

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN "IKRAR" BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIKA

I N. Agus Suryanatha

Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: goes.ayrus@gmail.com / goes.ayrus@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal bagi sekolah dasar kelas V yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilaksanakan dengan mengacu padaprosedur pengembangan Plomp, meliputi: (1) penelitian awal, (2) fase prototipe, dan (3) fase penilaian (evaluasi semi-sumatif). Subjek dari penelitian ini adalah guru dan siswa kelas V SD Negeri 3 Subagan tahun pelajaran 2012/2013. Data kualitas perangkat pembelajaran dikumpulkan dengan lembar validasi, lembar keterlaksanaan, angket respons guru dan siswa, serta tes kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwap perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa. Perangkat pembelajaran tersebut memiliki karakteristik setiap kegiatan pembelajaran dan materi pelajaran yang disajikan pada buku siswa, buku petunjuk guru, maupun RPP sesuai dengan tahapan model pembelajaran IKRAR, yakni inisiasi, konstruksi-rekonstruksi, aplikasi, dan refleksi, serta disusun sebagai intensifikasi konsep kearifan lokal *Tri Pramana* dan *Catur Paramita*.

Kata kunci: perangkat pembelajaran, model pembelajaran IKRAR, kearifan lokal, kemampuan berpikir kritis.

Abstract

The aim of this research was to identify the characteristic of a set of learning instruments based on IKRAR teaching-learning model with local wisdom oriented which has criteria valid, practically, and effective for the fifth grade of elementary school students. Plomp's development procedure was used to develop it, which consisted several phases, i.e: (1) preliminary research, (2) prototyping phase, and (3) assessment phase (semi-summative evaluation). The subjects of this research were the mathematics teacher and the fifth grade students of SD Negeri 3 Subagan 2012/2013 academic year. The quality of the set of learning instruments data were collected by validation instrument, practically instrument, teacher and students questionnaire, and mathematics critical thinking tests. The result of this research was indicated the charactesitics of the sets of learning instruments were served as the IKRAR teaching-learning model phase and also arranged as the intensification of Tri Pramana and Catur Paramita concepts from local wisdom.

Keywords: the set of learning instruments, IKRAR Teaching-Learning Model, local wisdom, Critical Thinking of Mathematics.

PENDAHULUAN

Sejak ditetapkannya *Agenda for Action* oleh NCTM (1980), pemecahan masalah menjadi fokus dari matematika

sekolah. Terkait dengan tujuan tersebut, pemecahan masalah dan aktivitas kreatif memegang peranan yang sangat penting dalam pembelajaran. Agar siswa dapat

mencapai hasil belajar yang baik dan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalahnya, maka proses pembelajaran harus dikemas sedemikian rupa dengan memanfaatkan segala potensi yang dimiliki oleh siswa. Oleh karena itu, diperlukan adanya suatu strategi atau metode yang tepat dalam pembelajaran sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran.

Namun pada kenyataannya, pelaksanaan konsep dan strategi untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut, khususnya dalam rangka mengembangkan kemampuan pemecahan masalah tidaklah mudah. Sudiarta (2007) menemukan bahwa dari 72 orang responden guru pengajar matematika di SD (berasal dari 36 SD yang disampling dari 1063 SD yang tersebar di Propinsi Bali), 89% mengatakan bahwa siswa-siswa mereka mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini disebabkan oleh lemahnya penalaran serta kemampuan berpikir kritis dan divergen siswa.

Secara konseptual, keberhasilan penerapan model pembelajaran berbasis masalah matematika sangat dipengaruhi oleh 4 komponen kunci didaktis dan pedagogis yang saling berkaitan, yaitu inisiasi, konstruksi-rekonstruksi, aplikasi, dan refleksi yang selanjutnya disingkat IKRAR. Keempat komponen kunci tersebut diletakkan sebagai pilar utama model pembelajaran konstruktivis yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi berpikir kritis siswa, yang disebut model pembelajaran IKRAR (Inisiasi – Konstruksi – Rekonstruksi – Aplikasi – Refleksi). IKRAR merupakan model pembelajaran yang dikembangkan melalui refleksi mendalam terhadap kelemahan model pembelajaran berbasis pemecahan masalah matematika konvensional sebelumnya (Sudiarta, 2006).

Dalam rangka mengefektifkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran, sangat penting untuk memperhatikan serta menerapkan aspek budaya lokal yang mendukung pembelajaran. Konsep kearifan lokal Bali yang dapat diterapkan dalam kegiatan pembelajaran adalah konsep

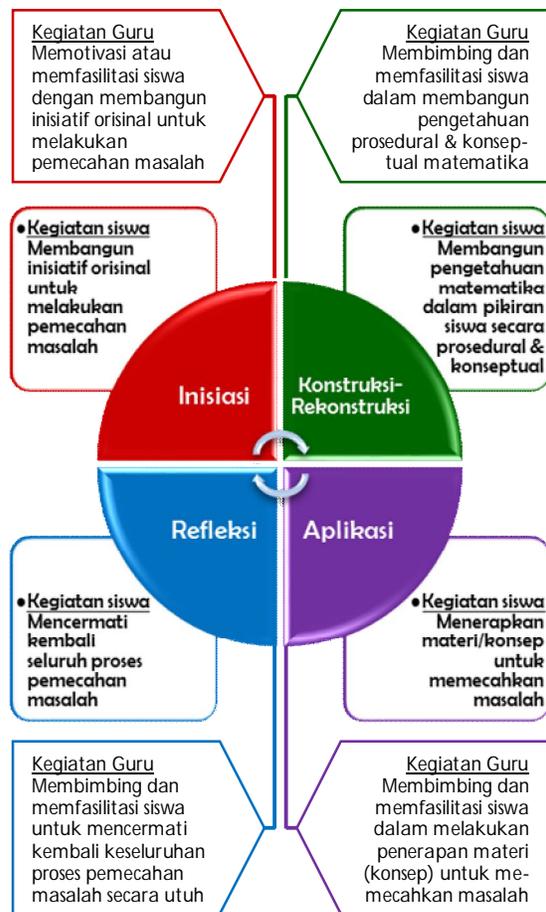
Catur Paramita dan *Tri Pramana*. Dalam hal ini konsep kearifan lokal *Catur Paramita* dan *Tri Pramana* dapat diefektifkan pelaksanaannya untuk mendukung kegiatan pembelajaran IKRAR. Selain mengintensifkan kearifan lokal yang mendukung kegiatan pembelajaran, guru juga perlu memperhatikan aspek budaya lokal yang dapat menghambat jalannya pembelajaran. Suharta (2007) mengkaji beberapa aspek budaya lokal yang dapat menghambat proses pembelajaran, antara lain rasa malu, takut, takut salah, atau takut dikatakan *ngae ngon/ngae aeng* (unjuk diri). Dalam hal ini, konsep kearifan lokal *Catur Paramita* dan *Tri Pramana* diyakini dapat meminimalkan aspek-aspek budaya lokal yang dapat menghambat pembelajaran tersebut.

