

**THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING
INSTRUMENTS THROUGH IMPLEMENTATION
DISCOVERY LEARNING MODEL ON
SUBJECT CIRCLE FOR GRADE XI**

Ifty Wasilah¹, Atma Murni², Jalinus³
wasilahifty@yahoo.co.id, murni_atma@yahoo.co.id, jalinus_dra@yahoo.com
Contact : 0853 5511 8187

*Mathematics Education Study
Mathematics and Sains Education Major
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The background of this research is by the limited availability of mathematics learning instruments as supporting learning referring to Curriculum 2013. This research purpose is produce to mathematics learning instrument (Syllabus, Lesson Plan and Student Worksheet) which refers to Discovery Learning model on subject Circle for SMA/MA with minimum valid and practical criteria. This research method used is 4D model by Thiagrajan, that consist of define, design, development and dissemination, but the research only done to development step due to time constraints. In this research, a limited trial was conducted on 13 students of grade XII. Based on the results data analysis, it can be concluded that mathematics learning is very valid with the average ratings for the syllabus is 4,60; the average ratings for lesson plan is 4,62 and the average ratings for the student worksheet is 4,63. The student worksheet has also reached the practical qualification in mean percentage of student responses 94,61% in limited group trial with very practical criteria. Based on the results of this research can be concluded that the product in the form of syllabus, Lesson Plan and Student Worksheet mathematics with discovery learning model on subject Circle for grade XI is considered very valid and practical.*

Key Words: *Research and Development, Mathematics Learning Instruments, Discovery Learning model, Circle*

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING PADA MATERI LINGKARAN UNTUK SISWA KELAS XI

Ifty Wasilah¹, Atma Murni², Jalinus³

wasilahifty@yahoo.co.id, murni_atma@yahoo.co.id, jalinus_dra@yahoo.com

Kontak : 0853 5511 8187

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

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi masih terbatasnya perangkat pembelajaran sebagai penunjang pembelajaran berbasis Kurikulum 2013. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajara matematika (silabus, RPP dan LAS) yang mengacu pada model *discovery leaning* pada materi lingkaran untuk siswa SMA/MA dengan kriteria minimal valid dan praktis. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan 4D oleh Tiangrajan, yang terdiri dari tahap *define* (pendefenisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *dissemination* (penyebarluasan), namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *development* dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya. Pada penelitian ini dilakukan uji coba terbatas terhadap 13 siswa kelas XII. Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan perangkat pembelajaran matematika sangat valid dengan rata-rata penilaian untuk silabus adalah 4,60; rata-rata penilaian untuk RPP adalah 4,62 dan rata-rata penilaian untuk LAS adalah 4,63. LAS ini juga sudah memenuhi syarat praktikalitas dengan presentase respon siswa mencapai 94,61% pada uji coba kelompok kecil dengan kriteria sangat praktis. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa produk berupa silabus, RPP dan LAS matematika dengan model *discovery learning* pada materi Lingkaran untuk siswa kelas XI dinilai sangat valid dan praktis.

Kata kunci : Penelitian Pengembangan, Perangkat Pembelajaran Matematika, Model *Discovery Learning* , Lingkaran

PENDAHULUAN

Kurikulum merupakan seperangkat rencana dan sebuah pengaturan berkaitan dengan tujuan, isi, bahan ajar dan cara yang digunakan sebagai pedoman dalam penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai sebuah tujuan pendidikan nasional (UU No. 20 Tahun 2003). Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan nasional maka pengembangan kurikulum haruslah berakar pada budaya bangsa, kehidupan bangsa masa kini, dan kehidupan bangsa di masa mendatang (Daryanto, 2014). Oleh karena itu pengembangan kurikulum di Indonesia selalu dilakukan.

