

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MATERI SIFAT-SIFAT BANGUN DATAR DENGAN PENDEKATAN
SAINTIFIK UNTUK SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**

*Erif Ahdhianto

Universitas Nusantara PGRI Kediri

Diterima: 18 Desember 2015. Disetujui: 5 Januari 2016. Dipublikasikan: Januari 2016

Abstrak

Kurikulum 2013 saat ini menggunakan pendekatan saintifik dimana kurikulum tersebut menonjolkan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Untuk mengakomodasi hal tersebut maka dikembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran matematika yang baik pada pelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik untuk siswa kelas V sekolah dasar yang mencakup RPP, LKS, dan THB karena ketiga komponen tersebut merupakan komponen terpenting dalam perangkat pembelajaran yang harus dirancang oleh guru sebagai pedoman dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Model pengembangan perangkat yang digunakan dalam penelitian adalah model pengembangan pendidikan umum dari Plomp (1997) yang terdiri atas beberapa fase yaitu: (1) fase investigasi awal, (2) fase desain, (3) fase realisasi, dan (4) fase tes, evaluasi, dan revisi. Uji coba penelitian dilakukan pada siswa kelas V SDN Jeruk 2 Lakarsantri Surabaya sebanyak 12 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi perangkat, lembar observasi, dan angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik. Data tentang kevalidan perangkat diperoleh dari lembar validasi. Hasil yang diperoleh dari ketiga validator, perangkat pembelajaran dikatakan valid dan cukup valid, serta dapat digunakan dengan sedikit revisi. Data tentang kepraktisan perangkat diperoleh dari lembar keterlaksanaan RPP. Hasil analisis keterlaksanaan RPP selama dua kali pertemuan dalam pembelajaran berada dalam kategori baik. Data tentang keefektivan diperoleh dari aktivitas siswa, respon siswa, dan THB. Setiap aspek aktivitas siswa dalam pembelajaran mencapai kriteria batasan efektivitas, respon siswa dalam pembelajaran termasuk dalam kategori positif dengan persentase 70%, serta THB dinyatakan efektif karena 80% siswa mendapat nilai standar ketuntasan minimal sehingga THB dapat digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa terhadap materi.

Kata Kunci: Matematika, Pendekatan Saintifik, Bangun Datar

*Alamat Korespondensi

Universitas Nusantara PGRI Kediri

e-mail: erifargaz@gmail.com

Abstract

Curriculum 2013 is currently using the scientific approach which curriculum accentuate dimensional observation, reasoning, discovery, validation, and an explanation of the truth. To accommodate this, the developed mathematical learning tools with the scientific approach. This study aims to describe the development process and produce good math learning tools to math instruction material properties of flat wake up with a scientific approach to the fifth grade of elementary school students that includes lesson plans, worksheets, and THB because these three components is the most important component in the learning which must be designed by the teacher as a guide in achieving the desired learning objectives. Software development model used in the study is a general education development model of Plomp (1997) which consists of several phases, namely: (1) the initial investigation phase, (2) the design phase, (3) the realization phase, and (4) the test phase, evaluation, and revision. Tests conducted research at Citrus Elementary School fifth grade students 2 Lakarsantri Surabaya as many as 12 students. Research instruments used include the validation sheets, observation sheets, and student questionnaire responses to mathematics learning material properties build flat wake up with a scientific approach. Data on the validity of the device obtained from validation sheet. The results obtained from the third validator, a learning device be valid and quite valid, and can be used with little revision. Data about the practicality of the device is obtained from the feasibility RPP sheet. The results of feasibility analysis RPP during two meetings in learning to be in either category. Obtained data on the effectiveness of student activities, student responses, and THB. Every aspect of the learning activities of students in achieving the criteria limits the effectiveness, including the responses of students in learning in a positive category with a percentage of 70%, and THB declared effective because 80% of students scored a minimum standard so that THB can completeness be used to measure student mastery of the material.

Keywords: Mathematics, Scientific Approach, Build Flat Properties

PENDAHULUAN

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Dalam dunia pendidikan yang sangat dinamis perubahan kurikulum adalah hal yang wajar terjadi. Hal tersebut dikarenakan perkembangan jaman yang terus berubah membuat pihak-pihak yang terkait dengan pengembangan kurikulum harus

menyusun kurikulum yang mampu menghasilkan SDM yang kompeten untuk menjawab tantangan perubahan jaman.

Kurikulum 2013 merupakan kebijakan baru Kemendikbud selaku pemerintah terhadap pendidikan di Indonesia. Beberapa alasan perlunya pengembangan kurikulum 2013 adalah: (1) perubahan proses pembelajaran dan proses penilaian yang memerlukan penambahan jam pelajaran; (2) kecenderungan banyak negara menambah jam pelajaran; (3) perbandingan dengan negara-negara

lain menunjukkan jam pelajaran di Indonesia dengan negara lain relatif lebih singkat (Kemendikbud, 2012:11).

Kurikulum 2013 ini merupakan hasil pengembangan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang dilandasi pemikiran tantangan masa depan yaitu tantangan abad 21. Salah satu permasalahan yang ada dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan adalah standar proses pembelajaran belum menggambarkan urutan pembelajaran yang rinci sehingga membuka peluang penafsiran yang beraneka ragam dan berujung pada pembelajaran yang berpusat pada guru (Kemendikbud, 2013:12).

Berkaitan dengan hal tersebut, Kurikulum 2013 akan menggunakan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dituliskan secara tegas oleh Kemendikbud (2013:209) sebagai berikut.

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengelolah, menyajikan, menyimpulkan, dan menciptakan untuk semua mata pelajaran.

Menurut Sudarwan dalam Kemendikbud (2013:205) tentang pendekatan saintifik bahwa pendekatan ini bercirikan penonjolan dimensi pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Dengan demikian, proses

pembelajaran harus dilaksanakan dengan dipandu nilai-nilai, prinsip-prinsip atau kriteria ilmiah.

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada siswa dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, dan tidak bergantung pada informasi searah dari guru (Kemendikbud, 2013:205). Oleh karena itu kondisi pembelajaran diarahkan untuk mendorong siswa dalam mencari tahu dari berbagai sumber observasi bukan diberitahu.

Kondisi pembelajaran pada saat ini diharapkan diarahkan agar siswa mampu dengan banyak menanya, bukan hanya dengan menjawab saja. Pembelajaran diarahkan untuk melatih siswa berpikir analitis (diajarkan bagaimana mengambil keputusan) bukan berpikir mekanistik (rutin dengan hanya mendengarkan dan menghafal semata).

Guru tidak hanya sekedar memberikan pengalaman belajar, tetapi harus menciptakan situasi yang mendorong siswa agar berani bertanya, mengemukakan pendapat, menerima pendapat, dan menemukan sendiri fakta atau konsep yang dipelajari. Hal tersebut seperti yang diungkapkan Trianto (2007:13), sejalan dengan pandangan konstruktivis, bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada siswa, namun guru perlu membimbing sehingga siswa mampu membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya.

Peran guru hanya sebagai fasilitator, bukan sumber utama pembelajaran. Sedangkan siswa ditempatkan sebagai subjek pendidikan agar terwujud pembelajaran yang aktif. Dalam hal ini seorang guru harus mampu menciptakan kondisi dan suasana yang kondusif untuk berlangsung kegiatan belajar bagi siswa serta mampu membimbing dan memotivasi siswa untuk meningkatkan kemauan dan partisipasi siswa supaya dapat mengikuti pembelajaran dengan baik dan aktif.

Pendekatan saintifik pada Kurikulum 2013 di sekolah dasar masih dalam rangka memulai dan baru diterapkan di kelas I dan IV, jadi penelitian yang didapat mengenai pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik di sekolah dasar masih jarang ditemui. Berkaitan dengan hal tersebut peneliti ingin mengaplikasikan pendekatan saintifik pada pembelajaran matematika di kelas V sekolah dasar. Pembelajaran matematika di sekolah dasar diharapkan menyenangkan dan melibatkan seluruh aspek psikomotorik siswa.

Geometri merupakan salah satu materi yang sulit bagi siswa sekolah dasar. Permasalahan dalam mengajarkan geometri muncul ketika siswa cukup sulit untuk memahami konsep geometri yang abstrak, sehingga dalam pembelajaran perlu dilakukan visualisasi objek-objek geometri agar siswa memahami konsep-konsep yang terkandung di dalamnya. Siswa hendaknya memulai belajar tentang konsep geometri dengan melakukan kerja praktik yang

melibatkan secara maksimal panca indranya (Yadya, 2009).

Apabila guru menginginkan pelajaran di sekolah dasar yang berpusat pada siswa, terlebih dahulu guru harus mempelajari sifat-sifat anak sekolah dasar. Atas dasar sifat-sifat itulah kemudian baru ditetapkan isi, urutan, metode, dan sarana pelajaran. Dalam pembelajaran geometri bangun datar yang hanya terdiri dari dua dimensi (panjang dan lebar), dengan menggunakan pendekatan saintifik pembelajaran dimulai dengan unsur-unsur yang kecil dan sederhana seperti sisi, titik sudut, sifat-sifat sejajar, dan tegak lurus. Kemudian baru ke bentuk bangun datarnya.