Untuk mendukung penerapan model pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal, diperlukan adanya perangkat pembelajaran yang berfungsi dalam mengarahkan proses belajar agar sesuai dengan desain dan karakteristik model yang diharapkan. Akan tetapi, saat ini belum ada perangkat pembelajaran yang memfasilitasi penerapannya dalam pembelajaran. Hal ini didukung oleh penelitian Puspawati (2012) yang menyatakan bahwa pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal kurang berjalan secara optimal karena belum tersedianya perangkat pembelajaran yang mendukung. Untuk itulah dilakukan penelitian pengembangan ini dengan tujuan untuk menyediakan perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku petunjuk guru, dan buku siswa yang memenuhi kualitas valid, praktis, dan efektif.

Model pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal pada dasarnya merupakan model pembelajaran IKRAR yang diintensifkan dengan kearifan lokal Bali. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, model pembelajaran IKRAR terdiri atas empat tahapan inti, yang terdiri atas: (1) inisiasi, merupakan proses dalam diri siswa untuk membuat hubungan di antara ide-ide atau konsep sehingga bisa membantu siswa dalam membuat suatu

pengetahuan matematika,(2) konstruksi-rekonstruksi, merupakan inti dari proses pemecahan masalah matematika, yakni proses untuk menganalisis, mensintesis, mengevaluasi konsep, prinsip dan prosedur matematika. Konstruksi merujuk pada suatu pembentukan pengetahuan yang orisinal oleh siswa, dalam artian siswa yang bersangkutan menemukan sesuatu yang benar-benar baru dalam ruang lingkup pengalaman belajarnya sendiri, sedangkan rekonstruksi merujuk pada penggunaan pengetahuan yang sudah pernah diperoleh siswa sebelumnya, (3) aplikasi, merupakan proses penerapan atau pemodelan ide-ide matematika dalam dunia nyata, dan (4) refleksi, merupakan proses mental untuk melihat kembali keseluruhan proses sebelumnya secara utuh.

Sintaks model pembelajaran IKRAR dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 1. Sintaks model pembelajaran IKRAR

Untuk mengefektifkan pelaksanaan kegiatan pembelajaran matematika di kelas, dalam hal ini pembelajaran IKRAR, sangat penting untuk memperhatikan dan menerapkan konsep kearifan lokal yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran. Dengan menyesuaikan kegiatan pembelajaran dengan kearifan lokal yang ada, maka proses pembelajaran dapat berjalan lebih baik, karena kegiatan pembelajaran dan kondisi peserta didik dalam belajar dapat dikondisikan sesuai dengan aspek budaya lokal suatu daerah. Dengan demikian, jalannya pembelajaran dapat berlangsung secara lebih baik, mudah, dan lancar. Adapun kearifan lokal Bali yang dapat diterapkan serta mendukung kegiatan pembelajaran matematika adalah konsep *Tri Pramana* dan *Catur Paramita*. Konsep *Tri Pramana* berkaitan dengan cara melaksanakan dan mengikuti proses pembelajaran di kelas sedangkan *Catur Paramita* lebih berkaitan dengan suasana atau situasi yang perlu diciptakan dalam kegiatan pembelajaran.

Menurut hasil pengkajian Sadra (2007), penerapan konsep *Tri Pramana* dalam pembelajaran di kelas diklasifikasikan menjadi dua aspek, yakni *Tri Pramana* dalam hubungannya dengan cara memperoleh pengetahuan dan *Tri Pramana* yang berkaitan dengan hakikat manusia. Dalam hubungannya dengan cara memperoleh pengetahuan, *Tri Pramana* terdiri atas tiga aspek, yaitu: (1) *Pratyaksa Pramana* (cara memperoleh pengetahuan melalui pengamatan langsung), (2) *Anumana Pramana* (cara memperoleh pengetahuan melalui pengandaian atau ilustrasi gambar tentang suatu fenomena konkret), dan (3) *Agama Pramana* (cara memperoleh pengetahuan melalui membaca berbagai literatur). Dalam kaitannya dengan hakikat manusia, penerapan konsep *Tri Pramana* dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan mengajak peserta didik untuk berlatih berpikir secara matematis (sifat *idep*), berkomunikasi secara matematis (sifat *sabda*), dan berlatih menerapkan pengetahuan matematika yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah (sifat *bayu*).

Adapun konsep *Catur Paramita* terdiri atas empat bagian, yaitu: (1) *Maitri* (persahabatan atau cinta kasih yang universal), (2) *Karuna* (kasih sayang), (3) *Mudita* (sifat untuk menumbuhkan rasa simpati atau sifat menarik), dan (4) *Upeksa* (sifat mawas diri dan sifat mengampuni kesalahan orang lain).

