
**Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan HOTS
pada Kompetensi Bangun Ruang Sisi Datar**

Arifin Riadi¹⁾, Heri Retnawati²⁾

¹⁾ Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. Jalan Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281, Indonesia.. Email: arifinriadi19@gmail.com

²⁾ Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, Jl. Colombo No. 1, Karangmalang, Yogyakarta 55281 Indonesia. Email: retnawati.heriuny1@gmail

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan *higher-order thinking skills (HOTS)* menggunakan *problem-based learning (PBL)* yang meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan lembar kegiatan siswa (LKS) yang valid, praktis, dan efektif, serta instrumen evaluasi berupa tes yang valid dan reliabel. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan Borg & Gall (1983) yang dimodifikasi menjadi tiga tahap pengembangan yaitu studi pendahuluan, desain produk, dan tahap pengembangan dan evaluasi. Aspek kevalidan perangkat pembelajaran ditinjau dari penilaian para ahli dan mencapai kategori valid. Aspek kepraktisan mencapai kategori sangat praktis ditinjau dari observasi keterlaksanaan pembelajaran, penilaian guru, dan penilaian siswa. Aspek keefektifan telah tercapai ditinjau dari HOTS siswa. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa HOTS siswa mencapai kategori A di SMP Negeri 1 Daha Utara dan kategori B di SMP Negeri 2 Daha Utara.

Kata Kunci: pengembangan, *higher-order thinking skills*, *problem-based learning*

Developing Learning Kit to Improve HOTS for Flat Side of Space Competence

Abstract

This research was aimed to develop a learning kit for flat side of space competence to improve higher-order thinking skills using problem-based learning, consisting of valid, practical, and effective syllabuses, lesson plans, worksheets, and the valid and reliable of evaluation instrument i.e. test. The research is a development research, which was carried out by the implementation of Borg & Gall (1983) development model, which modified into three stages: preliminary study, product design, and development and evaluation. The result of validation by expert judgement shows that the developed learning kit is feasible to use with valid category. The aspects of practicality was falls into practical category based on observation of learning implementation, and teacher's and student's assessment. The aspect of effectiveness could be reached from the student's HOTS. The result of field study shows that student's HOTS category gets A at SMP Negeri 1 Daha Utara and B at SMP Negeri 2 Daha Utara.

Keywords: development, *higher-order thinking skills*, *problem-based learning*

How to Cite Item: Riadi, A., & Retnawati, H. (2014). Pengembangan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan HOTS pada kompetensi bangun ruang sisi datar. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 126-135. Retrieved from <http://journal.uny.ac.id/index.php/pythagoras/article/view/9074>

PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir tingkat tinggi atau dalam bahasa Inggris disebut sebagai *higher-order thinking skills (HOTS)* sangat diperlukan peserta didik karena permasalahan dalam kehidupan sesungguhnya (*real life problems*) bersifat kompleks, tidak terstruktur, rumit, baru, dan memerlukan keterampilan berpikir yang lebih dari sekedar mengaplikasikan apa yang telah dipelajari. Peserta didik hendaknya kreatif dalam menciptakan penyelesaian dari persoalan yang akan dihadapi di masyarakat. Selain itu, pada Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pasal 3 menegaskan bahwa salah satu fungsi dan tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Berdasarkan undang-undang tersebut jelas diketahui bahwa potensi peserta didik yang perlu dikembangkan dan ditingkatkan adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*). Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran harus diupayakan untuk mencapai *HOTS* tersebut.

Kurikulum 2013 saat ini mengharapkan pembelajaran berbasis penemuan (*inquiry*) oleh peserta didik sendiri seperti yang diamanatkan dalam Permendikbud No. 65 Tahun 2013 (Kemendikbud, 2013a, p.3). Salah satu alternatif model pembelajaran yang sesuai adalah pembelajaran berbasis masalah atau *problem-based learning*, karena menurut Rusman (2011, p.234) *problem-based learning (PBL)* menjadikan guru untuk memusatkan perhatiannya pada pengembangan keterampilan *inquiry*.

PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik dalam memecahkan masalah. Hal ini dijelaskan oleh Herman (2007, p.52) dalam hasil penelitiannya bahwa pada kegiatan PBL, aktivitas peserta didik untuk belajar lebih banyak daripada kegiatan guru mengajar. Umumnya peserta didik menunjukkan semangat dan ketekunan yang cukup tinggi dalam menyelesaikan masalah, aktif berdiskusi dan saling membantu dalam kelompok, dan tidak canggung bertanya atau minta petunjuk kepada guru.