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang diterapkan sejak tahun 2006 juga mengalami pengembangan, sehingga pada tahun 2013 diterapkan kurikulum 2013 (K-13) di Indonesia untuk menyempurnakan KTSP. Selama pelaksanaan K-13 ini, pemerintah terus melakukan evaluasi untuk mematangkan K-13. Sa'dun Akbar (2013) menyatakan keterlaksanaan kurikulum sangat ditentukan oleh kemampuan guru untuk mengembangkan perangkat pembelajaran, sebab perangkat pembelajaran tersebut diimplementasikan dalam praktik pembelajaran sehari-hari di satuan pendidikan. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran berupa buku siswa, silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), instrumen hasil belajar, dan media pembelajaran (Muhammad Harijanto, 2007). Pemerintah hanya menyediakan silabus sedangkan RPP dan LAS harus dikembangkan oleh guru mata pelajaran secara mandiri.

Berdasarkan hasil observasi di sekolah, silabus yang digunakan guru merupakan silabus yang diterbitkan oleh Kemendikbud yang merupakan desain minimal tanpa mempertimbangkan kebutuhan siswa di sekolah. RPP yang disusun guru masih mengacu pada Permendikbud No 103 Tahun 2014. Guru masih mencantumkan penilaian sikap pada RPP yang digunakannya. Guru juga menyatakan bahwa silabus dan RPP yang disusun merupakan modifikasi perangkat pembelajaran dari internet. Proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan oleh guru adalah menjelaskan materi pembelajaran, memberikan contoh-contoh soal, dan kemudian memberikan latihan. Terkadang proses pembelajaran di kelas tidak menggunakan LAS, melainkan hanya menggunakan buku dari penerbit dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan buku dari penerbit tidak salah namun siswa menjadi kurang aktif dan mandiri karena siswa tidak menemukan sendiri konsep matematika yang akan dipelajari. Pembelajaran seperti ini kurang memotivasi siswa dalam proses pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran masih berpusat pada guru.

Sebagaimana diketahui bahwasannya Permendikbud yang melandasi implementasi K-13 mengalami revisi pada tahun 2016, terdapat banyak perubahan yang terjadi setelah revisi. Salah satunya adalah perubahan Kompetensi Dasar (KD) pada matematika peminatan kelas XI. Perubahan KD yang terjadi tentunya mengakibatkan perubahan sumber dan bahan ajar yang dibutuhkan oleh guru dan siswa.

Masalah yang telah diuraikan diatas menjadi alasan dikembangkannya perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP dan LAS dalam penelitian ini, sehingga dapat dijadikan pedoman dan penunjang bagi guru selama proses pembelajaran. Selain itu, dengan adanya bahan ajar berupa LAS sebagai salah satu penunjang pengoptimalan pelaksanaan K-13 diharapkan dapat memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, meningkatkan rasa keingintahuan dan minat belajar siswa pada pelajaran matematika. LAS yang akan dikembangkan guru juga berguna untuk menyesuaikan materi

pembelajaran yang akan diajarkan guru dengan KD pada Salinan Lampiran 17 Permendikbud No. 24 Tahun 2016.

Keberhasilan pembelajaran siswa tergantung pada pembelajaran yang diberikan guru. Dalam K-13 diisyaratkan pembelajaran yang dikehendaki adalah pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal melalui kegiatan *scientific* (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan) yang mana proses pembelajaran yang berpusat kepada siswa. Guru harus mampu memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa dan memfasilitasi siswa membangun pengetahuannya sendiri. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah model pembelajaran penemuan (*discovery learning*). Pada model *discovery learning*, konsep dari materi yang diajarkan ditemukan sendiri oleh siswa melalui berbagai aktivitas. Guru dalam hal ini bertugas sebagai fasilitator dengan memberikan petunjuk, menyusun kegiatan dan memberikan garis besar mengenai konsep atau prinsip yang harus ditemukan siswa agar kegiatan menjadi lebih terarah dalam rangka mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kaitan antara pendekatan *scientific* dengan model *discovery learning* ialah bahwasannya setiap langkah-langkah dari pendekatan *scientific* terdapat dalam langkah-langkah model *discovery learning*.