Dalam hal ini, pembelajaran menurut konsep *Tri Pramana* tidak diintegrasikan dalam model pembelajaran IKRAR, namun secara tidak langsung langkah-langkah dalam pembelajaran IKRAR juga merupakan langkah-langkah pembelajaran menurut konsep *Tri Pramana*. Dengan kata lain, dalam penelitian pengembangan ini konsep kearifan lokal *Tri Pramana* dan *Catur Paramita* lebih diintensifkan pelaksanaannya dengan menerapkan model pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal. Selain untuk mengintensifkan kearifan lokal yang mendukung kegiatan pembelajaran, yakni *Tri Pramana* dan *Catur Paramita*, guru juga perlu memperhatikan aspek budaya lokal yang dapat menghambat jalannya pembelajaran. Adapun aspek-aspek budaya lokal yang dapat menghambat proses pembelajaran yang perlu diminimalisir, antara lain rasa malu, takut, takut salah, atau takut dikatakan *ngae ngon/ngae aeng* (unjuk diri).

Konsep kearifan lokal yang diterapkan dalam pembelajaran IKRAR, khususnya

konsep *Catur Paramita* diyakini dapat meminimalkan aspek-aspek budaya lokal yang menghambat kegiatan pembelajaran tersebut. Selain itu, konsep kearifan lokal di atas juga turut mendukung amanat pemerintah dalam rangka melaksanakan pendidikan karakter. Kearifan lokal *Catur Paramita* dan *Tri Pramana* berperan penting dalam pembentukan karakter dan identitas bangsa. Nilai-nilai karakter yang dapat dimunculkan melalui penerapan konsep kearifan lokal tersebut antara lain toleransi, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, bersahabat/komunikatif, cinta damai, dan tanggung jawab.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dilaksanakan di SD Negeri 3 Subagan yang bertempat di Kelurahan Subagan, Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem, Propinsi Bali. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2012/2013. Adapun subjek dalam penelitian pengembangan ini adalah guru Matematika kelas V SD Negeri 3 Subagan dan 22 orang siswa kelas V SD Negeri 3 Subagan.

Prosedur penelitian yang digunakan mengadopsi teori pengembangan perangkat pembelajaran menurut Plomp (2007), yang terdiri atas fase-fase seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Fase-fase penelitian pengembangan

Fase Pengembangan	Kegiatan yang Dilaksanakan
Penelitian Awal (<i>Preliminary Research</i>)	Analisis konteks dan kebutuhan, pengkajian literatur, pengembangan kerangka konseptual atau teoritik
Fase Prototipe (<i>Prototyping Phase</i>)	Fase iteratif desain yang terdiri atas iterasi, masing-masing menjadi sebuah <i>microcycle</i> dari penelitian dengan evaluasi formatif sebagai kegiatan penelitian yang paling penting yang bertujuan untuk meningkatkan dan menyempurnakan produk
Fase Penilaian (<i>Assessment Phase</i>)	Evaluasi (semi) sumatif untuk menyimpulkan apakah solusi atau produk memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Fase ini sering menyebabkan rekomendasi untuk perbaikan produk

Kualitas perangkat pembelajaran yang diukur dalam penelitian ini adalah validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Nieveen, 1999). Instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas tiga komponen utama, dimana yang pertama adalah instrumen validasi, yang berupa lembar validasi untuk RPP, buku guru, dan buku siswa. Lembar ini tersusun atas deskriptor-deskriptor yang digunakan untuk memberikan penilaian pada perangkat, dengan empat pilihan skor yaitu skor 1 (sangat kurang), skor 2 (kurang), skor 3 (baik), dan skor 4 (sangat baik). Kedua adalah instrumen kepraktisan yang terdiri

atas lembar pengamatan keterlaksanaan perangkat pembelajaran, angket respons guru, dan angket respons siswa. Adapun yang ketiga adalah instrumen keefektifan berupa tes kemampuan berpikir kritis yang dibuat dalam bentuk soal uraian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Hasil Penelitian

Dari kegiatan observasi terhadap kegiatan pembelajaran di kelas diperoleh beberapa temuan seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis masalah dan kebutuhan

Masalah	Kebutuhan
Pembelajaran cenderung berpusat pada guru, serta minimnya kesempatan siswa dalam mengelaborasi pengetahuan	Pengkondisian pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun skema kognitifnya
Guru jarang memberikan bantuan terbatas ketika siswa mengalami kesulitan	Pemberian bantuan terbatas berupa pertanyaan efektif
Pemberian tugas-tugas yang kurang merangsang aktivitas berpikir kritis siswa	Masalah terbuka dibutuhkan untuk merangsang aktivitas berpikir kritis siswa
Siswa tidak melakukan refleksi terhadap pekerjaan yang telah dikerjakan	Perlu penekanan untuk mengingatkan siswa dalam memeriksa kembali pekerjaannya
Siswa sulit memahami masalah matematika dengan kalimat yang lebih kompleks	Perlu dibiasakan menggunakan masalah matematika berbentuk cerita, khususnya masalah terbuka
Belajar matematika masih sebatas mencatat, menghafal, dan menggunakan rumus untuk menjawab masalah yang diberikan	Perlu menanamkan kesadaran pada siswa bahwa belajar matematika lebih menekankan pada pemerolehan konsep
Model pembelajaran kurang memberikan ruang kepada siswa dalam mengkonstruksi sendiri konsep-konsep matematika	Menggunakan model pembelajaran yang menyediakan kesempatan bagi siswa untuk mengkonstruksi sendiri konsep matematika
Model pembelajaran kurang memberikan ruang interaksi antar siswa	Mengkondisikan pembelajaran dengan menempatkan siswa dalam kelompok kooperatif agar interaksi siswa lebih terarah
Buku pegangan yang biasa digunakan lebih menekankan pada penyampaian informasi yang lengkap serta kurang menyajikan masalah yang dapat dianalisis oleh siswa	Perlu buku pegangan siswa yang memberikan aktivitas berpikir kepada siswa sehingga siswa tertantang untuk mengelaborasi pengetahuannya.
Masalah yang diberikan pada buku siswa merupakan masalah rutin yang kurang merangsang siswa dalam berpikir kritis	Perlu buku pegangan siswa yang menyediakan masalah yang lebih beragam, terbuka, dan dekat dengan kehidupan siswa.
Komunikasi yang terjadi masih cenderung satu arah, yakni dari guru ke siswa	Komunikasi perlu ditingkatkan menjadi tiga arah, yakni dari guru ke siswa, siswa ke guru, dan siswa ke siswa
Kurang meratanya kesempatan siswa untuk menampilkan dirinya di kelas	Pemberian kesempatan yang merata kepada seluruh siswa untuk menampilkan hasil

