

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN BANTUAN
MEDIA *E_LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA PADA MATERI BANGUN DATAR SEGIEMPAT
KELAS VII**

Ririn Widiyarsi

Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Jakarta

ririn.putri87@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan dan menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi Bangun Datar Segiempat Kelas VII. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Silabus, RPP, *E-learning*, LKS, dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah. Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan media *e-learning* dan mengacu pada model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang dimodifikasi, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah mempunyai nilai validitas, kepraktisan, dan keefektifan yang tinggi. Hal ini terlihat dari pendapat validator, respon guru, respon siswa, dan hasil uji coba lapangan. Berdasarkan hasil uji coba lapangan, perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan bantuan media *e-learning* ini dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sehingga prestasi belajar siswa lebih baik, dari hasil tersebut disarankan agar pembelajaran matematika dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbantuan media *e-learning* perlu diterapkan pada sekolah-sekolah.

Kata kunci : *e-learning*, kemampuan pemecahan masalah, perangkat pembelajaran

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu bidang ilmu yang memiliki sifat khas dibandingkan bidang ilmu yang lain. Materi matematika berkenaan dengan simbol-simbol dan beberapa berhubungan dengan konsep-konsep abstrak. Sehingga pembelajaran matematika diberikan sejak dari satuan pendidikan dasar hingga menengah dengan harapan siswa dapat memahami

konsep matematika sejak dini, serta dapat mengaplikasikan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Hudojo, 1998:76).

Salah satu cabang dari matematika yang diajarkan di Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah Geometri. Karena pengalaman yang didapat dalam mempelajari geometri dapat mengembangkan kemampuan memecahkan masalah (*problem solving*) dan pemberian alasan serta mendukung banyak topik lainnya dalam matematika (Kennedy, 1994:24).

Dipilih konsep bangun datar segi empat pada penelitian ini, karena bangun ini memiliki konsep-konsep yang bersifat abstrak bagi siswa SMP. Penggunaan model ini mempunyai beberapa kelebihan dalam menampilkan konsep-konsep bangun datar yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Sehingga penguasaan konsep dan pemahaman siswa menjadi lebih baik.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan esensial untuk dikembangkan pada siswa sekolah menengah. Pentingnya pemilikan kemampuan pemecahan masalah di atas termuat dalam tujuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk Sekolah Menengah Pertama antara lain: siswa memiliki kemampuan memahami konsep matematika dan kemampuan menyelesaikan masalah matematika terhadap kegunaan matematika dalam kehidupan, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Dipilih SMP Ksatrian 2 Semarang karena rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi persoalan pembelajaran matematika di SMP Ksatrian 2 Semarang.

Pada model pembelajaran secara konvensional, ternyata hasil belajar siswa masih jauh dari harapan. Hasil belajar yang dimaksud adalah meliputi: aktivitas siswa dalam belajar, penguasaan konsep matematika siswa, prestasi belajar dan nilai tes akhir siswa. Dengan model pembelajaran konvensional, ternyata aktivitas siswa mengikuti jalannya proses pembelajaran cukup rendah. Pada akhirnya, hasil tes akhir juga tidak terlalu mengembirakan. Menurut Rogers (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2006) praktek pendidikan konvensional menitikberatkan pada segi pengajaran, bukan pada siswa yang belajar. Praktek tersebut ditandai oleh peran guru yang dominan dan siswa hanya menghafalkan pelajaran.

Kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi telah mendorong terjadinya banyak perubahan, termasuk dalam bidang pendidikan yang melahirkan konsep *e-learning*. Dengan *e-learning*, pembelajaran matematika menjadi lebih efektif dan efisien. Hasil studi yang dilakukan oleh Amerika sangat mendukung dikembangkannya *e-learning*, yakni menyatakan bahwa *computer based learning* sangat efektif untuk memungkinkan 30% pendidikan lebih baik, 40% waktu lebih singkat, dan 30% biaya lebih murah (Uno, 2007:18).

E-learning memungkinkan siswa untuk aktif dan kreatif dalam mengelola pendidikan untuk mengambil banyak manfaat, di antaranya fleksibilitas program dan bahan pembelajaran dibuat lebih menarik. Khususnya dalam pembelajaran matematika, banyak hal abstrak atau imajinatif yang sulit dipikirkan siswa, dapat dipresentasikan melalui simulasi komputer. Latihan dan percobaan eksploratif matematika dapat dilakukan dengan menggunakan program sederhana untuk penanaman dan penguatan konsep, membuat pemodelan matematika, dan menyusun strategi dalam memecahkan masalah (Sutinah, 2006:15). Sedangkan internet merupakan salah satu program yang memanfaatkan media komputer.

Permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah bagaimana mengembangkan dan menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi geometri SMP kelas VII. Permasalahan ini akan diselesaikan dengan melakukan pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan bantuan media *e-learning*. Penelitian ini bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran matematika dengan bantuan media *e-learning* yang valid, praktis dan efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan Metode *Riset and Development*. Pengembangan perangkat pembelajaran disini mengacu pada model pengembangan perangkat pembelajaran 4-D dari Thiagarajan, Semmel dan Semmel yang dimodifikasi yaitu pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Produk pengembangan perangkat pembelajaran ini diujicobakan terhadap siswa kelas VII SMP Ksatrian 2 Semarang tahun ajaran 2011/2012. Subjek penelitian terdapat 2 kelas yaitu kelas kontrol adalah kelas VIIF dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa sedangkan yang menjadi kelas eksperimen adalah kelas VIIE dengan jumlah siswa sebanyak 40 siswa.

Instrumen pengumpul data dalam penelitian ini adalah lembar validasi perangkat pembelajaran, lembar pengamatan keterampilan proses, lembar angket sikap, lembar pengamatan guru mengelola pembelajaran, lembar angket respon siswa dan guru serta Tes Prestasi Belajar. Lembar validasi perangkat pembelajaran adalah alat yang digunakan untuk memberikan penilaian oleh para ahli/pakar dan teman sejawat terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Lembar pengamatan keterampilan proses siswa digunakan untuk mengamati keterampilan proses siswa dalam pembelajaran matematika dengan bantuan media *e-learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Lembar angket sikap digunakan untuk mengamati sikap siswa dalam pembelajaran matematika dengan bantuan

media *e-learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Lembar Angket Respon Siswa dan Guru digunakan untuk memperoleh data mengenai pendapat atau komentar siswa dan guru terhadap keterlaksanaan pembelajaran yang meliputi materi pelajaran, silabus, RPP, LKS, Buku Siswa, cara belajar, dan cara guru mengajar.

Disamping itu dengan menggunakan lembar angket ini ingin diketahui juga tentang minat siswa untuk mengikuti pembelajaran. Tes Prestasi Belajar siswa berisi butir tes. Sebelum digunakan butir tes perlu dianalisis dahulu. Analisis butir tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel maka diharapkan hasil penelitian akan valid dan reliabel. Tes Prestasi Belajar yang sudah dibuat selanjutnya diuji validitas isinya oleh ahli dan praktisi, setelah dinyatakan valid maka Tes Prestasi Belajar diujicobakan kepada responden.

Data yang diperoleh dianalisis dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan dan keefektifan atau belum. Kevalidan perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian kevalidan oleh pakar dan praktisi yang kompeten dibidangnya, sedangkan kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran berdasarkan uji coba perangkat pembelajaran di lapangan (di kelas). Sebelum dilakukan teknik analisis data, data tersebut diuji normalitas dan homogenitasnya untuk mengetahui apakah data tersebut normal dan homogen. Teknik analisis data yang digunakan adalah Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran, Analisis Butir Tes Prestasi Belajar, Analisis Data Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Siswa, Analisis Data Sikap Siswa, Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran, Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran dan Uji Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Berdasarkan Pre-tes dan Postes.

Analisis data hasil validasi perangkat merupakan penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran materi segiempat. Penilaian berdasarkan dengan rubrik dari masing-masing indikator yang telah dibuat peneliti. Data hasil penilaian validator dianalisis berdasarkan rata-rata skor. Analisis Butir Tes Prestasi Belajar siswa sebelum digunakan perlu dianalisis dahulu. Analisis butir tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Analisis Data Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Siswa dengan memberikan penilaian pada rubrik penilaian pengamatan Keterampilan Proses Siswa yang telah dipersiapkan sebelumnya. Analisis data yang digunakan selama pembelajaran berlangsung menggunakan kriteria penilaian yang terdiri dari 5 skor, yaitu skor 1, skor 2, skor 3, skor 4, dan skor 5. Analisis Data Sikap siswa dilakukan dengan menganalisis angket. Angket dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Pengisian angket oleh siswa

dilaksanakan dengan kriteria sebagai berikut: Skor (5) untuk jawaban "Sangat Setuju" Skor (4) untuk jawaban "Setuju" Skor (3) untuk jawaban "Tidak Punya Pendapat" Skor (2) untuk jawaban "Tidak Setuju" Skor (1) untuk jawaban "Sangat Tidak Setuju".