Salah satu cabang dalam matematika yang banyak berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari adalah geometri. Materi pembelajaran geometri yang diajarkan pada siswa kelas XI diantaranya adalah Lingkaran. Model *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengajarkan materi lingkaran, karena pada materi lingkaran siswa dituntut menemukan konsep dari persamaan lingkaran dan menyelesaikan berbagai permasalahan tentang lingkaran secara mandiri. Selain itu, aplikasi beberapa bentuk dari lingkaran banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan siswa memahami geometri secara nyata.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin melaksanakan sebuah penelitian dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Model *Discovery Learning* pada Materi Lingkaran untuk Siswa Kelas XI”. Perangkat yang dikembangkan tentunya bersifat fleksibel yang artinya guru di sekolah dapat mengembangkan kembali perangkat pembelajaran dengan mempertimbangkan karakteristik dan lingkungan sosial siswa.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan dengan istilah *Research and Development* (R&D). Menurut Endang Mulyatingsih (2012), penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan suatu produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Model 4D meliputi kegiatan *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Karena keterbatasan waktu dan biaya, penelitian ini dilakukan sampai pada tahap *development* (pengembangan).

Pada tahap *define*, peneliti menganalisis perlunya suatu pengembangan dan kelayakan syarat-syarat pengembangan. Aktivitas yang dilakukan peneliti pada tahap ini

mencakup analisis kurikulum, analisis materi dan analisis karakteristik siswa. Pada tahap *design*, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah pengumpulan referensi yang dijadikan acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, menyusun rancangan atau kerangka (*prototype*) perangkat pembelajaran, merancang lembar validasi perangkat pembelajaran untuk validator dan angket respon siswa. Pada tahap *development*, perangkat pembelajaran dikembangkan sesuai rancangan dan kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Setelah itu, perangkat pembelajaran divalidasi oleh validator yang merupakan dua orang dosen ahli dan satu orang guru matematika SMA/MA hingga dinyatakan minimal valid. Produk yang telah dikembangkan diujicoba kelompok kecil kepada 13 siswa kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru.

Instrumen pengumpul data pada penelitian ini berupa lembar validasi dan angket respon siswa. Lembar validasi menggunakan skala Likert yang terdiri dari lima alternatif jawaban yaitu 1, 2, 3, 4 dan 5 yang menyatakan sangat tidak sesuai, tidak sesuai, kurang sesuai, sesuai dan sangat sesuai. Rata-rata skor tiap aspek yang diperoleh pada lembar validasi kemudian dideskripsikan menjadi data kualitatif, seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Konversi Skor Kualitatif

Rentang Skor	Kriteria
$Mi + 1,8 Sbi < \bar{x}$	Sangat Valid
$Mi + 0,6 Sbi < \bar{x} \leq Mi + 1,8 Sbi$	Valid
$Mi - 0,6 Sbi < \bar{x} \leq Mi + 0,6 Sbi$	Kurang Valid
$Mi - 1,8 Sbi < \bar{x} \leq Mi - 0,6 Sbi$	Tidak Valid
$\bar{x} \leq Mi - 1,8 Sbi$	Sangat Tidak Valid

(Eko Putro Widoyoko, 2011)

Keterangan :

\bar{x} = skor hasil validasi

Mi = Rata-rata ideal

$$Mi = \frac{1}{2} \times (\text{skor maksimal ideal} + \text{skor minimal ideal})$$

Sbi = simpangan baku ideal

$$Sbi = \frac{1}{6} \times (\text{skor maksimal ideal} - \text{skor minimal ideal})$$

Skor maksimal ideal = \sum butir indikator kriteria \times skor tertinggi.

Skor minimal ideal = \sum butir indikator kriteria \times skor terendah.

