



## PEMBELAJARAN GEOMETRI BERBASIS ENAKTIF, IKONIK, SIMBOLIK UNTUK MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR

Sugiarto<sup>✉</sup>, Iwan Junaedi, St. Budi Waluya

Prodi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Januari 2012

Disetujui Februari 2012

Dipublikasikan Juni 2012

*Keywords:*

Enactive

Iconic

Symbolic

Mathematical

Creative thinking

### Abstrak

Penelitian ini untuk menghasilkan perangkat pembelajaran geometri Sekolah Dasar berbasis enaktif, ikonik, dan simbolik (EIS) yang valid, praktis dan efektif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) peserta didik pada materi pokok luas bangun datar sederhana. Pengembangan perangkat pembelajaran geometri Sekolah Dasar ini menggunakan teori EIS dari Bruner dan juga menggunakan teori Piaget, Vigotsky, Dienes, Van Hiele, dan Orton. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tahap pendefinisian (define), perancangan (design) dan hanya sampai tahap pengembangan (develop). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini meliputi: 1) Silabus; 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran; 3) Buku Petunjuk Guru; 4) Petunjuk Peserta Didik; 5) Alat Peraga Manipulatif; 6) CD Pembelajaran; dan 7) Perangkat Penilaian Hasil Belajar. Semua perangkat pembelajaran tersebut dimaksudkan untuk menumbuhkan KBKM peserta didik pada materi pokok luas bangun datar sederhana. Setelah perangkat pembelajaran divalidasi oleh validator, direvisi, dan kemudian diujicobakan dalam pembelajaran dengan subjek uji coba peserta didik kelas V Sekolah Dasar Negeri Sekaran 2 Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. Hasil yang didapat pada penelitian ini berupa: 1) hasil validasi perangkat pembelajaran; 2) hasil pengamatan guru dan peserta didik dalam pembelajaran; dan 3) hasil angket respon guru, respon peserta didik dan hasil angket motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Hasil dari analisis data menunjukkan bahwa skor hasil belajar lebih dari kriteria keberhasilan yang ditentukan, sehingga dapat disimpulkan perangkat pembelajaran geometri Sekolah Dasar berbasis EIS pada materi pokok luas bangun datar sederhana memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

### Abstract

*The purpose of this study is to create a valid, practical and effective; enactive, iconic, and symbolic based (EIS) based elementary school learning instrument to initiate the students' mathematical creative thinking (KBKS) in the subject area of basic shape. This learning instrument development follows the EIS theory from Bruner and also involves theories from Piaget, Vigotsky, Dienes, Van Hiele and Orton. The stages of this study consist of definition stage, design stage, and development stage. The learning instruments developed in this study are (1) Sillabus, (2) Lesson Plan, (3) Teacher Guidance Book, (4) Student Guidance Book, (5) manipulative demo tool, (6) learning compact disk and (7) student instrument assessment. Those instruments are aimed to initiate the students' KBKM at the subject area of basic shape. After it is validated by validator and revised, the learning instruments are tested at the fifth graders students of Sekolah Dasar Negeri Sekaran 2 Kecamatan Gunungpati Semarang. The result of this study shows (1) validation result of learning instrument, (2) observation report of the teacher's and student's activity, (3) the questionnaire result from the teacher and students and also the result of students' motivation in learning process questionnaire. The analysis shows students' score is greater than the given minimum passing criteria, thus I conclude the based EIS elementary school learning geometry instrument acquire the validity, practical and effective to initiate the mathematical creative thinking.*

© 2012 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:  
Kampus Unnes Bendan Ngisor, Semarang 50233  
E-mail: pps@unnes.ac.id

## Pendahuluan

Kenyataan yang ada menunjukkan bahwa pembelajaran matematika yang dilaksanakan sekarang ini lebih mengutamakan perolehan hasil belajar pada aspek kognitif, tetapi aspek kemampuan berpikir kreatif belum menjadi target dalam pembelajaran matematika. Nurhalim (2003) menyatakan bahwa menguatnya aspek kognitif tanpa disertai dengan meningkatnya kemampuan berpikir kreatif tidak cukup untuk berkompetisi dalam kehidupan di era global, karena tantangan dalam hidup ini tidak cukup hanya diselesaikan dengan kemampuan kognitif saja, melainkan diperlukan kemampuan berpikir kreatif. Oleh karena itu dalam pendidikan perlu keseimbangan antara pengembangan kemampuan berpikir kreatif yang merupakan dominasi otak kanan dan kemampuan kognitif yang ada pada otak kiri.

