

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
MODEL MISSOURI MATHEMATICS PROJECT(MMP) BERBANTUAN MEDIA  
PEMBELAJARAN E-LEARNING MOODLE PADAPOKOK BAHASAN  
FUNGSI KOMPOSISI DAN FUNGSI INVERS KELAS XI IPS  
SEMESTER GENAPTAHUNAJARAN2012/2013**

**M. Wildan Athoillah<sup>13</sup>, Dafik<sup>14</sup>, Hobri<sup>15</sup>**

***Abstract.** The use of ICT in Indonesian education especially in the field of mathematics is less optimal. It would require the development of materials that use e-learning to facilitate students in learning. The device was developed by a model of learning missouri mathematics project (MMP). The developments of material methods are using the method of Thiagarajan, Semmel and Semmel. Based on the results of the expert appraisal, validity coefficient of lesson plans, worksheets, student books, THB and e-learning in a row is 0.94; 0.96; 0.90; 0.93 and 0.92 which means the device is already valid. Observations of teachers in managing the learning ability, the percentage of student activity, student questionnaire responses, student self-assessment questionnaires and tests learning outcomes showed that the device is practical and effective.*

***Key Words :** Missouri Mathematics Project, Learning device, E-learning, Moodle.*

## **PENDAHULUAN**

Model Missouri Mathematics Project ( MMP ) merupakan suatu program yang di desain untuk membantu guru dalam hal efektivitas penggunaan latihan-latihan agar siswa mencapai peningkatan yang luar biasa. Latihan-latihan yang dimaksud yaitu lembar tugas proyek, dimana pada saat kegiatan belajar mengajar guru memberikan tugas proyek kepada siswa agar siswa dapat mengerjakan soal-soal tersebut dengan tujuan untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami materi. Krismanto (dalam Lestari, 2011:11) menyatakan bahwa salah satu model yang secara empiris dikembangkan melalui penelitian adalah model Missouri Mathematics Project (MMP).

Krismanto (dalam Lestari, 2011: 12-13) menyebutkan tahap pertama dari MMP adalah review. Pada tahap ini guru dan siswa meninjau ulang apa yang telah tercapai pada pelajaran yang lalu, sehingga pemahaman siswa terhadap materi baru diharapkan akan lebih tinggi karena merupakan sesuatu yang berkesinambungan dari pemahaman materi sebelumnya. Tahap kedua adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini guru menyajikan ide baru dan perluasan

---

<sup>13</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember

<sup>14</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember

<sup>15</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Jember

konsep matematika terdahulu. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang memiliki antisipasi tentang sasaran pembelajaran. Penjelasan dan diskusi interaktif antar guru dan siswa harus disajikan termasuk demonstrasi konkret yang sifatnya piktorial atau simbolik. Siswa diberikan ruang untuk mengembangkan potensi mereka. Tahap ketiga adalah tahap latihan terkontrol atau disebut juga dengan kerja kooperatif. Pada bagian ini siswa diminta merespon suatu rangkaian soal sementara guru mengamati jika terjadi miskonsepsi. Kerja kooperatif ini digunakan guru sebagai media untuk bertukar pikiran antar siswa dalam mencari solusi suatu masalah. Tahap keempat adalah tahap kerjamandiri. Kerja mandiri digunakan sebagai latihan atau perluasan untuk memahami konsep yang disajikan guru pada tahap pengembangan. Pada tahap ini guru juga bisa memberikan penilaian dalam bentuk kuis atau *post-test* untuk mengukur sejauh mana penguasaan materi dari masing-masing siswa. Tahap terakhir adalah tahap Proyek/PR. Memberikan proyek/PR dimaksudkan agar siswa juga belajar ketika berada di rumah. Proyek diberikan kepada siswa di akhir proses pembelajaran. Isi dari proyek ini sendiri mencakup materi yang baru saja diajarkan oleh guru. Soal-soal ini lebih menekankan pada soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga benar-benar dijadikan proyek/bahan belajar bagi siswa.

Moodle (singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) adalah paket perangkat lunak yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan situs web yang menggunakan prinsip *social constructionist pedagogy*. Moodle merupakan salah satu aplikasi dari konsep dan mekanisme belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi informasi, yang dikenal dengan konsep pembelajaran elektronik atau *e-learning*. (Wikipedia.org)