Analisis Data Kepraktisan Perangkat Pembelajaran dilakukan dengan menganalisis data respons siswa terhadap pembelajaran, analisis respons guru terhadap perangkat pembelajaran dan analisis data kemampuan guru mengelola pembelajaran. Analisis Data Keefektifan Perangkat Pembelajaran dilakukan dengan melakukan uji ketuntasan individual maupun klasikal, uji pengaruh untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (Keterampilan Proses dan Sikap) terhadap variabel terikat (Prestasi Belajar Siswa) dan uji banding yang digunakan untuk membandingkan rata – rata hasil Tes Prestasi Belajar siswa dengan pembelajaran matematika *model eliciting activities* (kelas eksperimen) dengan rata – rata hasil Tes Prestasi Belajar siswa dengan pembelajaran konvensional (kelas kontrol). Peningkatan Prestasi Belajar Siswa Berdasarkan Pre-tes dan Postes dilakukan dengan menganalisis hasil nilai pre-tes dan postes pada kelas eksperimen. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus Normalitas Gain (Hake, 1998) berikut:

$$(g) = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretes}} \cdot 100\%$$

Selanjutnya nilai *Gain yang Ternormalkan* yang diperoleh diterjemahkan sesuai dengan kriteria perolehan *Gain yang Ternormalkan* seperti yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1: Kriteria perolehan *Gain yang Ternormalkan*

Normalitas Gain	Kreteria
< 0,3	Rendah
$0,3 \leq (g) \leq 0,7$	Sedang
> 0,7	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan awal, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP 2 Ksatrian Semarang masih rendah. Hal ini dapat diamati dari hasil tes materi matematika sebelumnya yang menunjukkan jawaban siswa masih belum sistematis, belum menggunakan cara yang beragam, masih memberikan jawaban seperti yang dicontohkan oleh guru, dan belum dapat memunculkan gagasan baru pada jawaban mereka.

Berdasarkan kajian teori pada tahap investigasi awal, pada tahap ini dirancang perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi bangun datar segiempat dan dapat

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yaitu pembelajaran dengan bantuan media *e-learning*. Perangkat pembelajaran yang dirancang adalah Silabus, RPP, *e-learning*, LKS dan TKPM.

Kegiatan dalam penelitian ini telah berhasil mengembangkan perangkat pembelajaran dengan bantuan media *e-learning* untuk siswa SMP kelas VII untuk standar kompetensi menentukan luas bangun datar segiempat. Adapun perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), *E-learning*, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah (TKPM). Sebelum bentuk prototip final, perangkat pembelajaran telah diuji cobakan siswa kelas VII SMP Ksatrian 2 Semarang.

Kriteria yang digunakan dalam menilai perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan berdasarkan kriteria Nieveen (1999). Kriteria tersebut menilai kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan tiga aspek, yaitu: validitas (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini telah memenuhi aspek validitas isi karena isinya sesuai dengan prinsip-prinsip dan karakteristik model pembelajaran yang berbantuan media *e-learning*. Validitas konstruk dinilai dari pendapat para pakar terhadap perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan. Validitas konstruk perangkat pembelajaran ini dinilai oleh 3 (tiga) orang pakar dari Universitas Negeri Semarang dan 2 (dua) orang dari teman sejawat alumni Program Pascasarjana Program Studi pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang. Hasil penilaiannya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2: Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat	Rata-rata Skor Validator					Rata-rata	Klasifikasi
		I	II	III	IV	V		
1.	Silabus	3,14	3,38	3,62	3,71	3,67	3,51	Sangat baik
2.	RPP	3,30	3,33	3,47	3,81	3,81	3,54	Sangat baik
3.	LKS	3,38	3,46	3,38	3,83	3,85	3,58	Sangat baik
4.	Buku Siswa	3,15	3,36	3,45	3,82	3,82	3,52	Sangat baik

Berdasarkan data Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa nilai validitas konstruks perangkat pembelajaran matematika pada standar kompetensi luas bangun datar segiempat sesuai dengan perangkat pembelajaran dengan bantuan media *e-learning* memenuhi kreteria valid.

Kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan didasarkan pada keterlaksanaan perangkat pembelajaran di kelas. Nilai kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh berdasarkan hasil uji coba lapangan. Dari uji coba lapangan diperoleh hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran, angket respons guru terhadap perangkat pembelajaran, dan angket respons siswa terhadap perangkat pembelajaran setelah mengikuti pembelajaran.