<p>Siswa malu menyampaikan pendapatnya di depan kelas maupun dalam menanggapi pendapat temannya</p>	<p>pekerjaannya di kelas Pemberian motivasi kepada siswa untuk berani mengemukakan pendapatnya</p>
<p>Ketika ada siswa yang memberikan jawaban kurang tepat, siswa yang lain umumnya mencemooh, sedangkan ketika siswa membuat prestasi yang baik, antusias siswa lain tidak terlalu tinggi</p>	<p>Memberikan pemahaman kepada siswa bahwa berbuat salah dalam belajar merupakan hal yang wajar, sedangkan siswa yang menunjukkan prestasi yang baik perlu diberikan umpan balik positif</p>
<p>Selain melalui kegiatan observasi, dalam fase penelitian awal juga dilakukan kegiatan pengkajian terhadap model pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal.</p>	<p>mengkonstruksi atau merekonstruksi, dan mengaplikasikan pengetahuannya dalam melakukan penemuan konsep matematika, serta merefleksi hasil yang diperoleh atau keseluruhan proses yang telah dilakukan, (2) disajikannya nasehat-nasehat yang bersumber dari budaya Bali untuk memotivasi siswa dalam belajar matematika, (3) penggunaan contoh-contoh dan masalah-masalah matematika yang dekat dengan kehidupan siswa (kontekstual) sehingga siswa lebih mudah membayangkan masalah yang diberikan, (4) beberapa masalah matematika pada buku siswa disajikan dalam bentuk masalah terbuka untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa serta memberikan ruang eksplorasi dan elaborasi yang baik bagi siswa, (5) langkah-langkahkegiatan pemecahan masalah beserta kegiatan pembelajaran pada RPP dan buku siswa mengacu pada tahapan model pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal untuk menciptakan suasana pembelajaran yang efektif dan menyenangkan serta dapat menghindarkan perasaan siswa yang takut dan malu dalam belajar matematika, dan (6) perangkat pembelajaran berupa buku petunjuk guru dilengkapi dengan contoh pertanyaan efektif yang dapat dimanfaatkan guru sebagai didaktis <i>scaffolding</i> dalam membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar.</p>
<p>Hasil pengkajian yang diperoleh antara lain: (1) pilar utama dari model pembelajaran IKRAR adalah inisiasi, konstruksi-rekonstruksi, aplikasi, dan refleksi, (2) konsep kearifan lokal <i>Tri Pramana</i> dan <i>Catur Paramita</i> tidak diintegrasikan ke dalam model IKRAR melainkan diintensifkan pelaksanaannya, karena secara tersirat telah dilaksanakan pada langkah-langkah pembelajaran, dan (3) masalah matematika yang digunakan adalah masalah-masalah non rutin atau masalah terbuka dalam bentuk soal cerita untuk merangsang aktivitas berpikir kritis siswa dalam menganalisis masalah maupun dalam menemukan konsep matematika.</p>	<p>Penelitian ini juga dilakukan untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran yang dihasilkan, yang ditinjau dari tiga aspek yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Adapun hasil penelitian yang diperoleh menurut aspek-aspek kualitas perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal disajikan pada Tabel 3, Tabel 4, dan Tabel 5.</p>
<p>Hasil analisis masalah dan kebutuhan tersebutdigunakan sebagai pijakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal. Desain dan konten perangkat pembelajaran yang dikembangkan merupakan hasil karya cipta orisinal dari penulis sendiri.</p>	
<p>Melalui prosedur pengembangan Plomp (2007), yakni: (1) penelitian awal, (2) fase prototipe, dan (3) fase penilaian, tersusunlah perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal dalam bentuk prototipe final yang siap diujicobakan dalam skala yang lebih luas.</p>	
<p>Adapun karakteristik perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal yang berhasil dikembangkan antara lain: (1) materi pelajaran pada buku siswa disajikan berdasarkan tahapan model pembelajaran IKRAR sehingga memberikan ruang bagi siswa untuk menginisiasi,</p>	

Tabel 3. Validitas perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal

Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Validitas	Kategori
Buku siswa	3,35	Valid
Buku petunjuk guru	3,25	Valid
Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)	3,43	Valid

Tabel 4. Kepraktisan perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal

Aspek Kepraktisan	Rata-Rata Skor (Kategori)		
	Siswa	Guru	Peneliti
Keterlaksanaan		3,59 (Sangat Tinggi)	3,51 (Sangat Tinggi)
Kemudahan Penggunaan	3,38 (Positif)	3,60 (Sangat Positif)	

Tabel 5. Efektivitas perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal

Aspek Efektivitas	Rata-Rata Skor Akhir	Kategori
Kemampuan berpikir kritis siswa (siklus I)	6,10	Baik
Kemampuan berpikir kritis siswa (siklus II)	6,52	Baik

Pembahasan

Berdasarkan pelaksanaan prosedur penelitian yang telah dijabarkan di atas, diperoleh suatu karakteristik perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal bagi siswa sekolah dasar kelas V. Secara umum, perangkat pembelajaran ini selalu dimulai dengan penyampaian motivasi belajar oleh guru, salah satunya dengan memberikan contoh benda atau masalah sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari (hal ini dicantumkan dalam RPP) dan dikuatkan kembali dengan menuliskan petunjuk/arahannya pada buku siswa yang berkaitan dengan hal tersebut. Setelah itu dilakukan pemanggilan informasi awal peserta didik terkait dengan materi prasyarat yang telah dipelajari, contoh pertanyaan, gambar, maupun hal lain yang berhubungan telah dicantumkan dalam RPP maupun buku siswa. Contoh pertanyaan maupun pernyataan yang dapat diajukan guru terdapat di RPP dan telah

disinkronkan dengan apa yang dimuat dalam buku siswa.