Dalam dunia pendidikan, pemilihan pendekatan dan model pembelajaran yang tepat adalah suatu hal yang harus diperhatikan. Pemilihan pendekatan yang tepat akan memudahkan siswa untuk memahami materi pelajaran. MMP yang secara empiris melalui penelitian dikemas dalam struktur yang hampir sama dengan Struktur Pengajaran Matematika yang lebih mengutamakan pemahaman konsep dan latihan soal. MMP ditekankan pada pembelajaran efektif untuk matematika berpusat pada pengajaran yang meningkatkan keaktifan siswa. Dengan Moodle pembelajaran bisa berjalan lebih efektif karena memanfaatkan waktu ketika siswa berada di rumah. Dengan pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah dan di rumah diharapkan pemahaman siswa lebih kuat dan

waktu luang yang mereka miliki tidak ditujukan untuk kegiatan yang negatif. Oleh karena itu, peneliti berasumsi bahwa model pembelajaran kooperatif tipe MMP ini sangat cocok apabila dikemas secara rapi di *web* khususnya Moodle.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*developmental research*). Penelitian pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan atau menghasilkan sesuatu dalam bidang tertentu. Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran matematika model MMP menggunakan bantuan media *e-learning* dengan LMS Moodle sebagai suatu bentuk peningkatan proses dan praktis pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran ini dikatakan cukup baik apabila analisis masing-masing instrumen perangkat pembelajaran yang telah divalidasi menunjukkan validitas tinggi. Menurut Seels & Richey (dalam Hobri, 2009), penelitian pengembangan berorientasi pada pengembangan produk dimana proses pengembangannya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi.

Perangkat pembelajaran dalam penelitian ini dikembangkan pada pokok bahasan Fungsi Komposisi dan Fungsi Invers yang meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Buku Siswa, Tes Hasil Belajar (THB) dan sebuah *e-learning* dengan LMS Moodle. Proses pengembangan berkaitan dengan kegiatan pada setiap tahap-tahap pengembangan. Produk akhir dievaluasi berdasarkan aspek kualitas produk yang ditetapkan.

Pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini dikembangkan dengan model dari 4-D (*Four D Model*). Keempat tahap tersebut (dalam Hobri, 2010: 12) adalah tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), tahap penyebaran (*disseminate*). Dalam penelitian ini, pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Thiagarajan hanya dilakukan hingga tahap ketiga. Tahap keempat, yaitu penyebaran (*disseminate*), tidak dilakukan karena menyangkut pendistribusian dan pengadopsian tentang produk perangkat pembelajaran oleh sekolah dan hal itu diluar tujuan dari penelitian ini.

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dan instrumen yang dapat dipergunakan adalah (a) studi literatur; (b) lembar validasi; (c) lembar observasi; (d)

kuesioner respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran; (e) alat evaluasi atau latihan lanjutan. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah metode dokumentasi dan metode angket. Data yang didapatkan dengan metode dokumentasi adalah data kesesuaian buku. Data ini didapatkan dengan menggunakan instrumen Lembar Analisis Kesesuaian Buku berdasarkan kriteria Bell. Metode angket dalam penelitian ini digunakan dalam proses validasi instrumen Lembar Analisis Kesesuaian Buku berdasarkan kriteria Bell. Data yang didapatkan adalah data hasil validasi. Data ini didapatkan dengan menggunakan instrumen Lembar Validasi Bahasa Instrumen Pertanyaan dan Lembar Validasi Instrumen Analisis Kesesuaian Buku. Validasi dilakukan pada Bahasa Instrumen Pertanyaan dan Instrumen Analisis Kesesuaian Buku secara keseluruhan, dengan meminta pertimbangan dan penilaian dari empat validator yaitu ahli matematika, ahli bahasa, mahasiswa dan guru.

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis adalah data hasil validasi dan data kesesuaian buku. Teknik analisis data untuk masing-masing data dapat diuraikan sebagai berikut:

Perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKS, Buku Guru, Buku Siswa, Tes Hasil Belajar dan situs *e-learning moodle* divalidasi oleh 3 validator, yaitu dua orang dosen pendidikan matematika masing-masing ahli dibidang pengembangan perangkat dan seorang guru sekolah uji coba. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan perangkat pembelajaran mengikuti langkah-langkah berikut. (a) Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan perangkat pembelajaran dalam tabel yang meliputi aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ), dan nilai  $V_{ji}$  untuk masing-masing validator.

b) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus sebagai berikut:

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

Dimana: (1)  $I_i$  = rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator; (2)  $V_{ji}$  = data nilai validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$ ; (3)  $n$  = banyaknya validator

c) Menentukan rerata nilai untuk setiap aspek dengan rumus sebagai berikut:

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

Dimana: (1)  $A_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$ ; (2)  $I_{ij}$  = rerata untuk aspek ke- $i$  indikator ke- $j$ ; (3)  $m$  = banyaknya indikator dalam aspek ke- $i$

d) Menentukan nilai  $V_a$  atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus sebagai berikut:

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

Dimana: (1)  $V_a$  = nilai rerata total untuk semua aspek; (2)  $A_i$  = rerata nilai untuk aspek ke- $i$ ; (3)  $n$  = banyaknya aspek

Nilai  $V_a$  kemudian dihitung menjadi nilai koefisien korelasi ( $\alpha$ ). Koefisien korelasi ( $\alpha$ ) diinterpretasikan ke dalam kategori-kategori yang menunjukkan derajat kevalidan dari instrumen hasil pengembangan.