Kemampuan guru mengelola pembelajaran, berdasarkan hasil pengamatan kemampuan guru mengelola pembelajaran diperoleh rata-rata total skor 26,88 dari skor total 36, berarti pembelajaran telah dilaksanakan dengan baik, respon siswa tergolong positif, untuk respon siswa yang di ukur adalah perasaan siswa terhadap komponen mengajar, pendapat siswa terhadap komponen mengajar, minat siswa, komentar siswa terhadap keterbacaan, dan komentar siswa terhadap perangkat pembelajaran, lebih dari 50% siswa memberi tanggapan positif, respon guru tergolong positif, untuk respon guru yang di ukur adalah penilaian Bapak/Ibu guru terhadap setiap perangkat pembelajaran dan instrumen, ketertarikan Bapak/Ibu guru terhadap pemakaian perangkat pembelajaran dan instrument, dan pendapat Bapak/Ibu guru terhadap pemakaian perangkat pembelajaran dan instrumen semuanya menunjukkan hasil yang baik dan sangat baik.

Pembahasan dan Hasil Pengembangan

Hasil analisis terhadap keefektifan pembelajaran matematika dengan perangkat pembelajaran berbantuan *e-learning* menunjukkan empat indikator efektif: pembelajaran materi bangun datar segiempat dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbantuan *e-learning* berhasil menuntaskan KPM siswa secara klasikal melampaui batas KKM 75 dan menuntaskan tes prestasi belajar siswa secara individual dengan proporsi minimal 70 %, sikap dan keterampilan proses siswa yang ditumbuhkan memberikan pengaruh positif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, besarnya pengaruh sikap dan keterampilan proses siswa secara bersama-sama terhadap prestasi belajar siswa sebesar 68,8 %.

Siswa yang menggunakan pembelajaran dengan bantuan media *e-learning* mempunyai hasil belajar KPM lebih baik dibanding dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Akibat perbedaan perlakuan, peningkatan kemampuan memecahkan masalah matematika siswa kedua kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terhadap materi bangun datar segiempat ada perbedaan yang cukup signifikan. Rata-rata tes prestasi belajar pada kelompok eksperimen sebesar 82,4 sedangkan pada kelompok kontrol hanya 72,2. Terdapat peningkatan prestasi belajar siswa, secara rata-rata klasikal diperoleh

nilai *Gain yang Ternormalkan*(g) sebesar 51 % atau 0,51 yang berarti tafsiran peningkatan prestasi belajar yang terjadi termasuk kategori sedang. Implikasinya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa untuk materi bangun datar segiempat mengalami peningkatan.

SIMPULAN DAN SARAN

Secara umum dapat disimpulkan bahwa Perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan dengan media *e-learning* adalah valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Sebagai saran dalam penelitian ini adalah (1) pembelajaran matematika dengan media *e-learning* perlu diterapkan pada sekolah-sekolah sehingga penerapan pembelajaran ini menjadi lebih luas, (2) perlu dikembangkan lagi variasi pembelajaran dengan menggunakan media *e-learning*, hal ini akan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika, (3) dalam penerapan pembelajaran menggunakan media *e-learning* perlu adanya pengawasan terhadap siswa, sehingga pembelajaran dapat berjalan secara efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hake, R.R. (1998). Interactive – Engagement Versus Traditional Methods ; A. Six – Thousand – Student Survey of Mechanics Tes Data for Introductory Physics Course, *American Association of Physic Teacher*. 66 (1) 64-74. <http://web.mit.edu/rsi/www/2005/misc/minipaper/papers/Hake.pdf> di akses 10 Januari 2011.
- Herawati, S. (1994). “Penelusuran Kemampuan Siswa Sekolah Dasar dalam Memahami Bangun-bangun Geometri Studi Kasus di Kelas VI SD No. 4 Purus Selatan”. Tesis, IKIP Malang
- Hudojo, H. (1998). *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Kennedy, L. T. S. (1994). *Guiding Children's Learning of Mathematics*. Wordwars Publishing Company.
- Nieveen. (1999). Prototyping to Reach Product Quality: *Design Approches and Tools in Education and Training*. Van den Akker, jan. et.al. Dordrecht, the Neterlands: Kluwer Academic Publisher.
- Ruseffendi, ET. (1991). *Penilaian dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika*. Bandung : Tarsito.
- Sutinah, A. (2006). *Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia di Sekolah Dasar*. www.google.com/pembelajaran/interaktif/sutinah (diakses 12 Desember 2010).

Uno, H.B. (2007). *Model Pembelajaran Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Pernyataan Terimakasih

Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jakarta

Direktur Pasca Sarjana Program Magister Universitas Negeri Semarang

Kepala Sekolah SMP Ksatrian 2 Semarang