memenuhi kriteria kevalidan, keparaktisan, dan keefektifan. Validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP, LKS, buku siswa, buku guru dan THB) dikatakan baik jika koefisien validitas instrumen lebih besar dari 0,60 atau kategori interpretasi koefisien validitas tinggi atau sangat tinggi. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis (dapat diterapkan) dan efektif jika aktivitas guru dan siswa dalam mengelola pembelajaran di kelas baik atau sangat baik. Efektifitas pembelajaran yang dihasilkan dikatakan baik jika: (1) persentase aktivitas siswa lebih dari 80%; (2) respon siswa terhadap pembelajaran baik jika lebih dari atau sama dengan 80% siswa (subyek yang diteliti) memberi respon positif terhadap aspek yang ditanyakan; dan (3) rata-rata ketuntasan hasil belajar minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai tingkat penguasaan materi minimal atau mampu mencapai skor minimal 60 [2].

Untuk mengukur kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran maka disusun dan dikembangkan instrumen penelitian. Instrumen yang dapat digunakan adalah: (1) lembar validasi; (2) lembar observasi; (3) kuesioner respons siswa dan guru terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran; dan (4) tes hasil belajar.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya pemberian lembar validasi perangkat pembelajaran kepada para ahli, observasi (pengamatan), data hasil belajar, dan memberikan angket respon siswa kepada seluruh siswa.

Teknik analisa data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran

Adapun langkah-langkah validasi perangkat pembelajaran yaitu:

- melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dalam tabel yang meliputi aspek, indikator, dan nilai untuk setiap validator;
- menentukan rata-rata nilai hasil variabel dari semua validator untuk setiap indikator;
- menurut Hobri [2] menentukan nilai V_a atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

- I_i = rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator,
 V_{ji} = data nilai validator ke- j terhadap indikator ke- i ,
 n = banyaknya validator

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{m}$$

Keterangan:

- A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i ,
 I_{ij} = rerata untuk aspek ke- i indikator ke- j ,
 m = banyaknya indikator dalam aspek ke- i

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n}$$

Keterangan:

- V_a = nilai rerata total untuk semua aspek,
 A_i = rerata nilai untuk aspek ke- i , dan n = banyaknya aspek.

2) Aktivitas siswa

Menurut Sukardi [5], persentase aktivitas siswa dihitung menggunakan rumus persentase keaktifan sebagai berikut.

$$P_k = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

- P_k = Persentase perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa,
 n = Jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa
 N = Jumlah skor maksimal

3) Analisis data hasil tes

a. Validitas tes

Menurut Sudjana [3], validitas butir soal dapat dihitung menggunakan rumus *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y}$$

Keterangan :

- S_{xy} = kovarian antar tes

$S_x S_y$ = deviasi standart tes

b. Reliabilitas tes

Menurut Nur [2], koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian dapat ditaksir dengan menggunakan rumus Alpha berikut.

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S^2} \right)$$

Keterangan :

- P_k = persentase perilaku berkarakter dan keterampilan sosial siswa,
 n = jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa,
 N = jumlah skor maksimal

c. Tingkat penguasaan siswa

Adapun rumus untuk menentukan hasil belajar siswa yaitu sebagai berikut:

$$B = \frac{5X + 2,5Y + 2,5Z}{10}$$

Keterangan :

- β = Nilai Hasil Belajar Siswa
 X = Nilai Tes Hasil Belajar (THB) Siswa
 Y = Nilai Afektif Siswa
 Z = Nilai Psikomotor Siswa

Hasil dan Pembahasan

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Buku Guru, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB). Produk perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan berdasarkan model MEA (*Means-Ends Analysis*) yang meliputi lima tahapan yaitu: menyajikan materi, mengelaborasi, mengidentifikasi, menyusun sub-sub masalah, dan memilih solusi dengan lima komponen *scientific approach* yaitu: mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan. Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model MEA berbasis *scientific approach* kelas X SMA dalam penelitian ini beracuan pada Model Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahapan yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Indikator yang dihasilkan dalam spesifikasi tujuan pembelajaran digunakan sebagai dasar dalam penyusunan rancangan perangkat pembelajaran matematika model MEA berbasis *scientific approach* pokok bahasan peluang dan dasar untuk menyusun Tes Hasil Belajar.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dimulai dengan menetapkan kebutuhan pembelajaran, yaitu telaah karakteristik siswa, konsep yang akan diajarkan, tugas belajar yang akan diberikan, dan tujuan pembelajaran. Proses pengembangan dilanjutkan dengan merancang prototipe (Draft I) perangkat pembelajaran yang dimulai dengan merancang alat evaluasi dan memilih

media serta format pembelajaran. Proses pengembangan selanjutnya adalah validasi serta uji coba perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian dan validasi, perangkat pembelajaran direvisi dan hasilnya disebut Draft II yang layak untuk diujicobakan. Hasil uji coba digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki kualitas perangkat pembelajaran dan hasilnya disebut Draft III (produk).