Analisis Data Uji Coba Perangkat Pembelajaran pertama adalah analisis aktifitas Siswa. Persentase aktifitas selama pembelajaran berlangsung digunakan untuk mengetahui efektifitas perangkat pembelajaran, dihitung dengan rumus:

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

Dimana: (1)  $P_k$  = persentase aktifitas belajar siswa; (2)  $n$  = jumlah skor yang diperoleh seluruh siswa; (3)  $N$  = jumlah skor maksimal

Analisis kedua adalah analisis kemampuan guru mengelola pembelajaran. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran digunakan untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran, dihitung dengan rumus:

$$NKG = \frac{Q}{R} \times 100\%$$

Dimana: (1)  $NKG$  = Presentase kemampuan guru mengelola pembelajaran; (2)  $Q$  = Jumlah skor yang tercapai; (3)  $R$  = Jumlah skor maksimal

Analisis ketiga adalah analisis data responsiswa. Data yang diperoleh dari pemberian angket responsiswa dianalisis dengan menentukan banyaknya siswa yang memberijawaban bernilai respon positif dan negatif untuk setiap kategori yang ditanyakan dalam angket. Respon positif artinya siswa mendukung, merasa senang, berminat terhadap komponen dan proses/kegiatan pembelajaran. Respon negatif bermakna sebaliknya.

Analisis validitas tes. Untuk mengetahui validitas item dapat digunakan rumus korelasi *product moment* sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dimana: (1)  $r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total; (2)  $X$  = skor butir; (3)  $Y$  = skor total; (4)  $N$  = banyak siswa yang mengikuti tes

Analisis yang terakhir adalah Analisis Realibilitas tes. Koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian dapat ditaksir dengan menggunakan rumus Alpha berikut.

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

Dimana: (1)  $\alpha$  adalah koefisien reliabilitas tes;

(2) K adalah banyak butir tes; (3)

$\sum_{i=1}^K S_i^2$  adalah jumlah varians butir tes; (4)

$S_i^2$  adalah varians total

Validasi kelima komponen perangkat pembelajaran (RPP, LKS, Buku Siswa, Tes Hasil Belajar, situs *e-learning moodle*) dikatakan baik jika koefisien validitas  $\geq 0,60$  atau jika interpretasi besarnya koefisien validitas berkategori tinggi atau sangat tinggi (Hobri, 2010: 53). Jika tingkat pencapaian validitas  $< 60$ , maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para validator. Selanjutnya dilakukan validasi kembali. Demikian seterusnya sampai diperoleh perangkat pembelajaran matematika model MMP berbantuan *e-learning* yang ideal.

Perangkat pembelajaran dinilai praktis (dapat diterapkan) jika tingkat pencapaian kemampuan guru mengelola pembelajaran minimal mencapai ketegori baik (lebih dari 80%). Apabila tingkat kemampuan guru dibawah kriteria itu maka peneliti perlu memberikan masukan untuk meningkatkan penguasaan dan ketrampilan guru mengajar terutama pada aspek dengan kriteria bernilai kurang. Efektifitas pembelajaran yang dihasilkan dikatakan baik jika: (1) Persentase aktivitas siswa  $\geq 80\%$ , (2) Banyaknya siswa yang memberi respon positif  $\geq 80\%$  dari jumlah subjek yang diuji coba, (3) Rata-rata ketuntasan hasil belajar (THB) minimal 80% siswa yang mengikuti pembelajaran mampu mencapai skor minimal 60 (Hobri, 2010: 58)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk perangkat pembelajaran ini memiliki beberapa spesifikasi yang membedakan dengan perangkat pembelajaran lain pada umumnya, diantaranya yaitu: (1) perangkat pembelajaran ini memadukan sistem pembelajaran model MMP yang dipadukan dengan media pembelajaran online yang di rancang dengan LMS Moodle; (2) pelaksanaan pembelajaran diselenggarakan dengan dalam dua tahap, yaitu ketika siswa berada di sekolah dan ketika siswa berada di rumah; (3) Pembelajaran pada saat siswa berada di rumah menggunakan media pembelajaran berupa situs e-learning yang

dikembangkan dengan LMS Moodle untuk mempermudah siswa siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model MMP berbantuan media *e-learning* moodle beracuan pada model 4-D Thiagarajan dimulai dengan menetapkan kebutuhan pembelajaran, yaitu telaah karakteristik siswa, konsep-konsep yang akan diajarkan, tugas-tugas belajar yang akan diberikan, dan tujuan pembelajaran khusus. Proses pengembangan dilanjutkan dengan merancang prototipe perangkat pembelajaran. Proses perancangan dimulai dengan merancang alat evaluasi serta memilih media dan format pembelajaran. Prototipe perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada proses ini disebut Draft 1.