Setiap proses pembelajaran ditandai dengan adanya beberapa unsur antara lain tujuan, bahan, metode, alat peraga, dan evaluasi. Menurut Sudjana (2011:20) unsur metode dan alat peraga merupakan unsur yang tidak bisa dilepaskan dari unsur lainnya yang berfungsi sebagai cara atau teknik untuk mengantarkan bahan pelajaran agar sampai pada tujuan pembelajaran. Dengan alat peraga diharapkan siswa lebih tertarik, senang, termotivasi, memperhatikan, dan mudah dalam memahami konsep geometri.

Materi geometri yang dipelajari di sekolah dasar kelas V antara lain sifat-sifat bangun datar. Se jauh pengetahuan peneliti, masih jarang perangkat pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar yang dikembangkan dengan pendekatan saintifik. Jadi, untuk menunjang terlaksananya pembelajaran inkuri pada pelajaran matematika materi

sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik dibuatlah perangkat pembelajaran yang sesuai.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Materi Sifat-Sifat Bangun Datar dengan Pendekatan Saintifik untuk Siswa kelas V Sekolah Dasar”.

PENDEKATAN SAINTIFIK

Kurikulum 2013 mengamanatkan esensi pendekatan saintifik dalam pembelajaran. Pendekatan saintifik diyakini sebagai titian emas pengembangan sikap, keterampilan, dan pengetahuan siswa, karena para siswa dapat belajar menggunakan cara berfikir dan cara bekerja para ilmuwan dalam menemukan sesuatu (Suryanti dkk., 2008:22). Menurut Poerwati (2013:29) pembelajaran saintifik merupakan perpaduan antara proses pembelajaran yang semula terfokus pada eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dilengkapi dengan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengkomunikasikan.

Sedangkan menurut Kemendikbud (2013:211), pendekatan saintifik merujuk pada teknik-teknik investigasi atas suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Dalam pendekatan atau proses kerja yang memenuhi kriteria ilmiah, para ilmuwan lebih mengedepankan pelararan induktif (*inductive reasoning*) yaitu memandang situasi spesifik untuk kemudian menarik simpulan umum. Penalaran induktif menempatkan bukti-bukti spesifik ke

dalam relasi ide yang lebih luas (Kemendikbud, 2013:211).

Dari teori di atas dapat disimpulkan, bahwa pendekatan saintifik (*scientific approach*) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menekankan keaktifan siswa pada proses pembelajaran dengan cara melakukan eksperimen/investigasi atas beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya dan kemudian menarik simpulan umum.

1. Kriteria Pendekatan Saintifik

Menurut Kemendikbud (2013:212), Proses pembelajaran disebut ilmiah jika memenuhi kriteria seperti berikut ini.

- a. Substansi atau materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu. Bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda atau dongeng semata.
- b. Penjelasan guru, respon siswa dan interaksi edukatif guru-siswa terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- c. Mendorong dan menginspirasi siswa berpikir secara kritis, analitis dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan substansi atau materi pembelajaran.
- d. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu dengan yang lain dari substansi atau materi pembelajaran.

- e. Mendorong dan menginspirasi siswa mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon substansi atau materi pembelajaran.
- f. Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggung jawabkan.
- g. Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana, jelas, dan menarik sistem penyajiannya.

Berdasarkan kriteria-kriteria di atas, maka suatu pembelajaran haruslah dipandu dengan kriteria ilmiah, karena pembelajaran dengan pendekatan ilmiah mampu memperoleh pemahaman kontekstual yang lebih besar dibandingkan dengan pembelajaran tradisional pada umumnya. Hal tersebut dituliskan secara tegas oleh Kemendikbud (2013:211) sebagai berikut.

Penelitian membuktikan bahwa pada pembelajaran tradisional, retensi informasi dari guru sebesar 10 persen setelah 15 menit dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 25 persen. Pada pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, retensi informasi dari guru sebesar lebih dari 90 persen setelah dua hari dan perolehan pemahaman kontekstual sebesar 50-70 persen.

2. Tahap-Tahap Pendekatan Saintifik

Kurikulum 2013 menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan ilmiah (Kemendikbud, 2013:214). Pendekatan ilmiah pembelajaran akan disajikan sebagai berikut.

a. Mengamati

Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran. Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, siswa menjadi senang dan tertantang, serta mudah pelaksanaannya. Kegiatan mengamati dalam proses pembelajaran meniscayakan keterlibatan siswa secara langsung.

Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu siswa. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi. Dengan metode mengamati siswa akan menemukan fakta bahwa ada hubungan antara obyek yang dianalisis dengan materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru.

b. Menanya

Guru yang efektif mampu menginspirasi siswa untuk meningkatkan dan mengembangkan ranah sikap, keterampilan, dan pengetahuannya. Pada saat guru bertanya, pada saat itu pula guru membimbing atau memandu peserta didiknya belajar dengan baik. Ketika guru menjawab pertanyaan siswa, ketika itu pula guru mendorong siswanya untuk menjadi penyimak dan pembelajar yang baik.

c. Menalar

Penalaran adalah proses berfikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa sebuah pengetahuan. Penalaran yang dimaksud merupakan penalaran ilmiah, meskipun penalaran nonilmiah tidak selalu tidak bermanfaat.

Istilah menalar di sini merupakan padanan dari *associating*. bukan merupakan terjemahan dari *reasoning*, meski istilah ini juga bermakna menalar. Karena itu, istilah aktivitas menalar dalam konteks pembelajaran pada Kurikulum 2013 dengan pendekatan saintifik banyak merujuk pada pembelajaran asosiatif.

Istilah asosiasi dalam pembelajaran merujuk pada kemampuan mengelompokkan beragam ide dan mengasosiasikan beragam peristiwa untuk kemudian memasukkannya menjadi penggalan memori. Pengalaman-pengalaman yang sudah tersimpan di memori otak berelasi dan berinteraksi dengan pengalaman sebelumnya yang sudah tersedia. Proses tersebut dikenal sebagai asosiasi atau menalar.

d. Mencoba

Untuk memperoleh hasil belajar yang nyata atau autentik, peserta didik harus mencoba atau melakukan percobaan, terutama untuk materi atau substansi yang sesuai. Aplikasi metode mencoba dimaksudkan untuk mengembangkan berbagai ranah tujuan belajar, yaitu: sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

e. Membentuk Jejaring

Seperti halnya penalaran, kemampuan menghubungkan antar fenomena atau gejala sangat penting dalam proses pembelajaran, karena hal itu akan mempertajam daya nalar siswa. Di sinilah esensi bahwa guru dan siswa dituntut mampu memaknai hubungan antar fenomena atau gejala, khususnya hubungan sebab-akibat.

Hubungan sebab-akibat diambil dengan menghubungkan satu atau beberapa fakta yang satu dengan fakta

yang lain. Suatu simpulan yang menjadi sebab dari satu atau beberapa fakta itu atau dapat juga menjadi akibat dari satu atau beberapa fakta tersebut. Penalaran sebab-akibat ini masuk dalam ranah penalaran induktif.

PENGEMBANGAN

PERANGKAT PEMBELAJARAN

1. Model Pengembangan Pembelajaran Menurut Plomp

Model umum pemecahan masalah bidang pendidikan yang dikemukakan Plomp terdiri atas fase investigasi awal (*Preliminary Investigation*), fase desain (*Design*), fase realisasi/konstruksi (*Realization/Construction*), fase tes, evaluasi, dan revisi (*Test, Evaluation and Revision*), fase implementasi (*Implementation*). Adapun tiap-tiap fase akan dijelaskan sebagai berikut.

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Tahap ini sering disebut sebagai tahap analisis kebutuhan atau masalah. Unsur penting di dalam fase ini adalah pengumpulan dan analisis informasi, mendefinisikan masalah dan merencanakan kegiatan lanjutan.

b. Fase Desain (*Design*)

Fase ini bertujuan merancang pemecahan masalah yang telah didefinisikan dalam investigasi awal. Hasil dari fase desain berupa dokumen desain dan solusi.

c. Fase Realisasi/Konstruksi (*Realization/Construction*)

d. Pada fase ini dibuat prototipe yaitu rancangan utama berdasarkan rancangan awal. Dalam masalah pendidikan, fase desain dan fase konstruksi disebut tahap produksi.

Dalam tahap ini, produknya adalah perangkat pembelajaran dan instrument penelitian

e. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi (*Test, Evaluation, and Revision*)

Fase ini untuk mempertimbangkan kualitas dari rancangan yang akan dikembangkan. Evaluasi mencakup proses menghimpun, memproses dan menganalisis informasi secara sistematis untuk menilai kualitas pemecahan yang dipilih. Selanjutnya direvisi kemudian kembali kepada kegiatan merancang dan seterusnya sehingga siklus ini berulang-ulang sampai diperoleh perangkat pembelajaran yang memenuhi standar kualitas yang diharapkan.

f. Fase Implementasi (*Implementation*)

Pada fase ini pemecahan yang diperoleh setelah proses evaluasi diimplementasikan atau diterapkan dalam situasi yang sesungguhnya.

METODE

Berdasarkan pada tujuan penelitian, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Untuk keperluan pengembangan perangkat pembelajaran yang valid, praktis, dan efektif, pada penelitian ini juga dikembangkan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Jeruk II/470 Surabaya dengan subjek penelitian siswa kelas V yang berjumlah 12 siswa pada tahun ajaran 2013/2014. Alasan peneliti

menentukan subjek penelitian di SDN Jeruk II/470 Surabaya adalah sebagai berikut.

1. SDN Jeruk II/470 Surabaya sangat terbuka dan responsif dalam upaya pembaruan kegiatan pembelajaran yang bersifat konstruktif dan pendekatan pembelajaran yang dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa.
2. Fasilitas atau sarana dan prasarana sekolah cukup menunjang dalam proses kegiatan pembelajaran.
3. Kegiatan pembelajaran di kelas V belum menggunakan pendekatan saintifik, karena pada tahun ajaran 2013/2014 pendekatan saintifik hanya diujicobakan di kelas I dan IV.

Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan pendidikan umum yang dikembangkan Plomp (1997). Adapun fase-fase dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

1. Fase Investigasi Awal

Permasalahan yang akan dikaji adalah mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik. Dalam pembelajaran siswa akan dilibatkan secara aktif untuk berkolaborasi dan guru memfasilitasi terjadinya kolaborasi dan interaksi antar siswa. Oleh karena itu dalam fase ini dilakukan identifikasi dan kajian terhadap kondisi siswa dan tuntutan lingkungan terhadap pembelajaran.

2. Fase Perencanaan

Pada fase ini dirancang perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik. Perangkat

pembelajaran yang dirancang adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar (THB).

3. Fase Realisasi/Konstruksi

Pada fase ini dibuat suatu perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik. Perangkat pembelajaran hasil dari fase ini disebut dengan draft 1.
4. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi

Fase ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran (draft 1) yang telah dibuat secara rinci pada fase kedua dan ketiga sudah layak menurut pertimbangan para ahli. Berikut dijelaskan secara rinci aktivitas yang dilakukan pada fase ini.

 - a. Untuk melihat kelayakan dari draft 1 di atas, pada fase ini kegiatan awal yang dilakukan adalah meminta pertimbangan ahli tentang perangkat pembelajaran (draft 1) yang telah dibuat. Kemudian dilakukan analisis terhadap hasil penilaian para ahli. Ada 3 kemungkinan hasil penilaian ahli, yakni:
 - 1) Hasil analisis menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak tanpa revisi. Jika demikian, maka dilakukan uji coba lapangan untuk draft 1.
 - 2) Hasil analisis menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak dengan revisi. Jika demikian, maka dilakukan revisi sehingga diperoleh draft 2. Setelah diperoleh draft 2 dilakukan uji coba lapangan untuk mengetahui kepraktisan dan apakah tujuan yang diinginkan tercapai.
 - 3) Hasil analisis menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang

dikembangkan tidak layak. Jika demikian, maka dilakukan revisi sampai menghasilkan perangkat pembelajaran yang valid/layak (draft 2).

- b. Untuk melihat apakah perangkat pembelajaran yang valid tersebut juga mencapai hasil yang diinginkan dalam pelaksanaan di lapangan, maka dilakukan uji coba lapangan. Setelah itu hasil uji lapangan dianalisis untuk melihat apakah tujuan sudah tercapai. Jika hasil menunjukkan belum mencapai tujuan, maka dilakukan revisi dan kembali uji coba lapangan sampai diperoleh draft final yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan.

Dalam mengembangkan perangkat pembelajaran pada penelitian ini, instrumen yang diperlukan meliputi: lembar validasi perangkat, lembar pengamatan pengelolaan kelas, lembar pengamatan aktivitas siswa, angket respon siswa, dan tes hasil belajar.

1. Lembar Validasi Perangkat

Lembar validasi perangkat ini digunakan untuk memperoleh data kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan penilaian para ahli tentang kevalidan perangkat pembelajaran dan penilaian umum. Data berupa masukan atau saran para ahli diperoleh dengan menyerahkan lembar validasi dan draft 1, kemudian validator diminta menuliskan skor yang sesuai dengan memberikan tanda ceklist (√) pada baris dan kolom yang sesuai. Penilaian terdiri atas 5 kategori yaitu: tidak baik (skor 1), kurang baik (skor 2), cukup baik (skor 3), baik (skor 4), dan baik sekali (skor 5).

2. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran ini digunakan untuk memperoleh data kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Lembar pengamatan ini diisi oleh seorang observer yang mengamati kemampuan guru melaksanakan pembelajaran dengan mengisi kolom-kolom yang tersedia pada lembar pengamatan.

Dalam pengamatan, observer menuliskan kategori-kategori skor yang muncul menggunakan tanda ceklist (√) pada baris dan kolom yang tersedia. Penilaian terdiri atas 5 kategori yaitu: tidak baik (skor 1), kurang baik (skor 2), cukup baik (skor 3), baik (skor 4), dan baik sekali (skor 5).

3. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung. Lembar ini diisi oleh seorang observer yang mengamati 6 siswa heterogen dalam satu kelompok (2 siswa berkemampuan tinggi, 2 siswa berkemampuan sedang, dan 2 siswa berkemampuan rendah) selama proses pembelajaran. Pengelompokan dibuat oleh guru berdasarkan nilai ujian matematika semester ganjil. Pada lembar aktivitas siswa, pengamat menuliskan nomor-nomor kategori aktivitas siswa yang dominan muncul dalam selang waktu setiap 5 menit dari awal sampai berakhirnya proses pembelajaran.

4. Angket Respon Siswa

Data respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan

pendekatan saintifik akan diperoleh pada instrumen ini. Angket ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan ditanyakan oleh peneliti kepada masing-masing siswa setelah pelaksanaan pembelajaran.

Lembar angket respon siswa diberikan untuk memperoleh data mengenai respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik. Siswa diminta memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia untuk menjawab pertanyaan.

5. Tes Hasil Belajar

Data tes hasil belajar ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran. Kegiatan uji coba diawali dengan memberikan pretes kepada siswa untuk mengukur sejauh mana siswa telah memiliki kemampuan awal tentang materi yang akan diujicobakan.

Apabila tujuan utama kegiatan tes hasil belajar telah tercapai, maka hasilnya akan digunakan untuk menentukan validitas, reliabilitas, dan sensitifitas tes hasil belajar tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebelum diujicobakan atau diterapkan dalam kegiatan pembelajaran, terlebih dahulu divalidasi oleh tiga orang ahli. Kevalidan perangkat meliputi validitas isi dan konstruk. Hal tersebut seperti yang dikemukakan van den Akker (1999:10) sebagai berikut.

Validity refers to the extent that design of the intervention is based on state-of-the-art knowledge (content validity) and that the various components of the intervention are consistently linked to each other (construct validity).

Artinya validitas mengacu pada tingkat desain intervensi yang didasarkan pada pengetahuan *state-of-the-art* dan berbagai macam komponen dari intervensi berkaitan satu dengan lainnya (validitas konstruk). Jadi perangkat pembelajaran dikatakan valid jika berdasarkan teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen dalam perangkat saling berhubungan (validitas konstruk).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Winoto (2011) dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI Materi Luas Persegipanjang, menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah valid karena teori yang memadai (validitas isi) dan semua komponen dalam perangkat saling berhubungan (validitas konstruk).

Berikut hasil validasi perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP, LKS, dan THB.

1) Hasil Validasi RPP

Hasil validasi RPP yang dilakukan oleh tiga orang validator pada tabel 4.1 menunjukkan kriteria penilaian dari validator pertama dan ketiga dengan kriteria baik, sedangkan kriteria penilaian dari validator kedua dengan kriteria cukup baik. Rata-rata penilaian masing-masing validator

adalah validator pertama dengan skor rata-rata 4, validator kedua dengan skor rata-rata 3,8, dan validator ketiga dengan skor rata-rata 4,1.

Berdasarkan hasil penilaian validator menunjukkan bahwa komponen-komponen penyusunan RPP telah terpenuhi dengan benar, seluruh langkah-langkah kegiatan dan aktivitas yang akan dilakukan oleh guru dan siswa telah dirancang secara sistematis berdasarkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Namun demikian, untuk memperoleh RPP yang lebih sempurna dilakukan perbaikan sesuai dengan saran validator sebelum perangkat diujicobakan di lapangan.

2) Hasil Validasi LKS

Data tentang validasi LKS pada tabel 4.3 menunjukkan kriteria penilaian dari semua validator dengan kriteria baik. Rata-rata penilaian masing-masing validator adalah validator pertama dengan skor rata-rata 4,0, validator kedua dengan skor rata-rata 4,2, dan validator ketiga dengan skor 4,1. Sedangkan penilaian secara umum dari ketiga validator adalah dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan hasil penilaian validator menunjukkan bahwa LKS sudah baik dan layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran. Untuk lebih menyempurnakan LKS, sebelum diujicobakan dilakukan revisi berdasarkan saran dari validator.

3) Hasil Validasi THB

Berdasarkan tabel 4.4 hasil validasi dari validator pertama dan validator ketiga menunjukkan bahwa hasil validasi isi berada dalam kategori valid dan dapat dipahami pada bahasa

dan penulisan soal, sedangkan penilaian dari validator kedua menunjukkan bahwa hasil validitas isi berada dalam kategori cukup valid dan dapat dipahami pada bahasa dan penulisan soal. Simpulan dari ketiga validator dapat digunakan dengan sedikit revisi.

Berdasarkan hasil penilaian validator menunjukkan bahwa THB layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran. Namun demikian setelah mempertimbangkan saran dari validator, peneliti menghilangkan soal pilihan ganda dan hanya menggunakan soal isian yang berjumlah 5 butir. Hal tersebut dilakukan agar siswa dapat berfikir lebih keras dalam mengerjakan tes hasil belajar.

B. Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Kepraktisan perangkat pembelajaran diperoleh berdasarkan pertimbangan para ahli dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Seperti yang dikemukakan van den Akker (1990:10), "*Practicality refers to the extent that users (or other experts) consider the intervention as appealing and usable in normal condition*". Artinya kepraktisan mengacu pada tingkat bahwa pengguna (atau para ahli lainnya) mempertimbangkan intervensi dapat digunakan dan disukai dalam kondisi normal.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Winoto (2011) dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI Materi Luas

Persegipanjang, menyatakan bahwa kriteria perangkat pembelajaran yang praktis telah terpenuhi. Hal tersebut dapat dilihat dari pertimbangan para ahli yang menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan dilapangan dan hasil ujicoba tentang kemampuan guru mengelola pembelajaran yang mendapat kriteria baik.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik, para ahli menyatakan perangkat yang dikembangkan dapat diterapkan dilapangan. Sedangkan hasil ujicoba tentang kemampuan guru mengelola pembelajaran mendapat kriteria baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan praktis.

C. Keefektifan Perangkat Pembelajaran

Keefektifan perangkat pembelajaran dilihat dari aktivitas siswa, respon siswa, dan tes hasil belajar. Reigeluth (1999) berpendapat bahwa aspek yang paling penting dalam keefektifan adalah untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori atau model dalam suatu situasi tertentu. Tingkat keefektifan ini menurut Mager (dalam Reigeluth, 1999) biasanya dinyatakan dengan suatu skala numerik yang didasarkan pada kriteria tertentu.

Berkaitan dengan keefektifan dalam penelitian pengembangan van den Akker (1999:10) menyatakan, "*Effectiveness refer to the extent that the experiences and outcomes with the intervention are consistent with*

the intended aims". Artinya keefektifan mengacu pada tingkat pengalaman dan hasil dengan intervensi konsistensi dengan tujuan yang dimaksud.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Winoto (2011) dengan judul Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMRI Materi Luas Persegipanjang, menyatakan bahwa kriteria perangkat pembelajaran yang efektif telah terpenuhi. Hal tersebut dapat dilihat dari aktivitas siswa dalam pembelajaran mencapai kriteria batasan efektivitas, respon siswa berada dalam kriteria positif, dan Tes hasil belajar yang digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mencapai nilai standar ketuntasan.

Dalam penelitian pengembangan perangkat pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik, indikator untuk menyatakan bahwa keterlaksanaan perangkat pembelajaran dikatakan efektif yang dinyatakan dengan suatu skala numerik dapat dilihat dari komponen-komponen: (1) aktivitas siswa, (2) respon siswa, dan (3) hasil belajar.

1) Aktivitas Siswa

Dari tabel 4.6 diketahui bahwa rata-rata setiap aspek aktivitas siswa berada dalam kriteria batasan efektivitas dengan 5 dari 7 aspek yang diamati mencapai persentase 80%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aktifitas siswa dalam pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik berada dalam kategori aktif.

2) Respon Siswa

Berdasarkan tabel 4.7 diperoleh bahwa respon siswa terhadap pembelajaran inkuri pada pelajaran matematika dengan pendekatan saintifik mencapai persentase 70% dengan kriteria positif.

3) Tes Hasil Belajar

Berdasarkan tabel 4.8 menunjukkan bahwa tidak ada validitas butir THB yang berada dalam kategori kurang sehingga THB cukup tepat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa. Untuk reliabilitas diperoleh koefisien reliabilitas THB pada pertemuan pertama $r_{II} = 0,858$ dan koefisien reliabilitas THB pada pertemuan kedua $r_{II} = 0,866$. Maka dapat disimpulkan bahwa tes hasil belajar mempunyai reliabilitas tinggi, sehingga lembar tes hasil belajar tidak perlu direvisi. Sedangkan pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa sensitivitas setiap butir THB pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua lebih dari 0,30, sehingga semua butir THB dapat membedakan siswa yang belum mengikuti pembelajaran materi sifat-sifat bangun datar dengan siswa yang telah mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat diketahui bahwa setiap aspek aktivitas siswa berada dalam kriteria batasan efektivitas, respon siswa berada dalam kategori positif dengan persentase 70%, serta butir soal tes hasil belajar valid, reliabel, dan sensitif. Maka dapat disimpulkan bahwa perangkat yang dikembangkan efektif

D. Kelemahan Penelitian

Dalam penelitian ini terjadi beberapa kelemahan yang dihadapi selama pelaksanaan pembelajaran

matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik, yaitu:

1. Alat peraga (kertas lipat) sering disalahgunakan siswa untuk bermain-main, oleh karena itu perlu arahan dari guru agar siswa menggunakan alat sesuai dengan keperluan.
2. Ketika bekerja kelompok terdapat beberapa siswa yang melakukan hal yang tidak relevan dengan kegiatan pembelajaran, sehingga diperlukan pengawasan yang cukup oleh guru untuk mendorong siswa agar terlibat aktif bekerja dalam kelompoknya.
3. Disiapkannya semua alat dan bahan oleh guru, tidak cukup baik untuk melatih kemandirian dan tanggung jawab siswa.
4. Dengan kemampuan setiap siswa yang berbeda-beda, dibutuhkan ketekunan guru dalam membimbing dan memberikan arahan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Allah SWT yang telah menuntun dan senantiasa memberikan hidayah serta kemudahan kepada peneliti. Keluarga, kerabat dan teman sejawat, serta pihak-pihak yang telah membantu penulisan makalah yang kemudian dijadikan artikel jurnal ini. Semoga hal itu semua menjadi amal yang diperhitungkan kelak di akhirat. Amin.

PENUTUP

A. Simpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran yang baik pada pelajaran matematika materi

sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik. Berikut simpulan yang diperoleh dalam penelitian ini.

1. Teori pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik adalah teori yang dikemukakan Plomp (1997) dengan fase-fase (a) investigasi awal, (b) fase desain, (c) fase realisasi, (d) fase tes, evaluasi, dan revisi dengan kriteria kualitas suatu produk oleh Nieveen (1999) yaitu, kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Berdasarkan hasil validasi ahli, secara umum validator menilai bahwa perangkat pembelajaran adalah valid dan dapat digunakan dengan sedikit revisi. Hasil ujicoba dinyatakan praktis diperoleh berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran pada setiap pertemuan yang mendapat kategori baik. Keefektifan pembelajaran telah terpenuhi dari setiap aspek aktivitas siswa yang berada dalam kriteria batasan efektivitas, respon siswa berada dalam kategori positif dengan persentase 70%, serta butir soal tes hasil belajar memiliki tingkat validitas tinggi dan cukup tinggi, reliabilitas tinggi, dan tingkat sensitivitas peka atau sensitif. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa butir tes hasil belajar dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa terhadap materi sifat-sifat bangun datar
2. Diperoleh perangkat pembelajaran yang baik pada pelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik untuk siswa kelas V SD, yaitu perangkat pembelajaran matematika yang valid,

praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran tersebut berupa RPP, LKS, dan THB.

B. Saran

Dengan memperhatikan diskusi dan hasil penelitian, peneliti menyarankan hal-hal berikut:

1. Perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik yang telah dikembangkan ini dapat digunakan sebagai alternatif mengajar dalam pembelajaran matematika materi sifat-sifat bangun datar dengan pendekatan saintifik.
2. Untuk memperoleh hasil yang maksimal, disarankan bagi peneliti yang melakukan penelitian serupa untuk meminimalkan kelemahan yang ada dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, Sofan, dan Ahmadu, iif Khoru. 2010. *Proses Pembelajaran Inovatif dan Kreatif dalam Kelas Metode, Landasan Teoritis-Praktis dan Penerapannya*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dahar, RW. 1988. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Groundlund, SB. & Zain, A. 1982. *Measurement and Evaluation in Teaching Fourth Edition*. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Hamzah. 2009. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Heruman. 2007. *Model Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hudojo, 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Julianto, dkk. *Teori dan Implementasi Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Khabibah, S. 2006. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Disertasi tidak dipublikasikan. Surabaya: Program Pascasarjana Unesa.
- Kemendikbud, 2012. *Bahan Uji Publik Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan.
- Kemendikbud. 2013. *Modul Pedoman Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjamin Mutu Pendidikan.
- Nur, M dan Wikandari, P.R. 2008. *Pengajaran Berpusat kepada Siswa dan Pendekatan Konstruktivis dalam Pengajaran*. Pusat Studi MIPA Unesa.
- Nieeven. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. University of Twente, The Netherlands.
- Poerwati, dkk. 2013. *Panduan Memahami Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pusaka Publisher.

- Rochmad. 2009. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme yang Melibatkan Penggunaan Pola Pikir Induktif-Deduktif (Model PMBK-ID Untuk Siswa/Mts)*. Disertasi tidak dipublikasikan Surabaya: Program Pascasarjana Unesa.
- Pembelajaran Geometri pada Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha.
- Slavin. 2008. *Psikologi Pendidikan Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Indeks.
- Sudjana, N. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, N. 2011. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sumanto, dkk. 2008. *Gemar Matematika 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan Depatemen Pendidikan Nasional.
- Suparno, P. 1997. *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Suryanti, dkk. 2008. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Universitas Negeri Surabaya.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Van den Akker. 1999. *Principles and Methods of Development Research*. University of Twente, the Netherlands.
- Yadya. 2008. *Problematika Pembelajaran Geometri: Antara "Action" dan "Ilusion"*. Bali: Standar Pendidikan Matematika tentang Pemantapan Konsep dan Pemecahan Masalah