Dari hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh koefisien validitas RPP, Buku Siswa, Buku Guru, LKS dan THB berturut-turut adalah 0,94; 0,91; 0,91; 0,90 dan 0,83. Hasil analisis reliabilitas THB diperoleh nilai $\alpha = 0,75$ dengan kategori "tinggi". maka, instrumen THB tersebut dapat dikatakan reliabel artinya memiliki keajegan yang tinggi untuk digunakan sebagai alat penilaian hasil belajar siswa. Perangkat pembelajaran dikatakan valid atau layak karena skor atau koefisien validitasnya lebih dari 0,60 yang berarti koefisien validitas tinggi atau sangat tinggi. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran tersebut valid.

Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat, berturut-turut adalah 89,74%, 97,43%, 93,20%, dan 97,43%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kepraktisan.

Tingkat efektifitas perangkat pembelajaran diperoleh dari rekapitulasi hasil persentase aktivitas siswa, angket respon siswa, dan THB. Dari hasil aktivitas siswa pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat berturut-turut adalah, 87,50%, 90,82%, 90,56%, 92,86%. Maka aktivitas siswa yang diamati selama pembelajaran dikatakan baik. Sedangkan dari analisis angket yang telah diisi oleh 28 siswa diperoleh bahwa lebih dari 80% siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach*. Hasil analisis hasil belajar siswa yang terdiri dari segi kognitif yang berupa THB dan segi afektif yang berupa aktivitas siswa terhadap 28 siswa di kelas X MIA1 adalah 24 siswa mendapat nilai di atas 75 dan 4 siswa mendapat nilai di bawah 75. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dapat memahami materi yang telah diajarkan dengan menggunakan model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria keefektifan.

Jadi, dapat disimpulkan pembelajaran matematika model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach* materi peluang ini dikatakan baik karena telah memenuhi standar rata-rata ketuntasan hasil belajar dan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan valid, efektif, dan efisien.

Perangkat pembelajaran matematika model MEA berbasis *scientific approach* ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Sesuai dengan perubahan hasil pembelajaran yang diharapkan oleh pembelajaran matematika model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach* maka kelebihan perangkat pembelajaran ini antara lain: (a) dapat meningkatkan kemampuan matematika baik secara individu maupun secara klasikal, (b) dapat merubah dari prosedur mengingat menjadi pola pikir yang logis, (c) dapat meningkatkan

pengerjaan prosedural yang mekanik menjadi pengerjaan yang memunculkan dugaan, penemuan, dan penyelesaian masalah, (d) dapat mengembangkan konsep-konsep/pengetahuan yang tertutup menjadi konsep-konsep/pengetahuan yang saling terkait antara submateri maupun dengan ilmu yang lain, (e) dapat melatih siswa untuk mengemukakan ide dan mengembangkan ide secara matematika, dan (f) dapat mengaplikasikan pengetahuan yang sudah diperoleh pada kehidupan sehari-hari. Kelebihan yang dimiliki perangkat pembelajaran ini sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Selain kelebihan, perangkat pembelajaran ini juga memiliki kekurangan. Kekurangan yang dimaksud adalah tidak semua empat komponen model MEA (*Means-Ends Analysis*) dapat terlihat secara nyata dalam perangkat pembelajaran dan tidak semua materi pelajaran dapat menggunakan model MEA (*Means-Ends Analysis*).

Kesimpulan dan Saran

Dari proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach*, maka dapat disimpulkan: (1) Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach* ini menggunakan model pengembangan 4-D Thiagarajan yang dimulai dengan tahap awal menetapkan kebutuhan pembelajaran, yaitu telaah karakteristik siswa, konsep-konsep yang akan diajarkan, tugas belajar yang akan diberikan, dan tujuan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan antara lain: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, Buku Guru, Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Tes Hasil Belajar (THB). (2) Dari hasil analisis perangkat pembelajaran diperoleh perangkat pembelajaran matematika telah memenuhi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dari penelitian, dapat ditemukan beberapa hal yang disarankan yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika model MEA (*Means-Ends Analysis*) berbasis *scientific approach* ini sebaiknya dikembangkan untuk pokok bahasan yang lain agar dapat menumbuhkan semangat dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing tugas akhir, validator, Ibu Isnainiyah, M.Pd. selaku Kepala Sekolah dan Bapak Sukardi, S.Pd. selaku guru matematika di SMA Negeri 1 Wongsorejo yang telah membimbing selama penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Fitriani, Andhin Dyas. 2009. *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa*

- SMA Melalui Model Pembelajaran Means-Ends Analysis*. Tesis pada Pascasarjana UPI Bandung; Tidak diterbitkan.
- [2] Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan [Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika]*. Jember: Pena Salsabila.
- [3] Sudjana. 1996. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- [4] Suherman, Erman. 2008. *Hands-Out Perkuliahan Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Tidak dipublikasikan.
- [5] Sukardi. 1983. *Pedoman Penilaian*. Jakarta: Rineka Cipta.