Piaget (Dahar, 1988) mengemukakan bahwa perkembangan intelektual anak didasarkan pada dua fungsi. Kedua fungsi itu adalah organisasi dan adaptasi. Fungsi organisasi memberikan organisme kemampuan untuk mensistematiskan atau mengorganisasikan berbagai proses psikologi menjadi berbagai sistem yang teratur dan saling berhubungan. Fungsi adaptasi merupakan organisasi yang cenderung untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yang dilakukan melalui proses asimilasi dan akomodasi.

Dahar (1988) mengemukakan bahwa adaptasi merupakan suatu keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Jika dalam proses asimilasi, seseorang tidak dapat mengadakan adaptasi, maka akan terjadi proses ketidakseimbangan (*dissequilibrium*), yaitu ketidakseimbangan atau ketidakcocokan antara pemahaman saat ini dengan pengalaman baru, yang mengakibatkan akomodasi. Perkembangan intelektual merupakan proses yang berlangsung secara terus menerus tentang ketidakseimbangan dengan keadaan seimbang (*dissequilibrium-equilibrium*), bila terjadi kembali keseimbangan, maka orang itu berada pada tingkat intelektual yang lebih tinggi dari keadaan sebelumnya.

Suparno (2001) menyatakan bahwa asimilasi merupakan suatu proses kognitif untuk mengintegrasikan persepsi, konsep dan pengalaman baru ke dalam skemata atau pola pikir yang sudah ada dalam pikirannya. Jadi proses ini tidak merubah skemata, melainkan menambah skemata yang sudah ada. Akomodasi merupakan proses mental yang meliputi pembentukan skemata baru yang cocok dengan rangsangan baru atau memodifikasi skemata yang sudah ada sehingga cocok dengan rangsangan tersebut. Sehingga un-

tuk melakukan proses akomodasi, seseorang memerlukan modifikasi skemata yang sudah ada untuk mengadakan respon terhadap masalah yang dihadapi dalam lingkungannya.

Vygotsky (Nur dan Wikandari, 2000) mengemukakan adanya empat prinsip kunci dalam pembelajaran. Keempat prinsip itu adalah: a) penekanan pada hakekat sosiokultural pada pembelajaran (*the sociocultural of learning*), b) wilayah perkembangan terdekat (*zona of proximal development*), c) pemagangan kognitif (*cognitive apprenticeship*), dan d) perancah (*scaffolding*).

Bruner (Hawa, 2007) menyatakan bahwa pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan intelektual peserta didik dalam mempelajari sesuatu pengetahuan (misalnya suatu konsep matematika), maka materi pelajaran perlu disajikan dengan memperhatikan tahap perkembangan kognitif atau pengetahuan anak agar pengetahuan itu dapat diinternalisasi dalam pikiran (struktur kognitif) orang tersebut. Bruner lebih peduli terhadap proses belajar dari pada hasil belajar. Oleh karena itu, menurut Bruner metode belajar merupakan faktor yang menentukan dalam pembelajaran dibandingkan dengan pemerolehan khusus. Metode yang sangat didukungnya yaitu metode penemuan (*discovery*).

Seiring dengan berkembangnya strategi pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat pada peserta didik (*student centered*), maka berubah pula cara pandang terhadap bagaimana peserta didik belajar dan memperoleh pengetahuan. Peserta didik baik secara individual maupun secara kelompok dapat membangun sendiri pengetahuan mereka dengan berbagai sumber belajar, aliran ini dikenal sebagai aliran konstruktivisme (Muhsetyo, 2007). Guru lebih berperan sebagai fasilitator, dan salah satu tugas guru adalah menyediakan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Bruner (Hawa, 2007) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika sebaiknya peserta didik diberi kesempatan memanipulasi benda-benda konkret atau alat peraga yang dirancang secara khusus dan dapat *ditak-atik* oleh peserta didik dalam memahami suatu konsep matematika. Selain itu Bruner (Hawa, 2007) menegaskan bahwa proses internalisasi dalam belajar akan terjadi dengan sungguh-sungguh (artinya proses belajar terjadi secara optimal), apabila pengetahuan yang sedang dipelajari oleh peserta didik tersebut dipelajari melalui 3 (tiga) tahap yaitu enaktif, ikonik dan simbolik (EIS).