Begitu pula dengan tahapan-tahapan inti pembelajaran selanjutnya. Pengkondisian siswa dalam kelompok sebagaimana bentuk penugasan siswa yang diharapkan pada model pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal itu sendiri diakomodasi melalui pemberian kegiatan yang menuntut siswa untuk berdiskusi dan bekerja bersama kelompok kooperatifnya. Dalam memfasilitasi kegiatan ini, guru juga dibekali dengan beberapa contoh pertanyaan efektif yang dapat digunakan apabila ada kelompok siswa yang mengalami kesulitan berdiskusi. Pengelolaan kelas juga menggunakan prinsip-prinsip *Catur Paramita*, sementara intensifikasi *Tri Pramana* telah diintegrasikan dalam tahapan IKRAR itu sendiri.

Pada tahap inisiasi misalnya, siswa diberi kesempatan untuk menggunakan atau membuat benda-benda konkret yang

berfungsi sebagai mediator antara dunia nyata dan dunia pikiran siswa. Hal ini sekaligus juga mengintensifkan aspek *Pratyaksa Pramana*, yaitu suatu cara belajar melalui pengamatan langsung.

Kemudian pada tahap konstruksi-rekonstruksi, siswa diberi kesempatan untuk membuat kaitan antara informasi yang akan dipelajari atau dicari, dengan informasi sebelumnya yang telah dimiliki. Hal ini juga sekaligus mengintensifkan aspek *Pratyaksa Pramana*, yaitu suatu cara memperoleh pengetahuan melalui pengamatan langsung, dan *Anumana Pramana*, yaitu cara memperoleh pengetahuan melalui pengandaian atau ilustrasi gambar tentang suatu fenomena konkret. Ini dikarenakan pada tahapan ini siswa selain diberi kesempatan untuk menggunakan atau mengotak-atik media/alat peraga/model bangun dan lain sebagainya, siswa juga diarahkan untuk mampu membuat ilustrasi atau gambar yang terkait dengan hal tersebut.

Pada tahap aplikasi, siswa diberi kesempatan untuk menggunakan simbol-simbol matematis dalam menyusun temuannya, baik dalam bentuk rumus umum maupun yang lain. Ini diarahkan dalam perangkat pembelajaran melalui suatu aktivitas generalisasi yang dilakukan siswa sehingga mereka menemukan suatu bentuk yang dapat digunakan secara umum. Langkah ini sekaligus merupakan intensifikasi dari aspek *Agama Pramana*, yaitu cara memperoleh pengetahuan melalui membaca berbagai literatur. Ini dikarenakan dalam menemukan kembali rumus-rumus tertentu, siswa dapat mengecek atau bahkan membantu penemuannya melalui tulisan-tulisan pada sumber belajar lain yang pernah mereka baca, kemudian mencocokkan dan mengaitkan dengan hasilnya. Dalam hal ini nantinya siswa akan membuat hubungan bagaimana hasil penemuan kembalinya dengan apa yang ditulis dalam buku, apabila terdapat perbedaan, siswa tentunya diberi kesempatan untuk menelaah perbedaan tersebut disebabkan oleh faktor apa, kemudian apakah perbedaan itu bersifat fundamental atau hanya berbeda cara penulisan, dan lain-lain.

Tahapan terakhir yaitu refleksi, merupakan tahapan yang dilakukan siswa untuk melihat secara keseluruhan langkah-langkah yang telah dilakukan. Dalam perangkat, hal ini ditunjukkan dengan kegiatan siswa untuk mengecek apakah temuannya konsisten apabila digunakan pendekatan lain. Hal ini bertujuan untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa, agar siswa tidak berpuas diri dan hanya terpaku pada satu kemungkinan cara saja dalam menghadapi masalah.

Setelah siswa memperoleh pengetahuan dasar melalui empat tahapan pada siklus pertama tadi, berikutnya siswa ditugaskan untuk menyelesaikan tugas pada Buku Siswa. Penyelesaian tugas ini dilakukan siswa dengan menggunakan empat tahapan IKRAR pada masing-masing butir masalah.

Saat menyelesaikan masalah, tahap inisiasi muncul sebagai kegiatan siswa dalam yang menyaring informasi yang relevan untuk menyelesaikan masalah, termasuk juga ide awal mengenai konsep yang berkaitan dengan masalah tersebut. Kemudian memasuki tahap konstruksi-rekonstruksi, siswa memikirkan bagaimana rencana untuk menyelesaikan masalah tersebut, misalnya dilakukan dengan menuliskan langkah-langkah yang akan ditempuh dan rumus yang akan digunakan. Adapun pada saat aplikasi, siswa sudah dapat menerapkan rencana yang dibuat dalam menyelesaikan masalah. Terakhir, merupakan tahap refleksi, dimana siswa memeriksa kembali penyelesaian masalah yang dilakukan, dari awal pengerjaan sampai jawaban akhir yang diperoleh. Selain itu, siswa juga memikirkan ada atau tidaknya kemungkinan jawaban lain yang muncul dari masalah tersebut.