Proses pengembangan selanjutnya adalah validasi serta uji coba perangkat pembelajaran. Dari hasil validasi perangkat pembelajaran diperoleh koefisien validitas RPP, LKS, Buku Guru, Buku Siswa, THB dan *e-learning* berturut-turut adalah 0,93; 0,90; 0,89; 0,83 dan 0,94. Perangkattersebutdikatakan valid ataulayakkarenaskorataukoefisienvaliditasnyalebihdari 0,60 yang berarti koefisien validitas tinggi atau sangat tinggi. Perangkat pembelajaran direvisi dan hasilnya disebut Draft 2 yang layak untuk diujicobakan dengan revisi kecil. Tampilan dari e-learning yang dikembangkan terlihat dalam Gambar 1.

Tempat yang dipilih untuk uji coba Draft 2 adalah SMA Negeri 4 Jember. Hasil uji coba digunakan sebagai masukan untuk memperbaiki kualitas perangkat pembelajaran dan hasilnya disebut sebagai perangkat final. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelolapembelajaranpadapertemuanpertamasampaipertemuanketiga, berturut-turut adalah 89,74%, 92,30%, 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, angket penilaian diri siswa dan Tes Hasil Belajar.

Dari hasil aktivitas siswa, diperoleh persentase aktivitas siswa pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga, berturut-turut adalah 85,11%, 87,5%, dan 91,07% dengan rata-rata tiga pertemuan tersebut adalah 87,89%. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa aktivitas siswa yang diamati selama pembelajaran dikatakan baik. Sedangkan dari analisis angket yang telah diisi oleh 34 siswa diperoleh bahwa > 80%

siswa menunjukkan respon/hasil positif terhadap seluruh aspek pembelajaran berbantuan *e-learning* yang dikembangkan.



Gambar 1. Tampilan e-learning dengan LMS Moodle

Berdasarkan analisis validitas butir soal THB ternyata terdapat 5 butir soal yang nilai validitasnya tinggi dan 3 butir soal yang nilai validitasnya cukup. Berarti secara keseluruhan perangkat THB ini dikatakan valid atau dapat mengukur dengan tepat tujuan pembelajaran yang diterapkan. Dari hasil analisis reliabilitas THB diperoleh nilai  $\alpha = 0,62$ . Hal ini berarti bahwa reliabilitas soal THB yang dikembangkan termasuk dalam kategori “tinggi”. Dengan demikian, instrumen THB tersebut dapat dikatakan reliabel artinya memiliki konsistensi yang sangat tinggi untuk digunakan sebagai alat penilaian hasil belajar siswa.

Validitas dan reliabilitas alat evaluasi yang dikembangkan termasuk dalam kategori sedang dan tinggi. Hasil analisis Tes Hasil Belajar menunjukkan bahwa terdapat 85,3% siswa yang mencapai skor minimal 60. Sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran matematika model MMP dan berbantuan *e-learning* ini sudah memenuhi kriteria keefektifan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model MMP berbantuan media *e-learning* moodle beracuan pada model 4-D Thiagarajan. Hasil analisis validasi perangkat menunjukkan koefisien validitas RPP, LKS, Buku Guru,

Buku Siswa, THB dan *e-learning* berturut-turut adalah 0,94; 0,96; 0,90; 0,93 dan 0,92. Perangkat tersebut dikatakan valid atau layak karena skor atau koefisien validitasnya lebih dari 0,60 yang berarti koefisien validitas tinggi atau sangat tinggi. Hasil pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga, berturut-turut adalah 89,74%, 92,30%, dan 97,43%. Hal ini menunjukkan perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi kriteria kepraktisan. Validitas dan reliabilitas alat evaluasi yang dikembangkan termasuk dalam kategori sedang dan tinggi. Hasil analisis Tes Hasil Belajar menunjukkan bahwa terdapat 85,3% siswa yang mencapai skor minimal 60. Sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran matematika model MMP dan berbantuan *e-learning* ini sudah memenuhi kriteria keefektifan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hobri. 2009. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Lestari, Yuli Tri Ika. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Missouri mathematics Project (MMP) Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) di Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII*. Jember: Universitas Jember [Skripsi tidak diterbitkan]
- Wikipedia. 2012. *Moodle*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Moodle>
- Sukardi, *et al.* 1983. *Bimbingan dan Penyuluhan*. Jakarta: Rineka Cipta.

