

DEVELOPMENT LEARNING TOOLS OF MATHEMATIC BASED ON DISCOVERY LEARNING FOR CURVED FACE THREE DIMENSIONAL OBJECTS TOPIC OF CLASS IX LEVEL SMP/MTs

Yulistiawati¹, Susda Heleni², Nahor Murani Hutapea³
Yulistiawati407@yahoo.co.id, dewisusda@yahoo.com, nahor_hutapea@yahoo.com
No. Hp : 085355000515, 081268898436, 081371216222

*Mathematics Education Study Program
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau*

Abstract: *This research is based on the results of observations and interviews conducted by researchers in schools on learning tools used by teachers who do not show learning activities that involve students directly in finding and applying mathematical concepts in accordance with the demands of the 2013 curriculum. Therefore, the researcher develops the learning tools of mathematics in the form of syllabus, the learning implementation plan and the student worksheet based on discovery learning model with valid and practical for curved face three dimensional objects topic. This research and development use development model ADDIE. The steps of this research and development are need analysis, collect the reference, design the learning tools of mathematic, develop the learning tools of mathematic, validated by three validators and further revised based on the input from validators. The revised is test to small group consist of nine students of class IX SMP Negeri 1 Pekanbaru. The result of data analysis from the developed mathematics learning tools shows the average of syllabus valisation is 2.96, the average validation of the learning implementation plan is 3.34, the average validation of the student worksheet is 3.25, and the practical level of the student worksheet is 83.23 %. Based on the analysis of data and discussion can be concluded that learning tools developed in the form of syllabus, the learning implementation plan and the student worksheet have been assessed valid after through the validation process and the student worksheet are developed also have qualified practicality for students use class IX after going through the test phase.*

Key words: *Learning Tools of Mathematic, Development, Discovery Learning Models, Curved Face Three Dimensional Objects*

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MODEL *DICOVERY LEARNING* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG UNTUK SISWA KELAS IX TINGKAT SMP/MTs

Yulistiawati¹, Susda Heleni², Nahor Murani Hutapea³
Yulistiawati407@yahoo.co.id, dewisusda@yahoo.com, nahor_hutapea@yahoo.com
No. Hp : 085355000515, 081268898436, 081371216222

Program Studi Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini dilatar belakangi dari hasil pengamatan dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti di sekolah pada perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru yang tidak memperlihatkan adanya aktivitas belajar yang melibatkan siswa secara langsung dalam menemukan dan menerapkan konsep matematika sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran dan lembar kerja siswa berbasis model *discovery learning* yang valid dan memenuhi syarat praktikalitas pada materi bangun ruang sisi lengkung. Penelitian ini digolongkan sebagai penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahap-tahap yang dilalui sampai diperoleh perangkat pembelajaran yang valid dan memenuhi syarat praktikalitas adalah analisis kebutuhan, mengumpulkan referensi untuk rancangan perangkat pembelajaran, desain perangkat pembelajaran, mengembangkan perangkat pembelajaran, validasi dan revisi, dan uji coba terbatas. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan divalidasi oleh tiga orang ahli atau validator dan kemudian direvisi sesuai dengan saran validator. Perangkat pembelajaran hasil revisi diuji cobakan pada kelompok kecil dengan subjek 9 orang siswa kelas IX SMP Negeri 1 Pekanbaru. Hasil analisis data dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan menunjukkan rata-rata validasi silabus adalah 2.96, rata-rata validasi RPP adalah 3.34, rata-rata validasi LKS adalah 3.25, dan tingkat kepraktisan LKS adalah 83.23 %. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa silabus, RPP dan LKS telah dinilai valid setelah melalui proses validasi dan LKS yang dikembangkan juga sudah memenuhi syarat praktikalitas untuk digunakan siswa kelas IX setelah melalui tahap uji coba.

Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran Matematika, Pengembangan, Model *Discovery Learning*, Bangun Ruang Sisi Lengkung

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tujuan dan cita-cita yang mulia dalam menjalankan kehidupan berbangsa dan bernegara. Cita-cita tersebut tertuang secara jelas dalam pembukaan UUD 1945. Untuk mencapai tujuan tersebut, pemerintah melalui Departemen Pendidikan dan Kebudayaan terus melakukan pembaharuan dan inovasi dalam bidang pendidikan, salah satunya adalah pembaharuan dan inovasi kurikulum, yakni lahirnya kurikulum 2013.

Dalam pelaksanaan pembelajaran di sekolah, guru merupakan praktisi pendidikan yang sangat berperan dalam mengimplementasikan Kurikulum 2013 secara nyata. Hal ini dikarenakan guru adalah yang berinteraksi langsung dengan siswa di sekolah. Salah satu fungsi utama seorang guru adalah menjadi fasilitator. Sebagai fasilitator, guru mutlak perlu menyediakan sumber dan media belajar yang cocok dan beragam dalam setiap kegiatan pembelajaran, dan tidak menjadikan dirinya sebagai satu-satunya sumber belajar bagi siswanya. Sumber dan media pembelajaran yang dimaksud salah satunya dapat berupa perangkat pembelajaran yang berupa silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 1 Pekanbaru terhadap perangkat pembelajaran mata pelajaran matematika yang digunakan sudah menggunakan Kurikulum 2013. Silabus yang digunakan sekolah menggunakan silabus yang dikeluarkan oleh pemerintah, sehingga kegiatan pembelajaran yang terdapat pada silabus tidak menggunakan model apapun, hanya menjelaskan secara umum saja pendekatan pembelajaran yang digunakan. RPP yang digunakan sudah menggunakan model *discovery learning*, namun di dalam RPP tersebut tidak memperlihatkan penilaian keterampilan. Sedangkan LKS yang digunakan masih berupa LKS yang dibeli melalui penerbit. LKS ini hanya berisi ringkasan materi dan kumpulan soal-soal yang tidak sesuai dengan kebutuhan siswa, artinya dalam LKS tidak memuat aktivitas belajar yang melibatkan siswa secara langsung dalam menemukan dan menerapkan konsep matematika. LKS seperti ini tidak memberikan pengalaman belajar bagi siswa dan tidak mendorong pengembangan kemampuan berfikir siswa. Pembelajaran seperti ini memperlihatkan aktivitas yang terpusat pada guru, padahal menurut pandangan dasar Kurikulum 2013 adalah pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu perangkat pembelajaran matematika yang dapat lebih memfasilitasi untuk memberikan pengalaman belajar dan membangun pengetahuan sendiri.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika pada salah satu bidang geometri yakni materi Bangun Ruang Sisi Lengkung yang berbasis model *discovery learning* berupa silabus, RPP dan LKS. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan nantinya diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan, khususnya kepada siswa kelas IX SMP/MTs dalam memahami materi Bangun Ruang Sisi Lengkung.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan digolongkan sebagai penelitian pengembangan yang bermaksud untuk mengembangkan produk berupa perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs yang valid dan memenuhi syarat praktikalitas. Model pengembangan yang digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran adalah model ADDIE, yang terdiri dari 5 fase, diantaranya: analisis (*Analysis*), desain (*Design*), pengembangan (*Development*), implementasi (*Implementation*), dan evaluasi (*Evaluation*).

Pada fase analisis, peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan melakukan pengamatan dan wawancara terhadap penggunaan perangkat pembelajaran di sekolah. Selanjutnya peneliti melakukan analisis KD untuk menentukan indikator pencapaian kompetensi yang digunakan serta analisis karakteristik siswa untuk digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang akan disusun. Fase selanjutnya peneliti mulai merancang perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan setelah sebelumnya mengumpulkan berbagai referensi yang menjadi acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang akan disusun. Fase selanjutnya peneliti mulai mengembangkan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKS. Selanjutnya perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan divalidasi oleh 3 orang validator dan hasil validasi tersebut direvisi sesuai saran validator. Kemudian perangkat pembelajaran diuji cobakan pada kelompok kecil yang terdiri dari 9 orang siswa kelas IX SMP Negeri 1 Pekanbaru. Setelah uji coba dilakukan siswa diminta untuk mengisi angket respon tentang LKS yang digunakan. Hasil validasi dan hasil angket siswa selanjutnya dianalisis untuk mengetahui apakah perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan telah valid dan memenuhi syarat praktikalitas.

Instrumen pengumpul data pada penelitian ini adalah instrumen validitas dan instrument kepraktisan. Instrumen validitas terdiri atas lembar validasi silabus, RPP dan LKS. Lembar validasi silabus dan RPP disusun mengacu pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang standar proses Pendidikan Dasar dan Menengah serta mengacu pada model *discovery learning*. Sementara lembar validasi LKS berkaitan dengan aspek kualitas isi LKS, kesesuaian LKS dengan model *discovery learning*, kesesuaian LKS dengan syarat diktatik, kesesuaian LKS dengan syarat konstruksi dan aspek teknis.

Analisis kevalidan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LKS menggunakan rumus berikut:

$$\bar{M}_v = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{V}_i}{n}$$

(Anas Sudijono, 2011)

Keterangan:

$\bar{M}_v$: rata-rata total validasi

$\bar{V}_i$: rata-rata validasi validator ke-i

n : banyaknya validator

Adapun kriteria kevalidan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran

No.	Interval	Kategori
1.	$3,25 \leq \bar{x} < 4$	Sangat valid
2.	$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Valid
3.	$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang valid
4.	$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak valid

Sumber : Suharsimi Arikunto, 2004

Instrumen selanjutnya adalah instrumen kepraktisan berupa lembar angket respon siswa yang bertujuan untuk mendapatkan data respon siswa terhadap LKS yang telah diuji cobakan untuk mengetahui kualitas LKS ditinjau dari segi kepraktisannya. Analisis kepraktisan LKS menggunakan rumus berikut:

$$Vp = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan :

TSe : Total skor empiris dari responden

TSh : Total skor maksimal yang diharapkan

Vp : skor responden

Adapun kriteria kevalidan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Tingkat Kepraktisan

No.	Tingkat pencapaian	Tingkat Praktikalitas
1.	$85,00 \% \leq \bar{x} < 100,00 \%$	Sangat praktis
2.	$70,00 \% \leq \bar{x} < 85,00 \%$	Cukup praktis
3.	$50,00 \% \leq \bar{x} < 70,00 \%$	Kurang praktis
4.	$01,00 \% \leq \bar{x} < 50,00 \%$	Tidak praktis

(Sumber : Sa'dun Akbar, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis

Pada tahap analisis peneliti melakukan analisis kebutuhan terhadap keterlaksanaan pembelajaran di sekolah. Peneliti melakukan pengamatan dan wawancara terhadap penggunaan perangkat pembelajaran di sekolah. Selanjutnya peneliti melakukan analisis KD untuk menentukan indikator pencapaian kompetensi yang digunakan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika yang akan dikembangkan. Selain

itu, peneliti juga melakukan analisis karakteristik siswa agar perangkat pembelajaran matematika yang disusun sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.

Desain

Pada tahap desain peneliti terlebih dahulu mengumpulkan referensi untuk digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran perangkat pembelajaran. Beberapa referensi yang dijadikan acuan adalah Permendikbud No. 22 tahun 2016, beberapa buku dan sumber dari internet yang dijadikan referensi, serta gambar-gambar yang relevan. Selanjutnya peneliti menyusun bentuk dasar (*prototype*) perangkat pembelajaran yang dikembangkan, yaitu silabus, RPP dan LKS. Di dalam tahap ini, peneliti juga merancang lembar validasi silabus, RPP dan LKS untuk validator dan angket respon siswa terhadap keterlaksanaan (praktikalitas) penggunaan LKS.

Pengembangan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah mengembangkan perangkat pembelajaran sesuai dengan rancangan awal. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan berbentuk media cetak. Perangkat pembelajaran mengacu pada Permendikbud No. 22 Tahun 2016 dan menyesuaikan dengan kegiatan pembelajaran berbasis model *discovery learning*.

Selanjutnya perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan di validasi oleh 3 orang validator yang terdiri dari tiga orang validator yaitu dua orang dosen pendidikan matematika, FKIP, Universitas Riau dan satu orang guru matematika kelas IX SMP Negeri 1 Pekanbaru. Dari hasil validasi terdapat saran-saran dari validator yang menjadi dasar untuk melaksanakan perbaikan terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan. Selanjutnya setelah perangkat pembelajaran direvisi dan dinyatakan valid oleh validator, perangkat pembelajaran berupa LKS yang dikembangkan diuji cobakan pada 9 orang siswa kelas IX SMP Negeri 1 Pekanbaru yang dipilih secara heterogen oleh guru matematika kelas IX SMP Negeri Pekanbaru yang sekaligus menjabat sebagai wakil kesiswaan SMP Negeri 1 Pekanbaru. Setelah uji coba dilakukan, siswa diberikan angket respon untuk menilai kepraktisan LKS. Selanjutnya, peneliti melakukan analisis data dan evaluasi terhadap validasi dan kepraktisan perangkat yang telah dikembangkan. Hasil analisis validasi dan kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 3, Tabel 4, Tabel 5, dan Tabel 6 berikut.

Tabel 3. Hasil Analisis Validasi Silabus

Aspek Materi	No. Butir	Penilaian			Skor rata-rata	Kriteria Validasi
		V ₁	V ₂	V ₃		
Identitas	1	4	4	4	4	Sangat valid
	2	4	4	4	4	Sangat valid
	3	2	2	2	2	Kurang Valid
	4	4	4	4	4	Sangat valid
	5	3	1	4	2.67	Valid
	6	3	3	2	2.67	Valid
	7	3	2	3	2.67	Valid
	8	3	3	3	3	Valid
	9	3	2	3	2.67	Valid
Pemilihan Kompetensi Dasar	10	3	2	3	2.67	Valid
Perumusan kegiatan pembelajaran	11	3	3	3	3	Valid
Penilaian hasil belajar	12	3	3	2	2.67	Valid
	13	3	3	2	2.67	Valid
Penentuan alokasi waktu	14	3	3	3	3	Valid
	15	3	4	2	3	Valid
Pemilihan sumber belajar	16	3	2	3	2.67	Valid
	17	3	3	3	3	Valid
Rata-rata		3.1	2.8	2.94	2.96	Valid
		2	2			

Tabel 4. Hasil Analisis Validasi RPP

RPP ke-	Rata-rata nilai validator			Rata-rata	Kriteria penilaian
	V ₁	V ₂	V ₃		
1	3.57	3.17	3.33	3.36	Valid
2	3.57	3.17	3.32	3.35	Sangat valid
3	3.57	3.17	3.35	3.36	Sangat valid
4	3.57	3.17	3.30	3.35	Sangat valid
5	3.57	3.17	3.22	3.32	Sangat valid
6	3.57	3.17	3.22	3.32	Valid
Rata-rata	3.57	3.17	3.29	3.34	Sangat valid

Tabel 5. Hasil Analisis Validasi LKS

LKS ke-	Rata-rata nilai validator			Rata-rata	Kriteria penilaian
	V ₁	V ₂	V ₃		
1	3.41	3.25	3.00	3.22	Valid
2	3.41	3.25	3.16	3.27	Sangat valid
3	3.41	3.25	3.12	3.26	Sangat valid
4	3.41	3.25	3.12	3.26	Sangat valid
5	3.41	3.25	3.16	3.27	Sangat valid
6	3.41	3.25	3.03	3.23	Valid
Rata-rata	3.41	3.25	3.10	3.25	Sangat valid

Tabel 6. Hasil Analisis Kepraktisan LKS

LKS ke-	Tingkat pencapaian	Kriteria penilaian
1	82.96 %	Cukup praktis
2	85.18 %	Sangat praktis
3	82.78 %	Cukup praktis
4	82.59 %	Cukup praktis
5	83.15 %	Cukup praktis
6	82.74 %	Cukup praktis
Rata-rata	83.23 %	Cukup praktis

Berdasarkan hasil analisis validasi terhadap perangkat pembelajaran matematika berbasis model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs rata-rata hasil validasi silabus adalah 2.96, rata-rata hasil validasi RPP adalah 3.34, dan rata-rata hasil validasi LKS adalah 3.25. Secara keseluruhan silabus dinilai valid, RPP dan LKS dinilai sangat valid. Validator menyatakan RPP dan LKS layak diuji cobakan dengan revisi sesuai saran. Selanjutnya berdasarkan hasil analisis terhadap kepraktisan LKS yang diambil dari hasil angket respon siswa terhadap LKS menunjukkan LKS yang dikembangkan cukup praktis dengan tingkat kepraktisannya adalah 83.23 %. LKS dinilai cukup praktis dilihat dari beberapa aspek, diantaranya aspek materi, tampilan, kemudahan penggunaan LKS, permasalahan berbasis kontekstual, dan menimbulkan rasa ingin tahu, teliti, motivasi, dan bekerja sama.

Pembahasan

Berdasarkan analisis data hasil validasi oleh validator terhadap silabus, RPP dan LKS matematika dengan model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs, rata-rata skor yang diperoleh untuk silabus adalah 2.96, rata-rata skor untuk RPP adalah 3.34, dan rata-rata skor untuk LKS adalah 3.25. secara keseluruhan silabus dinilai valid, RPP dan LKS dinilai sangat valid. Validator menyatakan RPP dan LKS layak diuji cobakan dengan revisi sesuai saran.

Setelah RPP dan LKS direvisi, RPP dan LKS diuji cobakan pada uji coba kelompok kecil. Pada tahap uji coba, yang diuji cobakan hanya kelompok kecil saja yakni pada 9 orang siswa kelas IX SMP Negeri 1 Pekanbaru. Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa respon siswa terhadap LKS matematika dengan model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs sudah baik. Peserta didik menyatakan mereka bahwa mereka dapat menggunakan LKS dengan baik. penjelasan materi pada LKS mudah dipelajari dan bahasa yang digunakan mudah dimengerti. Peserta didik juga menyatakan tampilan LKS menarik sehingga belajar dengan menggunakan LKS menjadi menyenangkan. LKS dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari.

Dari uraian hasil validasi dan hasil angket respon siswa terhadap silabus, RPP dan LKS matematika dengan model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs, dapat disimpulkan bahwa silabus, RPP dan LKS matematika dengan model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs sudah valid dan memenuhi syarat praktikalitas untuk digunakan siswa kelas IX.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Melalui penelitian pengembangan ini telah dihasilkan produk berupa silabus, RPP dan LKS matematika dengan model *discovery learning* pada materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs. Silabus, RPP dan LKS ini telah dinilai valid setelah melalui proses validasi oleh para ahli. LKS juga sudah memenuhi syarat praktikalitas untuk digunakan siswa kelas IX setelah melalui tahap uji coba.

Rekomendasi

Dalam melaksanakan penelitian ini, penelitian telah mengalami berbagai kendala maupun keberhasilan. Untuk itu peneliti ingin memberikan beberapa rekomendasi yang berhubungan dengan penelitian pengembangan ini. Rekomendasi ditujukan kepada siapa saja yang berkeinginan untuk melakukan penelitian yang sama. Rekomendasi tersebut adalah sebagai berikut.

1. Pada penelitian pengembangan ini, peneliti membatasi hanya untuk materi bangun ruang sisi lengkung untuk siswa kelas IX tingkat SMP/MTs. Peneliti menyarankan agar dapat dikembangkan silabus, RPP dan LKS untuk materi pokok lainnya.
2. Peneliti telah melakukan uji coba terbatas untuk melihat tingkat praktikalitas LKS, LKS yang telah dikembangkan bisa diuji cobakan dengan skala yang lebih besar agar diperoleh hasil penelitian yang lebih akurat.
3. Pada penelitian pengembangan ini, peneliti hanya mengukur aspek kevalidan dan aspek praktikalitas saja. Bagi peneliti selanjutnya, RPP dan LKS ini dapat dijadikan

sebagai dasar untuk meneliti aspek-aspek lain dalam pembelajaran, misalnya kaitan penggunaan RPP dan LKS dengan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anas Sudijono. 2011. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Rajawali Press.
- Sa'dun Akbar. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suharsimi Arikunto. 2004. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Bandung: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan (Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.