Kenyataan yang tidak bisa dipungkiri bahwa hasil belajar peserta didik dalam mata pelajaran matematika belum optimal (Soedjadi, 2009).

Ini berarti bahwa sebenarnya pembelajaran matematika di Indonesia belum berhasil. Salah satu indikatornya adalah peserta didik belum bisa mencapai hasil belajar sebagaimana yang diharapkan (Hudojo, 2005). Di samping itu masih banyak kenyataan yang menunjukkan bahwa hasil belajar matematika pada ruang lingkup geometri di Sekolah Dasar masih belum optimal. Hal ini ditandai dengan masih adanya miskonsepsi yang dialami tidak saja oleh peserta didik di SD tetapi dialami juga oleh guru SD

Bruner (Hudojo, 2003) banyak memberikan pandangan mengenai perkembangan kognitif manusia, bagaimana manusia belajar atau memperoleh pengetahuan, menyimpan pengetahuan dan menransformasi pengetahuan. Dasar pemikiran teorinya memandang bahwa manusia sebagai pemeroses, pemikir dan pencipta informasi. Bruner menyatakan belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya.

Dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi (*contextual problem*). Dengan mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Untuk meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga, atau media lainnya. Bruner (Hawa, 2007) menyatakan dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan memanipulasi benda-benda atau alat peraga yang dirancang secara khusus dan dapat diotak-atik oleh peserta didik dalam memahami suatu konsep matematika. Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu. Keteraturan tersebut kemudian oleh anak dihubungkan dengan intuitif yang telah melekat pada dirinya.

Peran guru dalam penyelenggaraan pelajaran tersebut adalah: 1) perlu memahami struktur mata pelajaran; 2) pentingnya belajar aktif supaya seorang dapat menemukan sendiri konsep-konsep sebagai dasar untuk memahami dengan benar; dan 3) pentingnya nilai berpikir induktif. Proses internalisasi akan terjadi secara sungguh-sungguh (yang berarti proses belajar terjadi secara optimal) jika pengetahuan yang dipelajari itu dipelajari dalam tiga model tahapan yaitu model tahap enaktif, tahap ikonik dan tahap simbolik. Bila dikaji ketiga model penyajian yang dikenal dengan teori Belajar Bruner, dapat diuraikan se-

bagai berikut.

Bruner beranggapan bahwa belajar dengan menggunakan metode penemuan (*discovery*) memberikan hasil yang baik sebab anak dituntut untuk berusaha sendiri mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya. Peserta didik yang belajar menggunakan metode penemuan, selalu memulai belajarnya dengan memusatkan pada manipulasi material, kemudian menemukan keteraturan-keteraturan. Selanjutnya peserta didik mengaitkan konsep yang satu dengan konsep yang lainnya. Yang akhirnya mereka dapat menemukan penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan melakukan sendiri (Hawa, 2007).

Pada pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan guru berperan sebagai motivator dan fasilitator bagi peserta didik dalam mendapatkan pengalaman yang memungkinkan mereka menemukan dan memecahkan masalah sendiri. Dengan demikian jelaslah bahwa Bruner sangat menyarankan keaktifan peserta didik dalam proses belajar secara penuh. Apalagi bila proses ini berlangsung di tempat yang khusus, dan dilengkapi dengan perangkat pembelajaran yang bisa dimanipulasi peserta didik, misalnya pembelajaran di laboratorium.

Bruner (Dahar, 1988) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika sebaiknya peserta didik diberi kesempatan memanipulasi benda-benda konkret atau alat peraga yang dirancang secara khusus dan dapat diotak-atik oleh peserta didik dalam memahami suatu konsep matematika. Mengapa alat peraga dirancang secara khusus? Pertimbangan yang sangat mendasar adalah bahwa setiap objek matematika termasuk objek geometri memiliki satu atau beberapa atribut. Setiap atribut yang dimiliki oleh objek geometri tersebut mestinya harus dihadirkan pada alat peraga sebagai model objek geometri tersebut. Apabila alat peraga yang disediakan guru belum memuat atribut yang sama dengan atribut yang dimiliki oleh objek geometri, maka alat peraga tersebut belum efektif bahkan masih bisa menimbulkan miskonsepsi. Ini berarti bahwa pengembangan media/alat peraga harus dilakukan secara cermat. Hasil pengembangan media/alat peraga oleh seseorang yang tidak memiliki pemahaman konsep/prinsip pada materi pokok tertentu akan diragukan keefektifannya.