Sedangkan angket respon siswa menggunakan skala *Guttman* yang terdiri dari 2 alternatif jawaban, yaitu Ya atau Tidak. Analisis data angket dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$V_p = \frac{Tsa}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan: V_p = skor responden
 Tsa = total skor empiris dari responden
 Tsh = total skor maksimal yang diharapkan

(Sa'dun Akbar, 2013)

Adapun kriteria angket respon siswa terhadap kepraktisan LAS dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Kriteria Persentase Kepraktisan LAS

No.	Tingkat Pencapaian	Kriteria Keterbacaan
1.	85,01% - 100,00%	Sangat praktis.
2.	70,01% - 85,00%	Praktis
3.	50,01% - 70,00%	Kurang praktis
4.	01,00% - 50,00%	Tidak praktis

(Sa'dun Akbar, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *discovery learning* pada materi Lingkaran untuk siswa kelas XI SMA/MA dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu tahap *define*, *design*, *development* dan *disseminate*. Karena keterbatasan waktu, tahapan pengembangan hanya dilakukan sampai tahap *development*.

Pada tahap *define* (pendefenisian), kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini adalah menganalisis kurikulum, materi dan karakteristik siswa sebagai syarat-syarat pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis kurikulum berguna untuk mengkaji kurikulum yang berlaku di sekolah, bagaimana penerapannya dan mencermati kesesuaian perangkat buatan guru dengan K-13. Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar SMA di Pekanbaru telah menggunakan K-13. Namun, tidak semua sekolah yang menggunakan K-13 telah mengimplementasikan penerapannya optimal. Sementara pada saat ini pemerintah sedang mematangkan K-13 agar dapat di implementasikan dengan baik di semua sekolah.

Berdasarkan kajian terhadap perangkat pembelajaran, silabus yang digunakan guru merupakan silabus yang dikeluarkan oleh Kemendikbud yang merupakan desain minimal tanpa mempertimbangkan kebutuhan yang ada. Silabus dan RPP yang dibuat guru merupakan hasil modifikasi perangkat pembelajaran dari internet. Guru juga masih menggunakan buku dan LAS dari penerbit dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan LAS dan buku siswa hanya sebatas keperluan latihan siswa untuk mengerjakan soal-

soal latihan setelah materi disampaikan oleh guru. Dalam hal ini pembelajaran cenderung berpusat pada guru.

Pada analisis materi, peneliti menganalisis KI dan KD yang berguna untuk menetapkan pada kompetensi mana bahan pembelajaran dikembangkan guna membatasi materi pembelajaran pada penelitian ini. Berdasarkan latar belakang masalah, kajian terhadap silabus dan ruang lingkup materi untuk pencapaian KD, maka peneliti memilih model *discovery learning* dan materi lingkaran kelas XI SMA/MA dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Kurikulum 2013. Peneliti menentukan bahwa KD yang akan dikembangkan perangkat pembelajarannya pada matematika peminatan kelas XI adalah KD 3.3 yaitu menganalisis lingkaran secara analitik dan KD 4.3 yaitu menyelesaikan masalah yang terkait dengan lingkaran.

Pada analisis karakteristik siswa, peneliti menganalisis karakteristik siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) sebagai calon pengguna perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Karakteristik siswa meliputi kemampuan akademik siswa, karakteristik fisik, kemampuan kerja kelompok dan pengalaman belajar sebelumnya. Identifikasi kemampuan akademik siswa berlandaskan teori Piaget (dalam Trianto 2012) terkait tahap perkembangan kognitif berdasarkan usia siswa. Pada tahap ini diperoleh hasil bahwa siswa kelas XI pada umumnya berusia 15–17 tahun dan tergolong dalam tahap perkembangan kognitif *formal-operation* (operasional formal). Pada tahap ini, siswa sudah dapat berpikir abstrak dan menemukan konsep-konsep matematika secara mandiri. Kemampuan kerja kelompok dan pengalaman belajar siswa SMA Babussalam Pekanbaru juga sudah tergolong baik. Dalam pembelajaran matematika, siswa diarahkan guru mengerjakan soal-soal latihan secara individu lalu di diskusikan dalam kelompok. Namun, proses pembelajaran seperti ini kurang efektif untuk mendorong siswa berpartisipasi aktif dalam menemukan dan mengkonstruksi konsep matematika.