Seluruh inti pembelajaran tersebut, dari kegiatan penemuan kembali konsep sampai penyelesaian tugas, dijabarkan dalam perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal, dengan sejelas-jelasnya yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam belajar dan membantu guru dalam mengkondisikan pembelajaran. Pada buku siswa tentunya yang ditonjolkan adalah aktivitas-aktivitas siswa dalam belajar, lebih kepada upaya-

upaya untuk merangsang perilaku positif siswa dalam mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Pada buku petunjuk guru dan RPP, dijabarkan lebih terperinci kegiatan siswa seperti apa yang diharapkan dalam pembelajaran (lebih detail lagi, dalam setiap tahapan pembelajaran) dan dilengkapi dengan kegiatan guru sebagai fasilitator, contoh-contoh pertanyaan efektif, kalimat motivasi, dan lain-lain yang dapat digunakan. Buku siswa juga dilengkapi dengan masalah-masalah terbuka yang bertujuan untuk membiasakan siswa dalam memahami masalah-masalah matematika dengan kompleksitas yang lebih tinggi serta melatih kemampuan berpikir kritis siswa.

Diperolehnya perangkat pembelajaran dengan karakteristik tersebut disebabkan karena perangkat pembelajaran tersebut dikembangkan berdasarkan model IKRAR berorientasi kearifan lokal, sehingga tahapannya sesuai dengan tahapan model pembelajaran IKRAR dan kearifan lokal *Tri Pramana* dan *Catur Paramita*. Adapun tahapan IKRAR tersebut dibagi menjadi dua siklus, yakni pada materi yang melibatkan penemuan konsep dengan tujuan untuk memberikan ruang bagi siswa dalam mengeksplorasi dan mengelaborasi pengetahuannya untuk menemukan konsep matematika, serta dalam melakukan kegiatan pemecahan masalah.

Terkait dengan kualitas perangkat pembelajaran, diperoleh bahwa rata-rata validitas perangkat pembelajaran telah memenuhi indikator validitas yang ditetapkan sesuai dengan hasil penelitian (data validitas dapat dilihat pada Tabel 3). Ketiga perangkat pembelajaran yang dikembangkan tergolong dalam kategori valid, sehingga perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal dapat dikatakan valid.

Melalui uji coba lapangan diperoleh bahwa rata-rata keterlaksanaan perangkat

pembelajaran oleh guru dan peneliti tergolong dalam kategori sangat tinggi, serta rata-rata respons guru dan respons siswa terhadap perangkat pembelajaran yang menunjukkan kemudahan penggunaan perangkat pembelajaran tergolong dalam kategori sangat positif dan positif (data kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 4). Hasil uji coba lapangan yang diperoleh telah memenuhi indikator kepraktisan perangkat pembelajaran yang ditetapkan. Dengan demikian, perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal dapat dikatakan praktis.

Adapun melalui pelaksanaan tes kemampuan berpikir kritis pada saat uji coba lapangan, diperoleh rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa telah memenuhi indikator efektivitas perangkat pembelajaran yang ditetapkan. Rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus I adalah 6,10, sedangkan rata-rata skor kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II adalah 6,52 (data efektivitas dapat dilihat pada Tabel 5). Bertolak dari kemampuan siswa tersebut, kemampuan berpikir kritis siswa sudah tergolong dalam kategori baik.

Kemampuan berpikir kritis didefinisikan sebagai kemampuan untuk mengidentifikasi, menginvestigasi, menghubungkan, membandingkan, menganalisis, menginterpretasi, mengaplikasikan, merumuskan, mengevaluasi, merefleksi, dan menyimpulkan segala aspek yang ada dalam suatu masalah matematika berdasarkan ide dan pendapatnya sendiri. Adapun indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan sebagai pedoman penskoran kemampuan berpikir kritis siswa pada penelitian ini meliputi aspek-aspek yang disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Indikator kemampuan berpikir kritis

Kemampuan Berpikir Kritis	Indikator
Menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan	Mampu menemukan dan mengembangkan informasi penting dalam masalah matematika dengan lengkap dan mempertimbangkan batasan masalah yang ada

Merumuskan masalah matematika	Mampu menemukan dan merumuskan berbagai masalah matematika yang bermakna
Mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang <i>reasonable</i>	Mampu memberikan argumen yang <i>reasonable</i> untuk memberikan arah penyelesaian masalah serta menghubungkan konsep dengan permasalahan yang dihadapi
Melakukan evaluasi	Mampu memberikan penilaian terhadap konteks masalah, rumusan masalah atau konsep jawaban secara bermakna serta dapat memberikan alternatif penyelesaian lain

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa memiliki kaitan erat dengan karakteristik perangkat pembelajaran itu sendiri. Penerapan tahap Inisiasi pada IKRAR ditambah dengan intensifikasi dari proses *Idep* dari *Tri Pramana* mendukung diperolehnya kemampuan siswa dalam menginvestigasi konteks masalah, mengembangkan spektrum permasalahan, dan merumuskan masalah matematika. Hal ini dilatarbelakangi peranan inisiasi dalam pembelajaran, yang memang tidak sebatas pada mengetahui informasi yang diketahui dan ditanyakan, tetapi juga sampai pada melihat konsep atau media atau alat peraga mana yang sesuai dan memiliki hubungan, serta memiliki kemungkinan untuk digunakan menyelesaikan masalah. Selain itu kehadiran proses *Idep* yang mengajak siswa untuk menggunakan nalarnya dalam setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan tentunya akan mengoptimalkan pemaknaan yang dilakukan siswa terhadap masalah yang dihadapi.

