

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS KARAKTER KREATIF DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA SUB POKOK BAHASAN KUBUS DAN BALOK KELAS VIII SMP

DEVELOPING MATHEMATICS LEARNING AIDS BASED ON CREATIVITY CHARACTER WITH SCIENTIFIC APPROACH FOR CUBE AND CUBOID SUB TOPIC AT EIGHT GRADE JUNIOR SCHOOL

Rosandys Meiliardini, Suharto, Nurcholif Diah Sri Lestari
P.MIPA, FKIP, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: suharto@fkip.unej.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis karakter kreatif dengan pendekatan saintifik pada sub pokok bahasan kubus dan balok siswa kelas VIII SMP. Penelitian pengembangan ini mengacu pada model Thiagarajan yang dikenal dengan model 4D. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII *Bilingual B* SMP Negeri 1 Banyuputih semester genap tahun ajaran 2013-2014. Data dalam penelitian ini diperoleh dari lembar validasi, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, lembar observasi karakter, lembar observasi keterampilan, pedoman penilaian lembar kerja siswa, dan angket respon siswa. Produk dalam penelitian ini adalah rencana pelaksanaan pembelajaran, buku siswa, dan lembar kerja siswa yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: pendekatan saintifik, karakter kreatif, kubus, dan balok

Abstract

The research aims to know process and result of developing of mathematics learning aids based on creativity character with scientific approach for cube and cuboid sub topic at eight grade junior school. The research development model refers to 4D Thiagarajan models. The subject of research is students of VIII Bilingual B class SMPN 1 Banyuputih in even semester academic year 2013-2014. The data of research are obtained by validation sheet, observation sheet of teacher and students activities, observation sheet of character, observation sheet of skill, assessment guidelines of worksheet, and student questionnaire responses. The product of this research are lesson plan, student handbook, and worksheet that satisfied the criteria of valid, practical, and effective.

Key Words: scientific approach, creativity character, cube, dan cuboid

Pendahuluan

Pendidikan mempunyai peranan yang penting dalam menciptakan masyarakat yang cerdas, damai, terbuka, dan demokratis. Pendidikan dari segi kehidupan dirasakan sangat penting bagi perkembangan hidup manusia. Pendidikan merupakan kebutuhan yang mendasar bagi setiap individu. Oleh karena itu pembaharuan pendidikan harus selalu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan.

Ada tiga hal utama yang perlu dilakukan dalam pembaharuan pendidikan, yaitu pembaharuan kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran, dan efektivitas metode pembelajaran. Pembaharuan kurikulum sangat penting untuk dilakukan karena kurikulum merupakan suatu factor yang sangat berpengaruh dalam pendidikan. Dengan melihat kerangka atau konsep kurikulum kita bisa mengetahui arah atau tujuan pendidikan.

Rujukan [3] mengungkapkan bahwa kurikulum 2013 menggunakan pendekatan saintifik, yaitu mendorong siswa agar mampu berpikir lebih baik dalam melakukan observasi, bertanya nalar dan mengakomodasikan dengan obyek pembelajaran secara langsung yakni fenomena alam, sosial, seni dan budaya. Pendekatan saintifik juga sering kali disebut metode induktif. Sebab, dalam prosesnya, pendekatan saintifik dimulai dari hal-hal yang bersifat spesifik ke kesimpulan yang bersifat general. Rujukan [5] mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis sains adalah pembelajaran yang menjadikan sains (murni) sebagai metode atau pendekatan dalam proses belajar-mengajar. Dengan demikian, pembelajaran akan menjadi lebih kreatif, dan siswa pun lebih aktif dalam proses belajar.