Berdasarkan hasil analisis pada tahap *define*, perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran namun tetap dalam bimbingan guru. Oleh karena itu dipilih model pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dan mandiri melalui proses diskusi kelompok. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *discovery learning*.

Pada tahap *design* (Perancangan), peneliti mengumpulkan bahan-bahan yang digunakan sebagai acuan pengembangan perangkat pembelajaran. Referensi yang digunakan dalam mengembangkan silabus adalah Permendikbud Nomor 41 Tahun 2007, Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013, Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 dan Silabus Mata Pelajaran Matematika (Peminatan) oleh Kemendikbud. Referensi yang digunakan dalam mengembangkan RPP adalah Permendikbud Nomor 41 Tahun 2007, Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013, Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013, Permendikbud Nomor 103 Tahun 2013, Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, Model Pengembangan RPP oleh Kemendikbud dan buku matematika oleh berbagai penerbit. Referensi yang digunakan dalam pengembangan LAS adalah buku matematika oleh berbagai penerbit, jurnal dan gambar pendukung lainnya yang bersumber dari internet. Setelah pengumpulan bahan yang digunakan sebagai acuan pengembangan perangkat pembelajaran, peneliti menyusun rancangan perangkat pembelajaran berupa silabus, RPP dan LAS. Selanjutnya, peneliti merancang lembar validasi perangkat pembelajaran untuk validator dan angket respon siswa.

Pada tahap *development* (pengembangan), peneliti melakukan tiga kegiatan yaitu: menyusun produk pengembangan berupa perangkat pembelajaran matematika

(Silabus, RPP dan LAS), tahap *expert appraisal* dan tahap *developmental testing*. Pada tahap *expert appraisal*, peneliti melakukan validasi produk yang telah dibuat berdasarkan rancangan pada tahap *design*, hasil validasi dianalisis kemudian dijadikan sebagai bahan perbaikan produk. Pada tahap *developmental testing*, peneliti melakukan uji coba LAS kepada siswa untuk melihat tingkat keterbacaan dan kepraktisan LAS. Uji coba dilakukan pada kelompok kecil yang dilakukan pada 13 orang siswa. Hasil dari tahap *development* adalah sebagai berikut.

Produk dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah disusun. Produk pengembangan berupa silabus, RPP dan LAS melalui penerapan model *discovery learning* pada materi Lingkaran kelas XI. Produk pengembangan berupa silabus, RPP dan LAS yang dikembangkan kemudian dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Setelah disetujui oleh dosen pembimbing, selanjutnya dilakukan validasi oleh validator. Validasi dilakukan untuk menilai dan mengetahui kualitas produk yaitu apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan sudah berdasarkan pada teori yang memadai (validasi isi) dan semua komponen berhubungan secara konsisten (validasi konstruk), sehingga layak untuk diproduksi dan digunakan sekolah. Komentar dan saran dari validator dijadikan acuan untuk merevisi perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen pendidikan matematika Universitas Riau dan satu guru matematika SMA di Pekanbaru. Hasil validasi silabus dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Hasil Validasi Silabus

Indikator Penilaian	Penilaian			Skor Rata-Rata	Kriteria Validasi
	V ₁	V ₂	V ₃		
Rata-Rata	4,93	4,36	4,50	4,60	Sangat Valid

Revisi silabus dilakukan dengan memperbaiki isi ataupun tampilan produk sesuai saran validator. Validator menyarankan untuk pusat (0,0) dilambangkan dengan huruf O, bukan huruf P. Peneliti memperbaiki huruf yang menyatakan pusat (0,0). Hasil validasi RPP dan LAS dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4 Hasil Validasi RPP dan LAS

No	Perangkat Pembelajaran	Pertemuan ke-					Rata-rata	Kategori Validasi
		1	2	3	4	5		
1.	RPP	4,64	4,66	4,61	4,59	4,62	4,62	Sangat Valid
2	LAS	4,60	4,64	4,60	4,64	4,66	4,63	Sangat Valid