Kemudian tahap Konstruksi-Rekonstruksiberperan dalam memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi *reasonable* terhadap prosedur penyelesaian yang digunakan. Jadi, ketika siswa hadir dengan suatu pendapat atau solusi, hal tersebut telah memiliki landasan argumen yang kuat dan dapat diperdebatkan secara ilmiah. Hal tersebut tidak terlepas dari wujud nyata penerapan tahapan Konstruksi-Rekonstruksi ini, yaitu untuk membuat rencana penyelesaian masalah. Dalam kesempatan ini siswa juga diharapkan mampu mengungkapkan argumennya secara lisan dan tertulis,

sehingga intensifikasi *Sabda* dalam *Tri Pramana* akan baik untuk mengoptimalkannya.

Tahap Aplikasi dalam IKRAR dan *Bayu* dalam *Tri Pramana* memegang peran penting dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk membuat penyelesaian yang utuh dari perencanaan yang dibuat. Jadi, kedua aspek ini memiliki kaitan yang erat pula dengan tahapan Konstruksi-Rekonstruksi, dimana siswa tidak hanya dituntut untuk mampu mengembangkan konsep jawaban pada tahap perencanaan, tetapi juga sampai pada penyelesaian akhirnya.

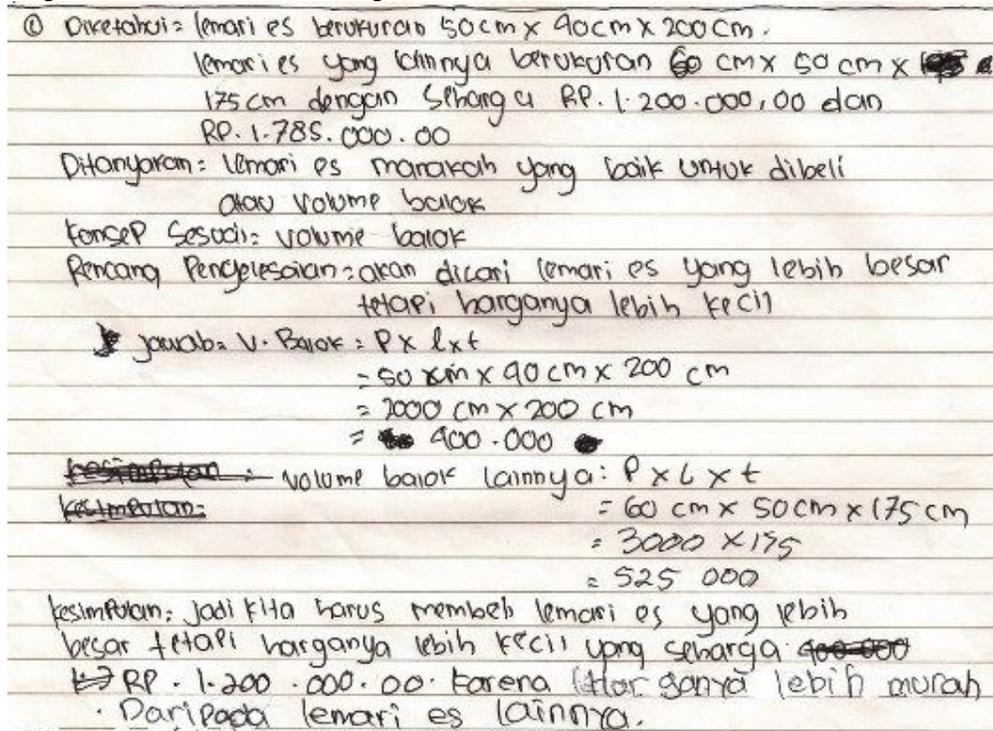
Tahap Refleksi dalam IKRAR berpengaruh pada kemampuan siswa dalam melakukan evaluasi yang bisa diwujudkan dalam banyak hal, seperti mampu memberikan penilaian terhadap situasi tertentu secara bermakna dan memberikan alternatif penyelesaian lain. IKRAR memang senantiasa mengingatkan siswa untuk melakukan pemeriksaan kembali melalui keberadaan tahap refleksi. Pemeriksaan kembali ini tidak hanya sebatas pada komputasi yang dilakukan, tapi juga meliputi bagaimana siswa menginvestigasi masalah di awal, bagaimana siswa merumuskan masalah, serta bagaimana siswa merencanakan konsep jawaban dan menerapkannya. Dalam tahapan ini, siswa juga diarahkan untuk memikirkan *counter argument* yang kira-kira dapat melemahkan penyelesaian yang dilakukan dengan tujuan untuk mencari dan kemudian memperbaiki kelemahan dalam argumen dan konsep jawaban yang disusun untuk menguatkan penyelesaiannya. Pada tahap ini siswa juga

diberikan tantangan untuk memikirkan alternatif masuk akal lainnya yang sekiranya dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan demikian, siswa tidak hanya terpaku pada satu jawaban tunggal dan dengan kritis dapat memikirkan alternatif-alternatif lainnya. Tahapan ini berkaitan erat dengan intensifikasi *Sabda*, dari segi saling mengevaluasi penyelesaian yang dikerjakan dan yang rekannya kerjakan, serta pada saat melempar sanggahan atau mempertahankan pendapatnya, dan *Idep*, dari segi memikirkan kemungkinan-

kemungkinan penyelesaian lain dalam *Tri Pramana*.

Salah satu hasil pekerjaan siswa yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematika disajikan pada Gambar 2. Adapun masalah matematika yang diberikan adalah sebagai berikut.

"Sebuah lemari es berukuran 50 cm x 40 cm x 200 cm dijual dengan harga Rp 1.200.000,00. Lemari es lain yang berukuran 60 cm x 50 cm x 175 cm dijual dengan harga Rp 1.785.000,00. Menurut kamu, lemari es manakah yang lebih baik dibeli? Berikan alasanmu!"



Gambar 2. Hasil pekerjaan siswa

Dari jawaban yang diberikan siswa pada Gambar 4 tersebut dapat dilihat bahwa terlihat jawaban siswa hampir benar, siswa sudah dapat menentukan apa yang diketahui, yang ditanyakan, dan konsep yang sesuai. Siswa juga sudah dapat membuat rencana penyelesaian, walaupun rencana yang dibuat masih dalam kalimat yang sangat singkat. Hasil perhitungan yang dilakukan juga sudah tepat. Apabila dikaitkan dengan indikator kemampuan berpikir kritis dapat dicermati bahwa paling

tidak siswa mampu (1) menginvestigasi konteks dan mengembangkan spektrum permasalahan, yang ditunjukkan dengan kemampuan siswa menyaring informasi dan mengetahui aspek yang ditanyakan dalam soal serta mengetahui konteks pembicaraan saat itu berada pada topik volume bangun ruang, khususnya volume balok, (2) mampu merumuskan masalah matematika, ditunjukkan dengan kemampuan siswa untuk mentransfer kalimat soal dalam kalimat matematika,

seperti misalnya menyatakan ukuran lemari es ke dalam ukuran panjang, lebar, dan tinggi dari bangun ruang balok, dan (3) mengembangkan konsep jawaban dan argumentasi yang *reasonable*, dilihat dari sistematika jawabannya nampaknya siswa memiliki gambaran terkait pekerjaan yang tengah dilakukan, sehingga apa yang dikerjakan menjadi lebih terarah. Siswa menyusun perencanaannya dengan kalimat "mencari lemari es dengan volume yang lebih besar tetapi harganya lebih kecil", meskipun secara struktur bahasa kalimatnya belum sepenuhnya benar, tetapi dari segi kemampuan berpikir kritisnya, siswa telah mampu mengaitkan masalah, konsep yang sesuai, dan rencana penyelesaiannya, sehingga siswa memiliki argumen yang logis dan masuk akal terkait alasan ia menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah seperti yang ia tuliskan. Hanya saja memang, siswa belum maksimal dalam melakukan evaluasi, hal ini dapat dilihat dari kekeliruan siswa dalam membuat penilaian atau menarik simpulan hasil yang diperolehnya. Siswa telah melakukan perhitungan dengan baik sehingga memperoleh bahwa lemari es yang berukuran $50\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 200\text{ cm}$ dan harganya Rp 1.200.000,00 memiliki volume kurang dari lemari es yang berukuran $60\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 175\text{ cm}$ dan harganya Rp 1.785.000,00. Hanya saja dalam pemberian penilaian di akhir jawaban, siswa tidak mengaitkan hubungan antara volume dan harga lemari es, melainkan memutuskannya hanya dari harganya saja. Hal ini mengakibatkan walaupun secara umum siswa tersebut telah menunjukkan bahwa ia memiliki kemampuan berpikir kritis yang cukup baik, kemampuan ini masih perlu ditingkatkan dan dioptimalkan.

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat dilihat bahwa perangkat pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal yang dihasilkan melalui penelitian ini mempunyai kualitas yang valid, praktis, dan efektif. Produk yang dihasilkan merupakan produk akhir dalam bentuk prototipe final yang siap diujicobakan melalui uji komparasi dalam skala yang lebih luas.

SIMPULAN DAN SARAN

Perangkat pembelajaran yang berhasil dikembangkan merupakan perangkat pembelajaran matematika yang mengacu pada model pembelajaran IKRAR berorientasi kearifan lokal dengan karakteristik setiap langkah kegiatan pembelajaran, kegiatan pemecahan masalah dan materi pelajaran yang disajikan dalam perangkat pembelajaran sesuai dengan tahapan model pembelajaran IKRAR, yakni terdiri atas inisiasi, konstruksi-rekonstruksi, aplikasi dan refleksi, dan disusun sebagai intensifikasi konsep kearifan lokal *Tri Pramana* dan *Catur Paramita* serta dilengkapi dengan masalah-masalah matematika dalam bentuk masalah terbuka.

Guru atau praktisi pendidikan dapat menjadikan penelitian ini sebagai sumber referensi. Namun perlu disadari bahwa kualitas perangkat pembelajaran yang dihasilkan dalam penelitian ini belum optimal, karena pengembangan materi pembelajaran dilakukan secara parsial. Oleh karena itu, guru atau praktisi pendidikan perlu menambahkan pelaksanaan uji coba lapangan II dalam prosedur pengembangan untuk mengujicobakan produk perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan uji coba lapangan I.

DAFTAR RUJUKAN

- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 1980. *Agenda for Action : Problem Solving*. (Online), <http://www.nctm.org>, diakses 14 Maret 2012.
- Nieveen, Nienke. 1999. Prototyping to Reach Product Quality, dalam Akker, Jan van den. et al (Eds.). *Design Approaches and Tools in Education and Training* (hlm. 125-136). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Plomp, Tjeerd, et. al. 2007. *An Introduction to Educational Design Research*. Enschede : SLO.
- Puspadewi, K. Rahayu. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran IKRAR Berorientasi Kearifan Lokal dan Kecerdasan Logis Matematis Terhadap Kemampuan Pemecahan*

- Masalah Matematika*. Tesis (Tidak Diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sadra, I Wayan. 2007. *Implementasi Konsep Tri Pramana dan Catur Paramita dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya*. Makalah. Disajikan pada Seminar Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas MIPA Undiksha pada Tanggal 26 Nopember 2012. Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sudiarta, I Gusti Putu. 2006. *Pengembangan dan Implementasi Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontekstual Open-Ended (Contextual Open-Ended Problem Solving) untuk Siswa Sekolah Dasar di Propinsi Bali*. Laporan Penelitian (Tidak Diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sudiarta, I Gusti Putu. 2007. *Paradigma Baru Pembelajaran Matematika Membangun Kompetensi Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Open-Ended*. Singaraja : Penerbit Universitas Pendidikan Ganesha.
- Suharta, I Gusti Putu. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Realistik untuk Siswa Sekolah Dasar yang Berorientasi pada Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi Matematik*. Laporan Penelitian (Tidak Diterbitkan). Universitas Pendidikan Ganesha.