HOTS sebagaimana dijelaskan oleh Thomas & Thorne (2009, p.1) adalah keterampilan berpikir yang lebih daripada sekedar menghafalkan fakta atau konsep. *HOTS* mengharuskan peserta didik melakukan sesuatu atas

fakta-fakta tersebut. Peserta didik harus memahaminya, menganalisis satu sama lainnya, mengategorikan, memanipulasi, menciptakan cara-cara baru secara kreatif, dan menerapkannya dalam mencari solusi terhadap persoalan-persoalan baru.

HOTS dalam pembelajaran matematika sangat penting, sebagaimana ditegaskan dalam BSNP (2006, p.139) bahwa mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Pada dokumen ini ditegaskan pula bahwa pembelajaran matematika sekolah bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Pembelajaran matematika, khususnya di SMP, juga sangat diprioritaskan untuk peningkatan dan pengembangan *HOTS*. Hal ini dipaparkan dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah (BSNP, 2006, p.140) bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika di SMP adalah melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model tersebut, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa *HOTS* peserta didik secara umum masih berada dalam taraf yang rendah. Berdasarkan hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) 2011 dan PISA (*Program for International Student Assessment*) 2009 memperlihatkan bahwa Indonesia berada pada peringkat bawah dari 65 negara, dengan kelemahan pada (1) memahami informasi yang kompleks, (2) teori, analisis dan pemecahan masalah, (3) pemakaian alat, prosedur dan pemecahan masalah dan (4) melakukan investigasi (Winataputra, 2013, p.6).

Selain itu, berdasarkan data Puspendik mengenai laporan Ujian Nasional tiga tahun terakhir menunjukkan bahwa SMP Negeri di kabupaten Hulu Sungai Selatan mengalami penurunan yang signifikan dalam hal tingkat kelulusan, yaitu dari tahun 2012 ke 2013. Hasil tersebut menunjukkan bahwa walaupun untuk tahun 2011 ke 2012 mengalami pengurangan jumlah peserta didik yang tidak lulus mata

pelajaran matematika dari 7 orang (0,304%) menjadi 1 orang saja (0,0403%), tetapi jumlah tersebut meningkat drastis untuk tahun 2012 ke 2013 yaitu menjadi 40 orang (1,723%).

Dari hasil tersebut menunjukkan pentingnya peran guru dalam meningkatkan kemampuan matematika dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil ini didukung dengan *preliminary study* yang dilakukan pada dua SMP Negeri di kabupaten Hulu Sungai Selatan, yaitu SMP Negeri 1 Daha Utara dan SMP Negeri 2 Daha Utara. Berdasarkan hasil pemberian soal *HOTS* menunjukkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik kelas VIII pada dua sekolah yang berjumlah 97 orang tersebut tergolong sangat rendah. Hasil ini dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. *HOTS* Peserta Didik pada *Preliminary Study*

Aspek <i>HOTS</i>	Rata-rata skor	Skor Maksimal	Persentase Ketercapaian (%)
Menganalisis	0,041	2	2,041
Mengevaluasi	0,000	2	0,000
Mencipta	0,173	4	4,337
Berpikir kritis	0,378	2	18,878
Penyelesaian masalah	0,122	2	6,122

Berdasarkan hasil wawancara pada kedua sekolah tersebut guru menyatakan setuju dengan pemfokusan pembelajaran pada *HOTS*, tetapi pada kenyataannya guru belum mengimplementasikan pembelajaran pada *HOTS*. Ini juga didukung dengan hasil studi pustaka mengenai perangkat pembelajaran yang digunakan guru, bahwa saat ini guru masih menggunakan perangkat pembelajaran yang belum secara khusus membimbing peserta didik dalam peningkatan *HOTS*.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan mengembangkan perencanaan pembelajaran yang matang dan memang difokuskan pada *HOTS* peserta didik. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 pasal 19 ayat 3 mengenai perencanaan pembelajaran, termasuk di dalamnya adalah perangkat pembelajaran. Salah satu hal yang termasuk dalam perencanaan pembelajaran adalah menentukan model pembelajaran yang akan digunakan. Model pembelajaran yang dapat mendukung peningkatan *HOTS* peserta didik salah satunya adalah PBL. Hal ini didukung dari hasil penelitian yang dilaksanakan Setiawan,

Sugianto, & Junaedi (2012). Kesimpulan dari hasil penelitian tersebut antara lain bahwa keaktifan dan sikap peserta didik dalam pembelajaran PBL dapat meningkatkan *HOTS*.

Oleh karena itu, penting untuk melaksanakan pengembangan perangkat pembelajaran matematika untuk meningkatkan *higher-order thinking skills (HOTS)* di SMP kelas VIII dengan menggunakan PBL sebagai salah satu alternatif model pembelajaran yang mendukung.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan Borg & Gall (1983) yang dimodifikasi menjadi tiga tahapan yaitu studi pendahuluan, desain produk, dan pengembangan dan evaluasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Daha Utara dan SMP Negeri 2 Daha Utara dari bulan April hingga Mei 2014.

Subjek Penelitian

Subjek pada uji keterbacaan adalah 12 siswa dan 6 guru dari gabungan dua sekolah tempat penelitian. Subjek pada uji coba lapangan adalah 22 siswa di SMP Negeri 1 Daha Utara dan 15 siswa di SMP Negeri 2 Daha Utara.

Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan yang dilakukan peneliti meliputi 3 tahap, yaitu studi pendahuluan, desain produk awal, dan pengembangan dan evaluasi. Tahap pertama adalah studi pendahuluan. Tahap ini merupakan tahap persiapan untuk penelitian pengembangan. Tahap ini terdiri atas studi pustaka untuk mengumpulkan literatur-literatur yang diperlukan dalam melakukan kajian teori berkenaan dengan *HOTS* peserta didik dan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan, melakukan survei lapangan dengan tujuan untuk memperoleh data awal tentang keadaan-keadaan di lapangan misalnya perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru dan kemampuan atau kompetensi matematika peserta didik, dan rencana kerja untuk membuat penelitian pengembangan ini menjadi lebih terarah dan sistematis.

Tahap kedua adalah tahap desain produk awal. Berdasarkan studi kepustakaan mengenai dasar-dasar teori dan konsep mengenai pembelajaran, survei di lapangan, dan perencanaan, maka peneliti menyusun rancangan awal

perangkat pembelajaran yang mencakup silabus, RPP, LKS, dan instrumen evaluasi.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan dan evaluasi. Rancangan produk yang telah dihasilkan kemudian diujicobakan untuk pengembangan lebih lanjut. Uji coba yang dilakukan meliputi uji ahli, uji keterbacaan perangkat pembelajaran, dan uji coba lapangan. Uji ahli dilakukan untuk mendapatkan kevalidan produk berupa perangkat pembelajaran matematika berbasis *HOTS* pada kompetensi bangun ruang sisi datar. Hasil validasi yang didapat dijadikan dasar dalam melakukan perbaikan rancangan awal perangkat yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan uji keterbacaan perangkat pembelajaran oleh guru dan peserta didik untuk mengevaluasi perangkat pembelajaran yang akan diujicobakan di lapangan. Setelah melakukan uji ahli serta uji keterbacaan kemudian perangkat pembelajaran direvisi lagi untuk keperluan uji coba lapangan oleh guru matematika di sekolah tempat penelitian. Hasil uji coba lapangan kemudian dijadikan dasar untuk evaluasi dan perbaikan produk sehingga dihasilkan produk akhir.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data hasil penelitian terbagi menjadi dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes ketercapaian kompetensi dasar dan tes *HOTS*, sedangkan data kualitatif diperoleh dari hasil pengisian lembar validasi oleh ahli, angket (angket penilaian guru dan angket penilaian peserta didik) dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Data kualitatif berupa hasil pengisian lembar validasi dan angket tersebut diklasifikasikan menjadi 5 kategori pilihan. Instrumen untuk membuktikan kevalidan perangkat pembelajaran terdiri atas lembar validasi silabus, lembar validasi RPP, lembar validasi LKS, dan lembar validasi instrumen evaluasi. Lembar validasi digunakan untuk membuktikan kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kepraktisan perangkat pembelajaran meliputi angket penilaian guru, angket penilaian peserta didik, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, sedangkan instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan pembelajaran adalah tes ketercapaian kompetensi dan tes *HOTS*. Keefektifan diukur menggunakan prosedur eksperimen semu *pretes-posttest*, yaitu membandingkan hasil ketercapaian kompetensi

kelas eksperimen dengan kelas kontrol serta *HOTS* peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan perangkat pembelajaran dilakukan pada kelas eksperimen.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data yang berupa komentar dan saran dianalisis secara kualitatif, yang selanjutnya digunakan sebagai masukan untuk merevisi produk yang dikembangkan. Adapun data yang diperoleh melalui lembar validasi perangkat, lembar penilaian guru, lembar penilaian peserta didik, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan, dan instrumen evaluasi di analisis secara statistik parametrik. Untuk menilai kelayakan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifannya.

Analisis kevalidan dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi kategori kevalidan berdasarkan penilaian validator yang ditunjuk dengan menggunakan lembar validasi ahli. Analisis kepraktisan dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi kategori kepraktisan berdasarkan hasil dari angket penilaian guru dan peserta didik serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

Data berupa komentar dan saran dianalisis secara kuantitatif, yang selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi produk yang dikembangkan. Data yang berupa rating dengan skala 5 dikonversikan menjadi data kualitatif yang juga berskala 5. Kategori konversi data dilakukan berdasarkan kategori yang disajikan dalam Tabel 2 (Azwar, 2010, p.163).