## Metode

Pengembangan perangkat pembelajaran adalah serangkaian proses atau kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu perangkat

pembelajaran berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Van den Akker dan Plomp mendeskripsikan penelitian pengembangan berdasarkan dua tujuan yaitu: (1) pengembangan untuk mendapatkan *prototype*; (2) perumusan saran-saran metodologis untuk pendesainan dan evaluasi *prototype* tersebut. Pengembangan pembelajaran yang harus memenuhi kriteria: 1) kevalidan (*validity*), (2) kepraktisan (*practicaly*), dan (3) keefektifan (*effectiveness*). Untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan valid atau tidak, mengacu pada kriteria dari Nieveen (1999), yaitu validitas isi dan validitas konstruk.

Untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan praktis atau tidak, dilakukan langkah-langkah: (1) meminta pertimbangan atau respon beberapa ahli dan guru, apakah perangkat yang telah dikembangkan dapat diterapkan di kelas atau tidak; (2) meminta sekurang-kurangnya dua pengamat untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Untuk mengetahui apakah perangkat yang dikembangkan praktis atau tidak berdasarkan indikator keterlaksanaan pembelajaran di kelas. Adapun indikator-indikator tersebut adalah: (1) aktivitas guru dan aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran, (2) respon guru dan respon peserta didik terhadap pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran tersebut, dan (3) hasil belajar peserta didik.

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran umumnya digunakan salah satu dari beberapa model rancangan pengembangan perangkat, misalnya Model 4-D (*Four D Models*), Model Dick dan Carey, dan Model Kemp, dan lainnya. Pada dasarnya komponen-komponen dari ketiga model tersebut substansinya sama; jika ada perbedaan, maka perbedaan itu tidak terlalu prinsip. Ketiga model tersebut bertujuan agar perangkat pembelajaran yang dikembangkan benar-benar berfungsi untuk memperbaiki kualitas pembelajaran.

Adapun dalam penelitian ini model pengembangan perangkat yang digunakan adalah modifikasi dari model 4-D. Model 4-D (*Four D Models*) dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel, terdiri dari empat tahapan dalam pengembangan perangkat yaitu; *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran). Untuk keperluan terbatas, misalnya hanya digunakan di sekolah sendiri, maka tahapan keempat yaitu penyebaran belum dilaksanakan. Tahapan ini digunakan apabila

pengembangan perangkat digunakan pada skala yang lebih luas, misalnya untuk sekolah yang lain dan oleh guru yang lain. Selain itu, tujuan tahap *disseminate* ini adalah untuk menguji keefektifan penggunaan perangkat dalam pembelajaran. Tahapan 4-D tersebut: 1) tahap pendefinisian (*define*), 2) tahap perencanaan (*design*), 3) tahap pengembangan (*develop*), dan 4) tahap penyebaran (*disseminate*).

Berkaitan dengan kreativitas, Amabile (Dwijanto, 2007) mengemukakan bahwa penentuan kriteria kreativitas menyangkut tiga dimensi yaitu dimensi proses, orang atau pribadi dan produk kreatif. Dengan menggunakan proses kreatif sebagai kriteria kreativitas maka segala produk yang dihasilkan dari proses itu dianggap sebagai produk yang kreatif dan orangnya disebut sebagai orang kreatif. Tetapi Supriyadi (1994) menyatakan keberatan terhadap teori tersebut sebab sesuatu yang dihasilkan oleh proses berpikir kreatif tidak selalu dengan sendirinya dapat disebut sebagai produk yang kreatif.

Kriteria ketiga adalah produk kreatif yang menunjuk kepada hasil kinerja atau karya seseorang dalam bentuk barang atau gagasan. Kriteria ini dipandang sebagai yang paling eksplisit untuk menentukan kreativitas seseorang sehingga disebut sebagai "kriteria puncak" bagi kreativitas, karena produk kreatif lebih dapat diamati dan apapun fokus kreativitas pada akhirnya penilaian terhadap seseorang tentang kreativitas adalah produk orang tersebut, apakah orang tersebut mempunyai produk yang kreatif atau tidak. Tanpa produk tertentu tidak mungkin seseorang dikatakan kreatif, atau mempunyai kreativitas yang tinggi (Dwijanto, 2007). Selanjutnya penentuan kriteria kreativitas pada penelitian ini menggunakan kriteria proses dan produk dengan menggunakan indikator yang berkaitan dengan aspek-aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*) dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci) suatu argumen.

## Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian pengembangan, untuk memperoleh hasil pengembangan yang berkualitas diperlukan penilaian. Dalam penelitian ini, untuk menentukan kualitas hasil pengembangan perangkat pembelajaran diperlukan tiga kriteria, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Ketiga kriteria tersebut mengacu pada kriteria kualitas hasil penelitian pengembangan yang dikemukakan oleh van den Akker (Rochmad, 2009) menyatakan bahwa penelitian pengembangan

**Tabel 1.** Hasil validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran dan hasil uji coba perangkat pembelajaran geometri berbasis EIS sebagai berikut.

<i>Kevalidan</i>	<i>Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran dan Hasil Uji Coba Perangkat Pembelajaran</i>		<i>Kriteria</i>	<i>Simpulan</i>
	<i>Hasil</i>			
	<i>Komponen Penentu Keberhasilan</i>			
Kevalidan	1. Silabus	Sa = 3,96	Sa $\geq$ 3,25	Valid
	2. RPP	Sa = 3,99	Sa $\geq$ 3,25	
	3. Petunjuk guru	Sa = 3,95	Sa $\geq$ 3,25	Praktis
		Sa = 3,98	Sa $\geq$ 3,25	
	4. Petunjuk peserta didik	Sa = 4,00	Sa $\geq$ 3,25	Efektif
	5. Alat peraga manipulatif	Sa = 3,98	Sa $\geq$ 3,25	
	6. CD Pembelajaran	Sa = 3,97	Sa $\geq$ 3,25	
Kepraktisan	8. Aktivitas guru	Sa = 3,65	Sa $\geq$ 3,25	
	9. Aktivitas peserta didik	Sa = 3,64	Sa $\geq$ 3,25	
Keefektifan	10. Hasil tes kemampuan berpikir kreatif	Na = 6,95	Na $\geq$ 6,00	
		Sa = 92,0%	Sa $\geq$ 75%	
	11. Hasil angket respon guru	Sa = 86,5%	Sa $\geq$ 75%	
	12. Hasil angket respon peserta didik	Sa = 3,44	Sa $\geq$ 3,25	
	13. Hasil angket motivasi peserta didik dalam pembelajaran matematika			

perangkat pembelajaran perlu dikriteria kualitas yaitu: kevalidan (*validity*), kepraktisan (*practicality*), dan keefektifan (*effectiveness*).

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis EIS pada penelitian ini mengacu pada teori-teori yang dikemukakan oleh para ahli ter-

sebut di atas. Adapun indikator dari ketiga aspek kualitas (validitas, kepraktisan, dan keefektifan). Nieveen (Rochmad, 2009) menyatakan bahwa untuk mengukur tingkat kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat dari apakah guru dan pakar-pakar lainnya

memberikan rekomendasi bahwa perangkat pembelajaran tersebut dapat digunakan oleh guru dan peserta didik secara mudah. Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan praktis jika para ahli dan praktisi menyatakan bahwa baik secara teoritis maupun empirik di lapangan tingkat keterlaksanaannya termasuk kategori baik.

Berkaitan dengan keefektifan, Nieveen (Rochmad, 2009) menyatakan bahwa untuk mengukur tingkat keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari tingkat penghargaan peserta didik dalam mempelajari program dan keinginan peserta didik untuk menggunakan program tersebut. Dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini indikator untuk menyatakan keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari tiga komponen, yaitu: hasil belajar peserta didik (kemampuan berpikir kreatif), keaktifan peserta didik, dan respon peserta didik.

Kriteria keberhasilan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Aspek kevalidan diukur dengan perangkat : 1) silabus, 2) RPP. 3) Petunjuk Guru, 4) Petunjuk Peserta Didik, 5) Alat Peraga, 6) CD Pembelajaran, dan 7) Penilaian Hasil Belajar KBKM masing masing perangkat dengan kriteria  $S_a \geq 3,25$ . Aspek kepraktisan diukur dengan ukuran aktivitas guru, dan aktivitas peserta didik masing-masing dengan kriteria  $S_a \geq 3,25$ . Sedangkan aspek keefektifan diukur dengan 1) Hasil tes Kemampuan Berpikir Kreatif dengan kriteria ketuntasan individu  $T_i \geq 6,00$  dan ketuntasan klasikal  $T_k \geq 75\%$ , 2) Hasil angket respon guru dengan kriteria  $S_a \geq 75\%$ , 3) Hasil angket respon peserta didik dengan kriteria  $S_a \geq 75\%$ , dan 4) Hasil angket motivasi peserta didik dalam pembelajaran matematika dengan kriteria  $S_a \geq 3,25$ . Penelitian ini dinyatakan berhasil jika memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif.

Dengan mencermati hasil di atas disimpulkan sebagai berikut.

Perangkat pembelajaran geometri Sekolah Dasar yang telah dikembangkan dengan berbasis enaktif, ikonik, dan simbolik adalah valid.

Perangkat pembelajaran tersebut praktis atau dapat dilaksanakan dalam pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

Pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif.

Pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

## Simpulan

Pengembangan perangkat pembelajaran geometri Sekolah Dasar berbasis enaktif, ikonik, dan simbolik (EIS) pada materi pokok luas bangun datar sederhana berupa: 1) Silabus, 2) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, 3) Petunjuk Guru, 4) Petunjuk Peserta Didik, 5) Alat Peraga Manipulatif, 6) CD Pembelajaran, dan 7) Perangkat Penilaian Hasil Belajar memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif, dan dapat untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran pada penelitian ini telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif, namun demikian penelitian ini baru sampai pada tahap *develope*. Oleh karena itu: 1) bagi para peneliti di bidang pendidikan matematika dapat mendesiminasikan perangkat pembelajaran pada subjek penelitian atau sampel untuk wilayah yang lebih luas; 2) para guru Sekolah Dasar dapat memanfaatkan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar kemampuan berpikir kreatif matematis; dan 3) para guru Sekolah Dasar dapat memanfaatkan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar misalnya pemahaman konsep, penalaran dan pemecahan masalah bagi peserta didik pada mata pelajaran matematika.

## Daftar Pustaka

- Dahar, R. W. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Air-  
langga.
- Dwijanto. 2007. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa. *Tesis*. Bandung: UPI.
- Hawa, S. 2006. Kegiatan Eksperimen pada Pengajaran Matematika sebagai Upaya Meningkatkan Aktivitas Pembelajaran Matematika. *Forum Kependidikan*. Vol. 25. No. 2.
- Hudojo. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hudojo. 2005. *Kapita Selekta Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Muhsetyo, G. 2007. *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Nieveen, N. 1999. Prototyping to Reach Product Quality. In Jan Van den Akker. R.M. Branh, K. Gustafson, N. Nieveen & Tj. Plomp (Eds) *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp 125 – 135).
- Nur, M dan Wikandari. 2000. *Pengajaran Berpusat Ke-*

- pada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Edisi ke-3. Surabaya: Pusat Studi Matematika dan IPA Sekolah. UNESA Surabaya.
- Nurhalim, SM. 2003. *Pembinaan Kreativitas Menuju Era Global*. Bandung: PT Alumni.
- Rochmad, 2009. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme yang Melibatkan Penggunaan Pola Pikir Induktif-Deduktif*, Surabaya: Program Pasca Sarjana UNESA
- Soedjadi. 2009. *Memantapkan Matematika Sekolah sebagai Wahana Pendidikan dan Pembudayaan Penalaran*. *Media Pendidikan Matematika*. Surabaya: IKIP Surabaya.
- Suparno, P. 2001. *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Supriyadi, 1994. *Kreativitas Kebudayaan dan Perkembangan Iptek*. Bandung : Alfabeta.