Revisi dilakukan dengan memperbaiki isi ataupun tampilan produk sesuai saran validator. Untuk RPP, validator menyarankan tambahkan aktivitas siswa untuk menyimpulkan hasil pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep pada tahap *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi). Peneliti menambahkan aktivitas siswa untuk menyimpulkan hasil pemecahan masalah. Untuk LAS, validator

menyarankan perjelas instruksi pada LAS-1, kurangi instruksi yang berbentuk teks deskripsi karena terlihat banyak dan membosankan. Peneliti mengurangi instruksi yang berbentuk teks deskripsi dan memperjelas intruksi. Kemudian, validator menyarankan beri petunjuk pada siswa di kolom kegiatan “*Let’s Conclude!*”. Peneliti menambahkan petunjuk untuk siswa menyimpulkan. Selanjutnya, validator menyarankan soal latihan yang diberikan pada kegiatan “*Let’s Practice Together*” merupakan soal pemecahan masalah yang kontekstual. Peneliti mengganti soal pemecahan masalah yang kontekstual pada setiap LAS.

Setelah validasi, uji coba kelompok kecil dilakukan karena waktu penelitian tidak bersamaan dengan jadwal pembelajaran materi Lingkaran sehingga LAS tidak bisa diujicobakan pada kelompok besar. Materi Lingkaran diajarkan pada semester genap sedangkan penelitian dilakukan pada semester ganjil. Pada tahap ini, LAS yang telah direvisi diuji cobakan kepada 13 orang siswa kelas XII SMA Babussalam Pekanbaru. Uji coba dilakukan di kelas XII karena siswa kelas XII telah mendapat pengalaman belajar pada materi Lingkaran dengan model pembelajaran yang berbeda dari yang peneliti gunakan, sehingga siswa dapat memberi masukan yang lebih bervariasi kepada peneliti. Namun, pengujian pada kelas yang sudah mempelajari materi Lingkaran menyebabkan ketidakefektifan keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Artinya perangkat pembelajaran ini tidak dapat membelajarkan siswa secara maksimal. Uji coba dilakukan selama 5 hari di luar jam pelajaran sekolah. Setiap akhir pertemuan peneliti meminta siswa untuk mengisi angket respon siswa untuk mengetahui tingkat kepraktisan LAS. Hasil dari angket respon siswa terhadap kepraktisan LAS dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Hasil Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan LAS

Perangkat Pembelajaran	Pertemuan ke-					Rata-rata (%)	Kriteria Kepraktisan
	1	2	3	4	5		
LAS	92,31	94,61	94,36	96,92	94,87	94,61	Sangat Praktis

Peneliti melakukan revisi berdasarkan hasil pengamatan, diskusi bersama siswa, dan hasil angket respon selama proses uji coba. Pada LAS, siswa kesulitan menggambar lingkaran pada bidang koordinat kartesius dengan jari-jari 3 satuan karena kotak yang disediakan terlalu kecil. Peneliti memperbesar bidang koordinat kartesius pada LAS. Kemudian, siswa kesulitan menulis jawaban karena kolom yang disediakan terlalu sempit. Peneliti memperbesar kolom tempat siswa menjawab.

Pengembangan perangkat pembelajaran materi lingkaran dibagi lagi ke dalam beberapa materi pembelajaran, yaitu : (1) persamaan lingkaran yang berpusat di $O(0,0)$ dan $P(a,b)$; (2) bentuk umum persamaan lingkaran; (3) kedudukan titik terhadap lingkaran; (4) kedudukan garis terhadap lingkaran; dan (5) irisan dua lingkaran. Namun, perangkat pembelajaran yang dikembangkan peneliti masih belum sempurna. Masih terdapat kekurangan materi pembelajaran pada materi lingkaran ini, yaitu materi persamaan garis singgung lingkaran. Peneliti kurang cermat dalam membagi materi pembelajaran, acuan yang digunakan peneliti merupakan buku ajar siswa yang dipakai oleh sekolah tempat penelitian. Peneliti mengira bahwa materi pada buku ajar siswa yang digunakan sekolah sudah sesuai dengan materi yang ada pada Permendikbud.