Tabel 2. Kategori Kevalidan dan Kepraktisan Produk

Interval Skor	Kategori
$(M + 1,50s) < \bar{x}$	A
$(M + 0,50s) < \bar{x} \leq (M + 1,50s)$	B
$(M - 0,50s) < \bar{x} \leq (M + 0,50s)$	C
$(M - 1,50s) < \bar{x} \leq (M - 0,50s)$	D
$\bar{x} \leq (M - 1,50s)$	E

Keterangan:

\bar{x} = skor rata-rata

M = Rata-rata skor ideal

$$= \frac{1}{2} (\text{skor maksimum} + \text{skor minimum})$$

S = Simpangan baku ideal

$$= \frac{1}{6} (\text{skor maksimum} - \text{skor minimum})$$

Perangkat pembelajaran dikatakan valid untuk digunakan dalam uji coba jika skor kevalidan tiap perangkat pembelajaran memiliki kategori minimal valid (B). Dengan demikian, hasil analisis data yang tidak memenuhi kategori minimal valid dalam penelitian ini akan dijadikan bahan pertimbangan untuk melakukan revisi perangkat pembelajaran sebelum diujicobakan. Selanjutnya dalam analisis kepraktisan, perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika skor yang diperoleh dari angket penilaian guru dan peserta didik dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memiliki kategori minimal praktis (B). Analisis keefektifan dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dibuat telah memenuhi kategori keefektifan, yaitu mampu meningkatkan ketercapaian kompetensi dasar, dan mampu mengembangkan *HOTS* siswa minimal B, melalui eksperimen.

Prosedur eksperimen yang digunakan untuk mengetahui efektivitas perangkat pembelajaran yang digunakan dimulai dari menentukan sekolah yang akan digunakan sebagai tempat penelitian yaitu SMP Negeri 1 Daha Utara dan SMP Negeri 2 Daha Utara. Selanjutnya melakukan uji coba instrumen evaluasi untuk mengetahui reliabilitas dan daya beda. Instrumen evaluasi yang diuji coba adalah soal pretes dan *posttest*, dengan subjek uji coba adalah sekelompok peserta didik dalam 1 kelas IX pada masing-masing sekolah tempat penelitian. Lalu mengadakan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum perangkat pembelajaran digunakan. Pretes diberikan pada setiap kelas VIII di masing-masing sekolah. Kemudian melakukan analisis dari skor pretes yang diperoleh untuk menentukan kelas mana yang akan digunakan sebagai kelas uji coba dilihat dari kehomogenan dan kenormalan skor dari kelas tersebut.

Langkah selanjutnya adalah menentukan sampel penelitian dari tiap sekolah dengan *purposive sampling*, yaitu dengan kriteria dua kelas yang dipakai sebagai uji coba adalah kelas yang diajar oleh guru yang sama, homogen, dan berdistribusi normal. Dari dua kelas yang ada diperoleh satu kelas sebagai kelas eksperimen, menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, sedangkan kelas lain sebagai kelas kontrol, pembelajaran tanpa menggunakan perangkat pembelajaran tersebut. Setelah itu, melakukan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan untuk kelas eksperimen dan tanpa menggunakan perangkat pembelajaran tersebut untuk kelas kontrol,

dengan jadwal yang sudah direncanakan. Langkah terakhir adalah memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan maksud untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

Dalam proses eksperimen yang dilakukan, terdapat beberapa perhitungan untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dimulai dari uji asumsi analisis, uji normalitas, uji homogenitas, uji keefektifan pembelajaran tiap kelas, dan yang terakhir uji asumsi keefektifan pembelajaran. Uji asumsi keefektifan pembelajaran ini hanya dapat dilakukan setelah semua uji asumsi analisis terpenuhi.

Uji asumsi analisis adalah serangkaian uji yang dilakukan sebelum melakukan uji asumsi keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Uji asumsi ini meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji keefektifan pembelajaran tiap kelas uji coba. Uji ini menggunakan bantuan *software* SPSS versi 22.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data skor yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk keperluan penelitian ini, data yang diperoleh baik itu pretes maupun *posttest* harus merupakan data yang berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas dalam SPSS ada dua, yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Jika banyaknya data yang akan diuji lebih dari 30 maka dapat menggunakan Kolmogorov-Smirnov, dan jika tidak maka dapat menggunakan Shapiro-Wilk.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal peserta didik kelas eksperimen dan kontrol menggunakan data skor pretes, apakah memiliki rata-rata yang sama atau tidak. Untuk keperluan penelitian ini, jika skor pretes yang didapat homogen maka untuk uji asumsi cukup melihat skor *posttest*, tetapi jika data skor pretes tidak homogen maka uji asumsi dilakukan dengan melihat skor kenaikan dari pretes ke *posttest*. Uji ini menggunakan uji t sampel independen.

Uji keefektifan tiap kelas digunakan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran yang telah dilakukan, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Untuk keperluan penelitian ini, kelas eksperimen dan kelas kontrol pada masing-masing sekolah harus memenuhi kriteria efektif. Uji ini menggunakan uji t sampel berpasangan dengan membandingkan skor kenaikan dari pretes ke *posttest* pada masing-masing kelas yang akan diuji. Pada uji t sampel berpa-

sangan, syarat yang harus dipenuhi adalah bahwa ada korelasi antara skor pretes dan *posttest*, sehingga signifikansi dari tabel *Paired Samples Correlations* yang akan muncul juga perlu diperhatikan, yaitu nilai signifikansi tersebut harus kurang dari taraf signifikansi yang dipakai.

Uji asumsi keefektifan dilakukan setelah uji asumsi analisis dilalui dan dipenuhi. Uji asumsi ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif atau tidak. Keefektifan dilihat dari ketercapaian kompetensi dasar dan pencapaian *HOTS* peserta didik. Khusus dalam uji ini, hanya dilihat dari ketercapaian kompetensi dasar. Sesuai hasil yang didapat pada uji homogenitas sebelumnya, jika data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen maka data skor yang digunakan untuk uji asumsi adalah skor selisih antara skor pretes dengan skor *posttest* pada masing-masing kelas. Sebaliknya jika didapat bahwa data skor pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka data skor yang digunakan untuk uji asumsi adalah data skor *posttest*. Uji ini menggunakan uji *t* sampel independen dengan membandingkan skor antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan berupa perangkat pembelajaran bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan *HOTS* meliputi silabus, RPP dan LKS yang valid, praktis, dan efektif, serta instrumen evaluasi yang valid dan reliabel.

Silabus yang dikembangkan dalam perangkat pembelajaran ini mengacu pada Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses (Depdiknas, 2007, p.4) sehingga silabus yang dikembangkan terdiri atas komponen-komponennya yaitu identitas mata pelajaran atau tema pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi, alokasi waktu, penilaian, dan sumber belajar. Standar kompetensi pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini yaitu memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya. Standar kompetensi ini terdiri atas 3 kompetensi dasar. Indikator pencapaian kompetensi dikembangkan menjadi 22 indikator dengan satu kompetensi dasar mencakup minimal 4 indikator pencapaian kompetensi.

RPP yang dikembangkan mengacu pada prinsip-prinsip pengembangan RPP yang termuat dalam Permendikbud nomor 81A tahun 2013.

Pada RPP materi bangun ruang sisi datar, kegiatan pembelajaran direncanakan dilaksanakan dalam 8 kali pertemuan ditambah 1 pertemuan untuk pretes dan 1 pertemuan untuk *posttest*. Pada materi bangun ruang sisi datar terdiri atas 1 standar kompetensi (SK) dan berisi 3 kompetensi dasar (KD). Indikator yang dikembangkan berdasarkan SK dan KD tersebut dibagi menjadi 22 indikator pencapaian kompetensi. Sesuai dengan metode pembelajaran PBL yang digunakan maka langkah-langkah pembelajaran yang dilaksanakan pada ujicoba perangkat yang dikembangkan meliputi pemberian masalah kontekstual oleh guru sebagai pengantar dalam memulai pembelajaran. Dalam kegiatan inti, peserta didik diorganisasikan untuk menyelesaikan masalah dan diberikan soal pemantapan yang bermuatan *HOTS*. Di akhir pembelajaran tatap muka, peserta didik diarahkan agar dapat menyimpulkan tentang apa yang baru selesai dipelajari.

LKS yang dikembangkan dalam penelitian ini sebanyak 8 LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah diuraikan dalam RPP. LKS tersebut dilengkapi kegiatan yang memungkinkan peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara berkelompok. Masalah-masalah yang disajikan pada LKS dipilih masalah yang sesuai dengan kategori *HOTS* sehingga tujuan dari penelitian agar *HOTS* peserta didik meningkat. LKS ini dikembangkan sesuai dengan RPP yang telah disusun sebelumnya. Permasalahan yang sesuai dengan ciri-ciri *HOTS* dimunculkan pada LKS yang dikembangkan. LKS ini dibagi menjadi 2 kegiatan, di mana kegiatan 1 berfokus pada pemahaman konsep yang akan dicapai, sedangkan kegiatan 2 lebih memfokuskan pada *HOTS* peserta didik.

Instrumen evaluasi berbentuk tes tertulis yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur ketercapaian kompetensi peserta didik pada materi pokok bangun ruang sisi datar serta *HOTS* peserta didik. Soal yang dikembangkan untuk mengukur ketercapaian kompetensi peserta didik berbentuk pilihan ganda sebanyak 18 butir, sedangkan soal untuk mengukur *HOTS* peserta didik sebanyak 5 butir dan berbentuk uraian.

Validasi dilakukan oleh dua ahli materi. Pada proses validasi produk awal, validator memberikan masukan dan penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validator memberikan penilaian terhadap perangkat pembelajaran dengan menggunakan lembar validasi yang telah divalidasi sebelumnya. Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Skor Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Validator	Skor produk yang divalidasi			
	Silabus	RPP	LKS	Instrumen evaluasi
1	90	152	66	228
2	95	150	76	223
Total	185	302	142	451
Kategori	Valid	Valid	Valid	Sangat Valid

Estimasi reliabilitas dilakukan terhadap instrumen evaluasi yang dikembangkan. Estimasi ini dilakukan dengan melakukan tes menggunakan instrumen evaluasi tersebut kepada kelas IX pada masing-masing sekolah tempat penelitian berlangsung. Berdasarkan hasil yang didapat, koefisien alpha untuk soal pilihan ganda pretes adalah 0,79, sedangkan soal pilihan ganda *posttest* adalah sebesar 0,78, dan soal *HOTS* yang berbentuk uraian diperoleh koefisien alpha sebesar 0,78.

Kepraktisan dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan diketahui dari analisis hasil angket penilaian guru dan peserta didik, serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran pada kelas uji coba. Data angket penilaian perangkat pembelajaran oleh guru adalah data kuantitatif yang dikonversi menjadi data kualitatif untuk menentukan kategori kepraktisan perangkat pembelajaran.

Skor maksimal hasil penilaian perangkat pembelajaran oleh guru secara keseluruhan adalah 810. Berdasarkan penilaian 6 orang guru diperoleh skor total penilaian adalah 675 sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil analisis data penilaian guru untuk perangkat pembelajaran yang dikembangkan, meliputi silabus, RPP, LKS, dan instrumen evaluasi, secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Data Angket Penilaian Guru

Guru	Skor Produk yang Divalidasi			
	Silabus	RPP	LKS	Instrumen Evaluasi
1	32	31	34	24
2	30	28	30	22
3	30	29	31	23
4	32	28	30	22
5	28	26	26	18
6	32	32	34	23
Total	184	174	185	132
Kategori	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis	Sangat Praktis

Berdasarkan penilaian guru pada Tabel 4 disimpulkan bahwa seluruh perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP, LKS, dan instrumen evaluasi masuk dalam kategori sangat praktis, sehingga perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan sangat praktis.

Analisis data penilaian peserta didik juga dilakukan dengan cara mengkonversi data kuantitatif dari skor yang diperoleh menjadi data kualitatif. Penilaian peserta didik berupa angket yang dibagikan pada 12 peserta didik yang terdiri atas peserta didik laki-laki dan perempuan dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah di masing-masing sekolah. Hasil analisis terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan diperoleh skor rata-rata seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Data Angket Penilaian Peserta didik

Perangkat Pembelajaran	Skor	Kategori
LKS	255	Sangat Praktis
Instrumen Evaluasi	101	Sangat Praktis

Secara lebih rinci, LKS dikatakan sangat praktis jika skor yang diperoleh melebihi 240, sedangkan instrumen evaluasi dikatakan sangat praktis jika skor yang diperoleh melebihi 96. Berdasarkan hasil penilaian peserta didik disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang *terdiri atas* LKS dan instrumen evaluasi masuk dalam kategori sangat praktis.

Analisis kepraktisan juga dilakukan dengan cara mengkonversi data kuantitatif dari skor lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh menjadi data kualitatif. Persentase hasil observasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan ke	SMP Negeri 1 Daha Utara	SMP Negeri 2 Daha Utara
1	42,86	57,14
2	42,86	57,14
3	71,43	71,43
4	71,43	71,43
5	71,43	85,71
6	71,43	100,00
7	100,00	100,00
8	100,00	100,00
Rata-rata	71,43	80,36
Kategori	Praktis	Sangat Praktis

Dari Tabel 6 terlihat bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada kelas eksperimen di SMP Negeri 1 Daha Utara berada dalam kategori praktis, sedangkan pada kelas

eksperimen di SMP Negeri 2 Daha Utara berada dalam kategori sangat praktis. Dari kedua hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kategori kepraktisan.

Analisis keefektifan perangkat pembelajaran pada penelitian ini dilihat dari 2 aspek, yaitu aspek tes hasil belajar dan aspek *HOTS* peserta didik. Tes hasil belajar diberikan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian kompetensi yang telah dipelajari. Untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dilakukan eksperimen menggunakan 2 kelas yang terdiri atas 1 kelas eksperimen dan 1 kelas kontrol pada masing-masing sekolah.

Pada penelitian ini, dilakukan uji statistika untuk mengetahui keefektifan perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan uji t sampel independen. Namun sebelum melakukan uji t, asumsi normalitas sebagai prasyarat analisis harus dipenuhi terlebih dahulu. Selain itu juga dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui kehomogenan data pretes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada masing-masing sekolah dilihat dari variansi dan rata-ratanya. Selain itu juga dilihat keefektifan pembelajaran pada tiap kelas menggunakan uji t sampel berpasangan.

Uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk karena banyak peserta didik dari masing-masing kelas kurang dari 30 orang, dan uji

homogenitas menggunakan uji t sampel independen. Data yang dianalisis sebagai prasyarat ini adalah data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol dari masing-masing sekolah. Uji ini menggunakan bantuan software SPSS 22. Hasil uji normalitas pretes dapat dilihat pada Tabel 7.

Dari Tabel 7 terlihat bahwa nilai signifikansi dari uji normalitas Shapiro-Wilk pada keempat kelas lebih dari nilai alpha ($\alpha=0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pretes keempat kelas tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Dari Tabel 8 terlihat signifikansi uji F Levene dan uji t masing-masing lebih dari 0,05 (nilai α) sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai pretes antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol di SMP Negeri 1 Daha Utara dan SMP Negeri 2 Daha Utara adalah homogen. Karena kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen untuk masing-masing sekolah, maka untuk uji asumsi keefektifan cukup mengukur data *posttest* dari tiap kelas pada masing-masing sekolah.

Sebelum melakukan uji asumsi keefektifan perangkat pembelajaran, data *posttest* yang akan diukur harus memenuhi kategori normal. Uji normalitas ini juga menggunakan uji Shapiro-Wilk. Berikut *output* SPSS untuk uji normalitas data *posttest* tiap kelas untuk masing-masing sekolah.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Pretes

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SMPN1_Eks_Pre	0,163	22	0,134	0,966	22	0,620
SMPN1_Kon_Pre	0,104	23	0,200	0,970	23	0,688
SMPN2_Eks_Pre	0,147	15	0,200	0,942	15	0,412
SMPN2_Kon_Pre	0,183	13	0,200	0,953	13	0,643

Tabel 8. Ringkasan Uji Homogenitas

		F Levene	t
		SMP Negeri 1 Daha Utara	Nilai
	Signifikansi	0,994	0,093
SMP Negeri 2 Daha Utara	Nilai	1,677	0,379
	Signifikansi	0,207	0,708

Tabel 9. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SMPN1_Eks_Pos	0,187	22	0,045	0,917	22	0,057
SMPN1_Kon_Pos	0,203	23	0,015	0,937	23	0,157
SMPN2_Eks_Pos	0,188	15	0,161	0,924	15	0,224
SMPN2_Kon_Pos	0,249	13	0,027	0,908	13	0,174

Tabel 10. Ringkasan Uji t Berpasangan

		Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Korelasi	t	Korelasi	t
SMP Negeri 1 Daha Utara	Nilai	0,682	-10,487	0,867	-11,333
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000
SMP Negeri 2 Daha Utara	Nilai	0,564	-11,145	0,737	-11,628
	Sig.	0,028	0,000	0,004	0,000

Dari output tersebut terlihat bahwa nilai signifikansi dari uji normalitas Shapiro-Wilk pada keempat kelas lebih dari nilai alpha ($\alpha=0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* keempat kelas tersebut berdistribusi normal.

Langkah terakhir sebelum melakukan uji asumsi keefektifan perangkat pembelajaran adalah menguji keefektifan pembelajaran dari tiap kelas penelitian. Uji ini menggunakan uji t sampel berpasangan, karena yang dibandingkan adalah kenaikan dan korelasi antara data pretes dengan data *posttest* pada masing-masing kelas. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 10.

Dari Tabel 10 terlihat bahwa nilai korelasi keempat kelas adalah positif dan signifikansi korelasi dari keempat kelas tersebut kurang dari alpha ($\alpha=0,05$) sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji t berpasangan. Selanjutnya dari signifikansi t terlihat bahwa keempat kelas memiliki signifikansi t kurang dari alpha ($\alpha=0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dari keempat kelas tersebut efektif.

Setelah semua uji prasyarat analisis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol di masing-masing sekolah terpenuhi, maka dapat dilanjutkan dengan melakukan uji asumsi keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Uji ini bertujuan untuk membandingkan nilai *posttest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol untuk mengetahui kelas mana yang lebih unggul setelah kelas eksperimen dikenakan perlakuan. Perlakuan yang dimaksud adalah penggunaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Data hasil uji statistika terhadap nilai

posttest tersebut secara ringkas disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Ringkasan Uji Asumsi

		F Levene	t
		SMP Negeri 1	Nilai
Daha Utara	Signifikansi	0,026	0,014
SMP Negeri 2	Nilai	0,013	3,309
Daha Utara	Signifikansi	0,911	0,003

Dari Tabel 11 terlihat bahwa nilai signifikansi F Levene antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada SMP Negeri 1 Daha Utara kurang dari alpha ($\alpha=0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi kedua kelas tersebut berbeda, sedangkan nilai signifikansi F Levene antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada SMP Negeri 2 Daha Utara lebih dari alpha ($\alpha=0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa variansi kedua kelas tersebut sama. Pada nilai signifikansi t, terlihat bahwa kedua sekolah memiliki nilai signifikansi t yang kurang dari alpha ($\alpha=0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif dilihat dari ketercapaian kompetensi dasar.

Selain dilihat dari ketercapaian kompetensi peserta didik melalui soal pilihan ganda, keefektifan perangkat pembelajaran juga dilihat dari ketercapaian aspek *HOTS* peserta didik. Skor dari soal uraian yang berbentuk kuantitatif dikonversi menjadi kualitatif. Peserta didik dikatakan memiliki *HOTS* jika minimal pada kategori B atau skor yang diperoleh berada pada selang $58,33 < X \leq 75,00$. Secara ringkas, skor peserta didik keseluruhan untuk aspek *HOTS* dari jawaban peserta didik terhadap soal uraian disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Ketercapaian Aspek *HOTS* Peserta Didik

Sekolah	Kelas	Banyak Peserta Didik yang Memiliki <i>HOTS</i> Baik		Persentase Peserta Didik yang Memiliki <i>HOTS</i> Minimal B pada <i>Posttest</i> (%)
		Pretes	Posttest	
SMPN 1 Daha Utara	Eksperimen	0	20	90,91
	Kontrol	0	2	8,69
SMPN 2 Daha Utara	Eksperimen	0	13	86,67
	Kontrol	0	0	0,00

Dari Tabel 12 dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol untuk masing-masing sekolah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif dalam meningkatkan HOTS peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Simpulan dari penelitian ini adalah hasil pengembangan berupa perangkat pembelajaran bangun ruang sisi datar terdiri atas silabus, RPP, dan LKS yang valid, praktis, dan efektif, serta instrumen evaluasi yang valid dan reliabel untuk digunakan. Aspek kevalidan perangkat pembelajaran ditinjau dari penilaian para ahli dan mencapai kategori valid. Aspek kepraktisan mencapai kategori praktis ditinjau dari observasi keterlaksanaan pembelajaran, penilaian guru, dan penilaian peserta didik. Aspek keefektifan telah tercapai ditinjau dari ketercapaian kompetensi dan HOTS peserta didik. Hasil uji coba lapangan menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol dilihat dari ketercapaian kompetensi, dan HOTS peserta didik pada kelas eksperimen mencapai kategori minimal B.

Saran

Beberapa saran yang dapat dikemukakan pada penelitian ini yaitu bahwa perangkat pembelajaran ini layak digunakan oleh guru-guru SMP khususnya kelas VIII dalam pembelajaran matematika pada kompetensi bangun ruang sisi datar, dan perangkat pembelajaran ini dapat dijadikan contoh oleh guru-guru matematika SMP yang ingin mengembangkan pada kompetensi-kompetensi lain maupun mata pelajaran lain yang dapat didesain kegiatan pembelajarannya dengan memfokuskan pada peningkatan HOTS peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, S. (2010). *Tes prestasi: Fungsi pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational research an introduction (4th Ed.)*. New York, NY: Longman, Inc.
- BSNP. (2006). *Standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah: Standar kompetensi dan kompetensi dasar SMP/MTs*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Herman, T. (2007). Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis tingkat tinggi siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Education, 1,1, 2007*.
- Kemendikbud. (2013a). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013, tentang Standar Proses*.
- Kemendikbud. (2013b). *Lampiran IV Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 81A Tahun 2013, tentang Implementasi Kurikulum*.
- Presiden. (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Rusman. (2011). *Model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Setiawan, T., Sugianto, & Junaedi, I. (2012). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan problem based learning untuk meningkatkan keterampilan higher order thinking. *UJRME 1 (1)*.
- Thomas, A., & Thorne, G. (2009). *Higher level thinking-It's HOT!*. Artikel diambil pada tanggal 13 Juli 2014 dari <http://www.cdl.org/articles/higher-order-thinking-its-hot/>