Ada beberapa hal yang melatarbelakangi kurangnya pemahaman siswa SMP pada materi kubus dan balok. Selama ini guru hanya memberikan pengetahuan mengenai materi kubus dan balok kepada siswa, bukan pencarian pengetahuan. Sehingga siswa menganggap materi kubus

dan balok adalah materi yang sulit. Kesulitan siswa terletak pada pemahaman konsep kubus dan balok. Kondisi ini didapatkan dari wawancara pra penelitian dengan guru bidang studi matematika kelas VIII dari SMP Negeri 1 Banyuputih. Adapun cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan lebih menekankan siswa untuk mencari sendiri pengetahuan dengan melakukan penyelidikan guna menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena atau kejadian. Artinya, dalam proses pembelajaran, siswa dibelajarkan dan dibiasakan untuk menemukan kebenaran ilmiah, bukan diajak untuk beropini dalam melihat suatu fenomena. Pendekatan yang mendukung proses pembelajaran tersebut adalah pendekatan saintifik yang sesuai dengan kurikulum di Indonesia saat ini yaitu kurikulum 2013. Maka dibutuhkan sebuah pengembangan perangkat berbasis karakter kreatif dengan pendekatan saintifik.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis karakter kreatif dengan pendekatan saintifik pada sub pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII SMP. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Rancangan penelitian menggunakan model pengembangan Thiagarajan, Sammel dan Sammel yang sudah dimodifikasi. Pada penelitian ini peneliti hanya melakukan tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan sedangkan tahap penyebaran tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Tujuan dari tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi. Tahap ini terdiri dari lima langkah pokok, yaitu: analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, spesifikasi tujuan pembelajaran, dan analisis tugas. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Fase-fase pada tahap ini adalah: pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal pembelajaran. Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran. Langkah-langkah pada tahap ini adalah: penilaian para ahli, uji keterbacaan, dan uji coba lapangan.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memenuhi kriteria kualitas perangkat yang baik yaitu meliputi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Kriteria kevalidan dianalisis dari Draft I sebagai hasil dari tahap desain atau perancangan. Sebuah perangkat dikatakan valid jika memiliki derajat validasi dengan nilai ≤ 4 . Kriteria kepraktisan diukur melalui analisis aktivitas guru. Kriteria keefektifan diukur melalui analisis aktivitas siswa, karakter kreatif siswa, aspek pengetahuan siswa, aspek keterampilan siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran.

Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Analisis data hasil validasi perangkat pembelajaran digunakan untuk mengumpulkan data tentang kevalidan perangkat pembelajaran. Langkah-langkah penentuan kevalidan model dan perangkat pembelajaran yang diungkapkan oleh [2] sebagai berikut.:

- Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan model ke dalam tabel yang meliputi aspek (A_i), indikator (I_j), dan validasi (V_{ji}) dari setiap validator.
- Menentukan rata-rata nilai hasil dari semua validator untuk setiap indikator dengan rumus seperti di bawah ini.

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

V_{ji} adalah data nilai dari validator ke- j terhadap indikator ke- i ; dan n adalah banyaknya validator

- Menentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek.

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

A_i adalah rata-rata nilai untuk aspek ke- i ; I_{ij} adalah rata-rata untuk aspek ke- i terhadap indikator ke- j ; dan m adalah banyaknya indikator dalam aspek ke- i

- Menentukan nilai rata-rata total (V_a) dari rata-rata nilai semua aspek.

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

V_a adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek; A_i adalah rata-rata nilai untuk aspek ke- i ; dan n adalah banyaknya aspek.

2. Analisis Data Observasi Aktivitas Siswa

Skor akhir aktivitas siswa dihitung dengan rumus: [4]

$$P_{si} = \frac{A_{si}}{N} \times 4$$

Keterangan:

P_{si} = skor akhir aktivitas siswa

A_{si} = jumlah skor yang diperoleh siswa

N = jumlah skor seluruhnya

3. Analisis Data Observasi Aktivitas Guru

Persentase keaktifan guru dihitung menggunakan rumus: [1]

$$P_g = \frac{A_g}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

P_g = persentase keaktifan guru

A_g = jumlah skor yang diperoleh guru

N = jumlah skor seluruhnya

4. Analisis Data Observasi Karakter Kreatif

Analisis data yang diperoleh dari lembar observasi pengembangan karakter kreatif sesuai dengan indikator kreatif yang telah dikembangkan. Skor akhir karakter kreatif siswa (C_{si}) dengan rumus: [4]

$$C_{si} = \frac{K_{si}}{N} \times 4$$

Keterangan :

C_{si} = Skor akhir karakter kreatif siswa

K_{si} = Jumlah skor yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor seluruhnya

5. Analisis Nilai Siswa pada Lembar Kerja Siswa

LKS yang dikerjakan siswa setiap pertemuan dianalisis dan digunakan sebagai salah satu kriteria keefektifan perangkat pembelajaran. LKS sub pokok bahasan kubus dan balok diperiksa kebenaran jawabannya dan diberikan skor untuk mengetahui nilai yang diperoleh siswa. Untuk menentukan skor akhir yang diperoleh siswa digunakan rumus: [4]

$$\text{Skor Akhir } S_{si} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

6. Analisis Data Observasi Keterampilan Siswa

Data yang diperoleh dari lembar pengamatan penilaian keterampilan dianalisis dengan cara sebagai berikut:

a) Melakukan rekapitulasi data hasil pengamatan keterampilan siswa dalam bentuk angka, dimana kurang terampil dengan skor 1, terampil dengan skor 2, dan sangat terampil dengan skor 3.

b) Menentukan jumlah kriteria keterampilan dari setiap siswa (M_{si})

c) Menentukan skor akhir keterampilan siswa (T_{si})

dengan rumus: [4]

$$T_{si} = \frac{M_{si}}{N} \times 4$$

Keterangan :

T_{si} = Skor akhir keterampilan siswa

M_{si} = Jumlah skor yang diperoleh siswa

N = Jumlah skor total

7. Analisis Data Respon Siswa Terhadap Pembelajaran

Data respon siswa adalah data yang diperoleh dari pemberian angket siswa. Kemudian dianalisis dengan menentukan banyak siswa yang memberi respon positif atau negatif untuk setiap indikator yang ditanyakan dalam angket. Respon siswa terhadap pembelajaran dikatakan baik jika persentase respon positif yang diperoleh lebih dari atau sama dengan 80%.

Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran menghasilkan produk yaitu RPP I, RPP II, Buku Siswa, LKS I, dan LKS II. Dari hasil validasi perangkat pembelajaran didapatkan koefisien validasi RPP, Buku Siswa, dan LKS berturut-turut adalah 4,7; 4,6; dan 4,8 dengan interpretasi valid. Persentase aktivitas guru adalah 94,5% dan 95,6% dengan kategori baik. Sedangkan dari analisis angket respon siswa diperoleh bahwa 94,5% siswa memberikan respon positif terhadap tiap-tiap indikator yang ditanyakan dalam angket respon siswa, hal ini berarti siswa dapat menerima tindakan yang diberikan. Dari hasil aktivitas guru dan respon siswa terhadap pembelajaran, perangkat pembelajaran dikatakan praktis. Untuk persentase aktivitas siswa menunjukkan bahwa 37,5% siswa mencapai kriteria sangat baik, 58,3% siswa mencapai kriteria baik, dan 4,2 % siswa mendapat kriteria cukup baik. Sedangkan pada pertemuan kedua 45,8% siswa mencapai kriteria sangat baik dan 54,2% siswa mencapai kriteria baik, serta tidak ada yang mendapat kriteria cukup baik pada pertemuan kedua. Untuk pengamatan karakter kreatif siswa menunjukkan bahwa 16,7% siswa mencapai kriteria sangat kreatif, 75% siswa mencapai kriteria kreatif, dan 8,3% siswa mencapai kriteria cukup kreatif. Sedangkan pada pertemuan kedua 25% siswa mencapai kriteria sangat kreatif, 62,5% siswa mencapai kriteria kreatif, dan 12,5% siswa mencapai kriteria cukup kreatif. Untuk penilaian pengetahuan siswa menunjukkan bahwa 16,7% siswa memiliki nilai A, 50% siswa memiliki nilai A-, 16,7% siswa memiliki nilai B+, dan 16,7% siswa memiliki nilai B. Sedangkan pada pertemuan kedua 33,3% siswa memiliki nilai A, 16,7% siswa memiliki nilai A-, 29,2% siswa memiliki nilai B+, dan 20,8% siswa memiliki nilai B. Untuk penilaian keterampilan siswa diperoleh bahwa 95,8% siswa telah mencapai nilai minimal B. Hal ini menunjukkan kriteria telah tercapai dan siswa dikatakan terampil dalam mengikuti kegiatan pembelajaran matematika berbasis karakter kreatif dengan pendekatan saintifik. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria kualitas pengembangan perangkat yaitu valid, praktis, dan efektif sehingga perangkat pembelajaran matematika ini dapat dikatakan baik.

Pembahasan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa perangkat pembelajaran yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa, dan Lembar Kerja Siswa. Perangkat pembelajaran tersebut masing-masing memiliki spesifikasi produk yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dikembangkan berdasarkan karakteristik dan langkah-langkah pendekatan saintifik, serta memuat aktivitas guru dan siswa yang dapat memunculkan karakter kreatif siswa. Buku siswa dikembangkan berdasarkan prinsip, karakteristik dan langkah-langkah saintifik. Dalam buku siswa memuat informasi sub pokok bahasan kubus dan balok yang berbasis karakter kreatif dengan pendekatan saintifik. LKS memuat permasalahan terbuka yang memiliki berbagai metode penyelesaian dan berbagai jawaban. Di dalam LKS siswa diberikan kebebasan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dengan ide-ide kreatifnya. Jika siswa dapat menemukan konsep atau menyelesaikan permasalahan dengan berbagai cara sesuai dengan indikator maka dapat dikatakan bahwa siswa memiliki karakter kreatif.

Buku siswa dalam penelitian ini dibuat karena pada saat penelitian ini berlangsung, buku siswa kelas VIII SMP kurikulum 2013 belum ada. Terdapat banyak perbedaan antara buku siswa dalam penelitian ini dengan buku siswa BSE. Berikut disajikan perbedaan antara buku siswa dalam penelitian ini dengan buku siswa BSE pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbedaan Buku Siswa dalam Penelitian dengan BSE

No	Perbedaan	Buku Siswa dalam Penelitian	BSE
1	Tahapan Pendekatan Saintifik	Mengamati, menanya, menalar, mencoba/menggal informasi, dan membentuk jejaring/berbagi informasi	Mengamati, menanya, mencoba/menggal informasi, menalar, dan membentuk jejaring/berbagi informasi
2	Aspek mengamati	Mengamati jejaring-jejaring yang telah dibentuk sebelumnya oleh siswa	Mengamati jejaring-jejaring yang ada di dalam buku siswa
3	Aspek menanya	Siswa dimotivasi untuk mengajukan pertanyaan tentang menemukan luas permukaan kubus	Disediakan kata-kata, kemudian siswa diminta untuk membuat pertanyaan dari kata-kata yang telah disediakan tersebut
4	Aspek menalar	Siswa diminta	Siswa diminta

		untuk menalar bagaimana cara menemukan rumus luas permukaan kubus	untuk menalar dengan cara menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam buku siswa
5	Aspek mencoba/menggali informasi	Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Siswa diminta untuk menyelesaikan permasalahan dengan cara menggali informasi pada buku, internet, atau dengan pemikiran sendiri.
6	Karakter	Berbasis Karakter Kreatif	Tidak ada spesifikasi karakter

Selain perbedaan terdapat pula kesamaan antara buku siswa dalam penelitian ini dengan buku siswa BSE yaitu sama-sama memuat langkah-langkah dalam pendekatan saintifik, serta pada aspek membentuk jejaring, siswa diminta untuk membandingkan hasil jawabannya dan didiskusikan dengan kelompoknya sehingga mendapatkan sebuah kesimpulan.

Kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dapat diketahui dari analisis uji coba perangkat pembelajaran. Tabel 2 merupakan tabel interpretasi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran.

Tabel 2. Interpretasi Kevalidan, Kepraktisan, dan Keefektifan

Kriteria	Keterangan
Kevalidan	Koefisien validasi RPP, Buku Siswa, dan LKS adalah 4,7; 4,6; 4,8
kepraktisan	a. Persentase aktivitas guru pada pertemuan 1 dan 2 adalah 94,5% dan 95,6% b. Analisis angket respon siswa diperoleh bahwa 94,5% siswa memberikan respon positif terhadap tiap-tiap indikator yang ditanyakan dalam angket respon siswa
Keefektifan	a. 95,8% aktivitas siswa pada pertemuan pertama dan 100% aktivitas siswa pada pertemuan kedua telah memenuhi skor $\leq 2,66$ b. 91,7% karakter kreatif siswa pada pertemuan pertama dan 87,5% karakter kreatif siswa pada pertemuan kedua telah memenuhi skor $\leq 2,66$

c. Seluruh siswa pada pertemuan pertama dan kedua mempunyai skor akhir yang diperoleh pada LKS \leq 2,66
d. Penilaian keterampilan siswa diperoleh bahwa 83,3% siswa telah memenuhi skor \leq 2,66

Setelah uji coba dilaksanakan masih terdapat beberapa revisi terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Revisi tersebut akan dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Revisi Setelah Uji Coba Perangkat Pembelajaran

No	Perangkat yang Direvisi	Revisi
1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	Tambahkan Kompetensi Dasar aspek sikap
		Tambahkan karakteristik kreatif pada langkah-langkah kegiatan pembelajaran
2	Buku Siswa	Tambahkan kata kerja pada peta konsep
3	Lembar Kerja Siswa	Tambahkan gambar yang dapat memotivasi siswa dalam menyelesaikan permasalahan

Kelebihan perangkat pembelajaran ini adalah (1) penggunaan kertas-kertas berbentuk persegi dan persegi panjang, juga kubus satuan dapat memudahkan siswa memahami konsep, (2) banyak siswa yang merasa senang dengan percobaan yang dilakukan secara langsung untuk menemukan dan memahami konsep matematika, (3) proses pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung dapat meningkatkan respon positif dari siswa, (4) dapat membiasakan siswa menemukan dan memahami konsep matematika sehingga tidak hanya bisa menggunakan, (5) perangkat ini dapat membantu guru menanamkan konsep kubus dan balok serta meningkatkan karakter kreatif pada siswa. Selain kelebihan, perangkat pembelajaran ini juga memiliki kelemahan yaitu pembagian waktu yang didesain secara singkat mengakibatkan tahapan-tahapan pembelajaran tidak tersampaikan secara baik karena kurangnya waktu pada saat pembelajaran berlangsung. Kurangnya waktu juga disebabkan karena dalam pembelajaran ini siswa dituntut untuk memahami konsep materi secara mendalam sehingga masih ada yang bingung dalam membangun sendiri pengetahuannya. Siswa perlu penanganan yang berbeda-beda, dengan bantuan guru yang berperan sebagai mediator dan fasilitator.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini antara lain: (1) Proses

pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis karakter kreatif dengan pendekatan saintifik pada sub pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII SMP menggunakan model Thiagarajan yang dikenal dengan model 4-D. (2) Penelitian pengembangan perangkat pembelajaran menghasilkan produk yaitu RPP I, RPP II, Buku Siswa, LKS I, dan LKS II. Perangkat pembelajaran memenuhi kriteria kualitas pengembangan perangkat yaitu valid, praktis, dan efektif sehingga perangkat pembelajaran matematika ini dapat dikatakan baik.

Saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian adalah (1) perangkat pembelajaran matematika yang berbasis karakter kreatif dengan pendekatan saintifik pada sub pokok bahasan kubus dan balok ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut untuk pokok bahasan yang lain agar dapat menumbuhkan karakter kreatif pada pembelajaran matematika, (2) sebaiknya perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dijadikan pedoman untuk melakukan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik pada sub materi kubus dan balok, (3) guru dapat menggunakan perangkat pembelajaran ini sebagai alternatif pembelajaran berkarakter, khususnya karakter kreatif, (4) untuk mengetahui lebih lanjut baik atau tidaknya perangkat yang telah dikembangkan, maka disarankan pada peneliti selanjutnya agar dapat menguji cobakan pada kelas atau sekolah menengah pertama lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya ditujukan kepada dosen pembimbing: (1) Drs. Suharto, M.Kes., sebagai pembimbing I, dan (2) Nurcholif Diah S.L, S.Pd., M.Pd., sebagai pembimbing II, yang telah meluangkan waktu, pikiran, serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penyusunan skripsi.

Daftar Pustaka

- [1] Depdiknas. 2004. *Pedoman Pembelajaran Tuntas*. Jakarta: Depdiknas.
- [2] Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- [3] Muzamiroh, Mida Latifatul. 2013. *Kupas Tuntas Kurikulum 2013 (Kelebihan dan Kekurangan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Kata Pena.
- [4] Permendikbud No.66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [5] Putra, Sitiatawa R. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Jogjakarta: Diva Press.