Seharusnya, peneliti mencermati kembali dan menyesuaikan pembagian materi dengan ruang lingkup kompetensi dasar (KD) yang ada pada Permendikbud nomor 24 tahun 2016 dan sumber dari buku ajar yang digunakan sekolah.

Berdasarkan analisis data hasil penilaian oleh validator terhadap silabus, RPP dan LAS dengan model *discovery learning* pada materi Lingkaran untuk kelas XI, diperoleh rata-rata penilaian untuk silabus adalah 4,60; rata-rata penilaian untuk RPP adalah 4,62 dan rata-rata penilaian untuk LAS adalah 4,63. Secara keseluruhan, perangkat pembelajaran dinilai sangat valid. Validator menyatakan perangkat pembelajaran layak diuji cobakan dengan revisi.

Setelah silabus, RPP dan LAS direvisi, LAS diuji cobakan di kelas XII SMA . LAS diujicobakan dalam kelompok kecil dengan subjek 13 siswa. Setelah dilaksanakan uji coba, siswa diberikan angket respon untuk mengetahui tingkat praktikalitas LAS matematika dengan model *discovery learning*. LAS ini memenuhi syarat praktikalitas dengan presentase respon siswa mencapai 94,61% pada uji coba kelompok kecil. LAS sudah praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika dan telah memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis.

Berdasarkan analisis hasil validasi dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP dan LAS pada materi Lingkaran melalui penerapan model *discovery learning* sudah memenuhi aspek kevalidan dan berdasarkan angket respon siswa terhadap kepraktisan penggunaan LAS dinyatakan bahwa LAS sudah praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi Lingkaran.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Penelitian pengembangan ini menghasilkan suatu perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP, dan LAS pada materi Lingkaran yang menerapkan model *discovery learning*. Dari hasil validasi dan uji coba, diperoleh bahwa pengembangan perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP dan LAS melalui penerapan model *discovery learning* pada materi Lingkaran sudah memenuhi aspek valid dan syarat praktikalitas untuk digunakan di SMA/MA.

Rekomendasi

Beberapa saran yang dapat peneliti beri sehubungan dengan penelitian ini dalam rangka mengembangkan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Produk dari penelitian ini telah memenuhi aspek valid dan syarat praktikalitas sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif perangkat pembelajaran untuk digunakan guru dalam proses pembelajaran.
2. Pengembangan LAS pada penelitian ini dapat dilanjutkan. Uji coba LAS yang dikembangkan dapat dilakukan hingga uji coba skala besar pada siswa yang belum mempelajari materi Lingkaran agar diperoleh hasil penelitian yang lebih akurat.

3. Bagi pembaca yang tertarik dengan penelitian ini, dapat mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan menambahkan materi persamaan garis singgung pada lingkaran untuk penyempurnaan perangkat pembelajaran.
4. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kualitas kevalidan dan kepraktisan dari perangkat pembelajaran matematika melalui penerapan model *discovery learning* pada materi Lingkaran. Peneliti menyarankan agar dapat dilakukan penelitian yang mengukur kualitas keefektifan produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto dan Aris Dwicahyono. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar). Gava Media. Yogyakarta.
- Endang Mulyatiningsih. 2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Alfabeta. Bandung.
- Eko Putro Widoyoko. 2011. *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Pustaka Belajar. Yogyakarta
- Kemendikbud. 2016. *Salinan Permendikbud No. 22 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta.
- Kemendikbud. 2016. *Salinan Lampiran 17 Permendikbud No. 24 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Matematika (Peminatan) Tingkat SMA/MA*. Kemendikbud. Jakarta
- Muhammad Harijanto. 2007. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Peningkatan Kualitas Pembelajaran Program Pendidikan*. Jurnal Didaktika. 2(1): 216-226. Surabaya : FKIP-UTBJJ.
- Sa'dun Akbar. 2015. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung