

**THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS LEARNING
INSTRUMENT USING DISCOVERY LEARNING MODEL ON RATIO
TRIGONOMETRY SUBJECT FOR 10th GRADE STUDENTS OF
SMA/MA**

Nadia Safhira, Jalinus, Suhermi

Email : nadiasafhira8@gmail.com, jalinus_dra@yahoo.com, suhermi.mpd@gmail.com

Contact : 082285179423, 085265650037, 081268041966

*Mathematics Education Department
Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau*

Abstract : *The research background is the importance of mathematics learning instrument as mathematics lesson plans which is arranged by the teacher as a professional worker in order to achieve mathematics learning goals. The available of mathematics learning instrument is limited, and does not refer to 2013's Curriculum yet. This research is aimed to develop the mathematics learning instrument: syllabus, lesson plans, and student worksheets using the discovery learning model on ratio trigonometry subject for 10th grade students of SMA/ MA that is categorized as valid and the student worksheets is categorized as practical. This research used Research and Development (R&D) model with ADDIE procedure; analyze, design, development, implementation, and evaluation. Due to time and cost barriers, this research was only done until the development stage. The research instruments that used in this research were learning instrument validation sheets and student response questionnaires. Syllabus, lesson plans, and student worksheets are validated by three validators and revised according to the validator's suggestions, and then the student worksheets is tested on nine students of Class X MIA 6 of SMA Negeri 1 Pekanbaru. According to the result of validation data analysis of syllabus, lesson plans, and student worksheets, those were categorized as very valid with the average score for syllabus was 3.80, for lesson plans was 3.82, and student worksheets was 3.70. According to the result of student response questionnaires toward the student worksheets practicality on a limited trials, the student worksheets were categorized as very practical with a percentage of 89.19%. According to the result of data analysis and the discussion, it can be concluded that the syllabus, lesson plans, and student worksheets using the discovery learning model on ratio trigonometry subject were very valid, and the student worksheets were very practical and feasible to be used by 10th grade students of SMA/ MA.*

Key Words: *Discovery Learning Model, Mathematics Learning Instrument, Ratio Trigonometry, Validity and Practicality.*

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI RASIO TRIGONOMETRI UNTUK SISWA KELAS X SMA/ MA

Nadia Safhira, Jalinus, Suhermi

Email : nadiasafhira8@gmail.com, jalinus_dra@yahoo.com, suhermi.mpd@gmail.com

Kontak : 082285179423, 085265650037, 081268041966

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

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya perangkat pembelajaran matematika sebagai bentuk perencanaan pembelajaran matematika yang disusun oleh guru sebagai tenaga professional dan dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Perangkat pembelajaran matematika yang tersedia masih terbatas dan belum sepenuhnya memenuhi tuntutan Kurikulum 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berupa silabus, RPP, dan LKS dengan model *discovery learning* pada materi rasio trigonometri untuk siswa kelas X SMA/ MA yang valid, dan LKS yang dikembangkan memenuhi syarat praktikalitas. Bentuk penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan dengan model ADDIE yang memiliki tahapan: *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Karena keterbatasan waktu dan biaya, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *development* (pengembangan). Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi perangkat pembelajaran matematika dan angket respon siswa. Silabus, RPP, dan LKS divalidasi oleh tiga orang validator, kemudian direvisi sesuai saran validator, dan selanjutnya dilakukan uji coba terbatas dengan subjek sembilan siswa kelas X MIA 6 SMA Negeri 1 Pekanbaru. Berdasarkan hasil analisis data validasi silabus, RPP, dan LKS dikategorikan sangat valid dengan skor rata-rata untuk silabus 3,80, RPP 3,82, dan LKS 3,70. Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa terhadap LKS pada ujicoba terbatas, LKS yang dikembangkan dinilai sangat praktis dengan persentase 89,19%. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa silabus, RPP, dan LKS dengan model *discovery learning* pada materi rasio trigonometri sangat valid, serta LKS sangat praktis dan layak untuk digunakan siswa kelas X SMA/ MA.

Kata Kunci: Model *Discovery Learning*, Perangkat Pembelajaran Matematika, Rasio Trigonometri, Validitas dan Praktikalitas.

PENDAHULUAN

Ketercapaian tujuan pembelajaran matematika dapat dipengaruhi oleh faktor guru dalam pengelolaan pembelajaran. Nur Irwantoro dan Yusuf Suryana (2016) menyebutkan bahwa dalam rangka implementasi standar proses pendidikan dan Kurikulum 2013, kompetensi guru dalam mengelola (merencanakan dan melaksanakan) pembelajaran harus dimiliki dan dilaksanakan oleh guru dengan berorientasi pada penyelenggaraan proses pembelajaran yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa; dengan menggunakan pendekatan saintifik yang meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Hal ini menunjukkan pentingnya perancangan pembelajaran bagi guru sebagai tenaga profesional dan sesuai dengan pendapat Amiruddin (2016) yang mengatakan bahwa perencanaan pembelajaran yang diwujudkan dengan adanya desain pembelajaran merupakan upaya penting untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Perencanaan pembelajaran tersebut dipersiapkan dan disusun dalam bentuk perangkat pembelajaran yang mengimplementasikan Kurikulum 2013.

Menurut Daryanto dan Aris (2014) perangkat pembelajaran merupakan salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh guru sebelum melakukan proses pembelajaran dan merupakan suatu tolak ukur dari kesuksesan seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran yaitu silabus, RPP, LKS, buku siswa, media pembelajaran, instrumen penilaian, dan lain-lain. Menurut Sudioanto, dkk (2017), pembelajaran yang mengimplementasikan Kurikulum 2013 menuntut guru untuk dapat menemukan pola pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika dan siswa di sekolah, serta melibatkan siswa secara aktif dan dapat menemukan sendiri konsep suatu materi pelajaran. Sebaiknya, guru juga memberikan tambahan bahan ajar atau panduan belajar berupa lembar kerja siswa (LKS) untuk mempermudah siswa memahami materi pelajaran dan meningkatkan aktivitas belajar siswa.

Pada kenyataan yang terjadi di lapangan, pelaksanaan pembelajaran matematika yang menerapkan Kurikulum 2013 tidak ditunjang dengan adanya perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013 itu sendiri. Di sekolah tempat peneliti melakukan observasi yaitu SMA Negeri 1 Pekanbaru dan SMA Negeri 11 Pekanbaru, belum menggunakan LKS sebagai suplemen bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, guru juga jarang menerapkan model pembelajaran yang dapat melibatkan siswa dalam penemuan suatu konsep/ prinsip materi pelajaran sehingga siswa tidak terlibat secara aktif dan pembelajaran tidak berpusat pada siswa. Hal tersebut mengakibatkan tujuan Kurikulum 2013 yaitu agar pembelajaran menjadi kreatif, inovatif, dan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran belum dapat tercapai sepenuhnya. Uraian tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara teori yang berlaku mengenai perangkat pembelajaran Kurikulum 2013 dan perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru. Ini mengindikasikan perlunya mengembangkan perangkat pembelajaran dengan model pembelajaran yang sesuai dengan Kurikulum 2013.

Model pembelajaran yang disarankan untuk diterapkan dalam Kurikulum 2013 dan relevan dengan karakteristik serta tujuan pembelajaran matematika salah satunya

adalah model *discovery learning* dan mengintegrasikan pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran melalui proses mengamati, menanya, menalar, mengkomunikasikan berbagai informasi terkait pemecahan masalah, analisis data, dan menarik kesimpulan. Penerapan model *discovery learning* sesuai dengan karakteristik siswa tingkat sekolah menengah atas, sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep materi pelajaran dan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Dalam pelaksanaannya, model *discovery learning* memiliki enam tahap pembelajaran yaitu *stimulation* (stimulus/ pemberian rangsangan), *problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (penarikan kesimpulan).

Kompetensi yang menuntut penemuan pada Kompetensi Dasar matematika kelas X salah satunya yaitu rasio trigonometri dengan kata kerja “menggeneralisasi”. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *discovery learning* pada materi rasio trigonometri untuk siswa kelas X SMA/MA. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru matematika dalam mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis penemuan dengan model *discovery learning*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*). Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika yaitu silabus, RPP, dan LKS dengan model *discovery learning* pada materi rasio trigonometri untuk siswa kelas X SMA/ MA. Model pengembangan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ADDIE Langkah-langkah yang dikembangkan terdiri dari lima tahap yaitu *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi). Namun, karena keterbatasan waktu dan biaya, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *development* (pengembangan).

Subjek penelitian pada uji coba terbatas yaitu sembilan siswa kelas X MIA 6 SMA Negeri 1 Pekanbaru dengan kemampuan akademis dan gender yang heterogen. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi perangkat pembelajaran matematika dan angket respon siswa. Dari lembar validasi perangkat pembelajaran matematika diperoleh data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif yaitu berupa komentar dan saran dari validator selama proses validasi, dan data kuantitatif yaitu berupa skor rata-rata validasi silabus, RPP, dan LKS. Dari angket respon siswa diperoleh data kualitatif yaitu berupa komentar dan saran dari siswa/ responden dan data kuantitatif yaitu berupa persentase kepraktisan LKS. Dalam mengisi lembar validasi dan angket respon siswa terdiri dari 4 alternatif jawaban, yaitu 1, 2, 3, dan 4 dengan ketentuan tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju untuk setiap butir pernyataan pada indikator penilaian yang tersedia.

Teknik analisis data pada penelitian ini terdiri dari analisis lembar validasi dan analisis angket respon siswa. Analisis lembar validasi silabus, RPP dan LKS menggunakan rumus berikut.

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

Keterangan:

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

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

n : banyaknya validator

Adapun kriteria validasi analisis rata-rata yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1. berikut:

Tabel 1. Kategori Validitas Perangkat Pembelajaran

Interval	Kategori
$3,25 \leq \bar{x} < 4,00$	Sangat Valid
$2,50 \leq \bar{x} < 3,25$	Valid
$1,75 \leq \bar{x} < 2,50$	Kurang Valid
$1,00 \leq \bar{x} < 1,75$	Tidak Valid

Sumber: Sugiyono, 2008

Data angket respon siswa dianalisis menggunakan rumus berikut:

$$V_p = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_p : skor responden

T_{sp} : total skor empiris dari responden

T_{sh} : total skor maksimal yang diharapkan

Adapun kriteria persentase keterbacaan dan keterlaksanaan LKS dapat dilihat pada Tabel 2. berikut:

Tabel 2. Kriteria Persentase Keterbacaan dan Keterlaksanaan LKS

Interval	Kriteria
$85,01\% \leq x < 100\%$	Sangat Praktis
$70,01\% \leq x < 85,00\%$	Praktis
$50,01\% \leq x < 70,00\%$	Kurang Praktis
$01,00\% \leq x < 50,00\%$	Tidak Praktis

Sumber: Sa'dun Akbar, 2013

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap *Analyze* (Analisis)

Pada tahap *analyze* (analisis) dilakukan analisis kebutuhan dan analisis kurikulum. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kelayakan syarat-syarat pengembangan dan perlunya dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran. Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti memeriksa perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru. Berdasarkan pemeriksaan perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru diperoleh hasil bahwa: (1) kegiatan pembelajaran tidak melibatkan siswa secara aktif pada pembelajaran; (2) kegiatan pembelajaran tidak dituliskan secara spesifik; dan (3) penilaian pembelajaran tidak dilengkapi dengan rubrik penilaian. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berupa Silabus, RPP dan LKS dengan model *discovery learning* dibutuhkan dan perlu untuk dilakukan.

Kegiatan berikutnya adalah analisis kurikulum, yaitu dengan menganalisis karakteristik siswa untuk menetapkan model pembelajaran yang diterapkan serta menganalisis beberapa referensi dalam pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis karakteristik siswa dilakukan melalui wawancara guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Pekanbaru dan di SMA Negeri 11 Pekanbaru. Berdasarkan hasil analisis karakteristik siswa diperoleh data bahwa siswa masih sulit untuk menemukan konsep suatu materi pelajaran karena masih kesulitan untuk berpikir abstrak. Guru juga menambahkan bahwa saat siswa diberikan suatu masalah kontekstual atau soal cerita, siswa masih memiliki kendala dalam menyelesaikannya. Seharusnya, pada tingkat sekolah menengah atas, khususnya siswa kelas X yang berusia 15-16 tahun sudah mampu berpikir abstrak serta membangun sendiri konsep dan pengetahuannya saat kegiatan pembelajaran. Maka dari itu perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan model *discovery learning* dapat diterapkan pada siswa karena menekankan pada penemuan konsep.

Salah satu Kompetensi Dasar (KD) dengan kata kompetensi yang menuntut penemuan yaitu KD 3.8 menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi dan 4.8 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi. Berdasarkan hasil analisis kurikulum terhadap KD tersebut, diperoleh rincian materi pembelajaran dan alokasi waktu yang dituliskan dalam Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Alokasi Waktu untuk Setiap Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran	Alokasi Waktu
Rasio Trigonometri Sudut Berelasi di Kuadran I	2 JP (2 × 45')
Rasio Trigonometri Sudut Berelasi di Kuadran II	2 JP (2 × 45')
Rasio Trigonometri Sudut Berelasi di Kuadran III	2 JP (2 × 45')
Rasio Trigonometri Sudut Berelasi di Kuadran IV dan Sudut $(-\theta)$	2 JP (2 × 45')
Identitas Trigonometri	2 JP (2 × 45')

Kegiatan pembelajaran menerapkan model *discovery learning* dengan mengintegrasikan pendekatan saintifik. Penilaian pembelajaran dilakukan dengan teknik tes tertulis dalam bentuk uraian penyelesaian masalah. Selanjutnya penentuan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran dirumuskan sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD).

Tahap *Design* (perancangan)

Pada tahap *design* (perancangan) kegiatan yang dilakukan peneliti adalah membuat rancangan perangkat pembelajaran, merancang lembar validasi perangkat pembelajaran dan merancang angket respon siswa terhadap keterbacaan dan keterlaksanaan penggunaan LKS. Peneliti merancang draf silabus, RPP, dan LKS sesuai dengan referensi yang dikumpulkan dan berpedoman pada tuntutan Kurikulum 2013 yang tercantum pada Permendikbud Nomor 22 dan 24 Tahun 2016. Adapun komponen silabus yaitu identitas mata pelajaran, identitas sekolah, materi pokok, Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), pembelajaran, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar. Komponen yang dimuat dalam RPP untuk setiap pertemuan yaitu identitas sekolah, identitas mata pelajaran, materi pokok/ materi pembelajaran, alokasi waktu, Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan/ model/ metode pembelajaran, media/ alat dan sumber belajar, langkah-langkah pembelajaran, dan penilaian hasil belajar. Selanjutnya merancang LKS dengan langkah-langkah yaitu menganalisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan LKS, dan menentukan judul-judul LKS. Setelah itu peneliti merancang tampilan halaman sampul dan isi LKS.

Lembar validasi yang dirancang yaitu lembar validasi silabus, RPP, dan LKS, serta lembar validasi angket respon siswa. Lembar validasi ini berupa angket tertutup untuk memperoleh skor validasi dan angket terbuka untuk mendapatkan komentar dan saran perbaikan. Lembar validasi ini diisi atau dinilai oleh validator dan penilaiannya menggunakan skala Likert yang terdiri dari empat alternatif jawaban, yaitu 1, 2, 3, dan 4 yang menyatakan tidak sesuai, kurang sesuai, sesuai, dan sangat sesuai. Adapun untuk menilai kelengkapan identitas dan komponen silabus maupun RPP hanya menggunakan dua skala penilaian yaitu “ada” dan “tidak”. Selanjutnya perancangan angket respon siswa yang memuat aspek penilaian yaitu: pemaparan materi, tampilan, kemudahan penggunaan LKS, kegiatan pada LKS, penulisan, dan daya tarik LKS. Angket respon terdiri dari 13 butir pernyataan.

Tahap *Development* (pengembangan)

Pada tahap pengembangan yang dilakukan yaitu mengembangkan Silabus, RPP, dan LKS, mengembangkan lembar validasi silabus, RPP, dan LKS, serta lembar validasi angket respon siswa dan mengembangkan angket respon siswa. Silabus, RPP, LKS, dan angket respon siswa yang telah dikembangkan dan disetujui dosen pembimbing kemudian divalidasi oleh validator menggunakan lembar validasi yang telah dikembangkan. Produk yang telah divalidasi oleh validator kemudian dilakukan analisis hasil validasi oleh peneliti. Apabila tingkat validitas belum menunjukkan kriteria valid, maka peneliti melakukan validasi ulang dengan merevisi terlebih dahulu

dan kemudian dilakukan uji coba terbatas pada kelompok kecil. Apabila tingkat validitas telah menunjukkan kriteria valid, maka peneliti dapat melanjutkan ke tahap uji coba untuk menilai kepraktisan LKS, namun tetap melakukan revisi produk sesuai saran yang diberikan validator pada proses validasi.

Pada tahap pengembangan silabus, peneliti mengembangkan silabus sesuai dengan kajian teori mengenai pengembangan komponen silabus dan berpedoman pada analisis kurikulum serta referensi yang telah dikumpulkan pada tahap perancangan. Komponen silabus yang dikembangkan yaitu pembelajaran, penilaian, dan sumber belajar. Pada tahap pengembangan RPP, peneliti mengembangkan RPP sesuai dengan hasil analisis kurikulum dan referensi yang dikumpulkan pada tahap perancangan. RPP disusun mengacu pada silabus yang telah dikembangkan dengan dan sesuai dengan Kurikulum 2013 Revisi 2017 serta menerapkan model *discovery learning* yang mengintegrasikan pendekatan pembelajaran saintifik. Komponen RPP yang dikembangkan adalah Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan/ metode/ model pembelajaran, media/ alat/ sumber belajar, dan penilaian hasil pembelajaran. Selanjutnya kegiatan pengembangan LKS sesuai dengan analisis dan rancangan awal yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya dengan menerapkan langkah-langkah model *discovery learning* pada materi rasio trigonometri. Kegiatan dalam LKS dibuat sedemikian rupa agar siswa termotivasi untuk menemukan dan menerapkan konsep rasio trigonometri. Desain dan tampilan LKS dibuat menarik agar siswa bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas. Pada bagian sampul LKS, terdapat ruang untuk mengisi identitas siswa, gambar yang berkaitan dengan materi pembelajaran untuk setiap LKS, tujuan pembelajaran dan petunjuk pengerjaan LKS. Tahapan *discovery learning* yang dimuat dalam LKS yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Kegiatan pengembangan lembar validasi silabus, RPP, LKS dan lembar validasi angket respon serta angket respon siswa dikembangkan sesuai dengan rancangan awal dan kisi-kisi lembar validasi dan angket respon siswa.

Silabus, RPP, dan LKS yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh tiga orang validator. Adapun saran perbaikan dari para validator dituliskan dalam Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Saran Perbaikan Validator

Produk	Saran Validator
Silabus	Kegiatan pembelajaran di silabus belum menunjukkan aktivitas yang dapat menunjang ketercapaian KD secara jelas.
	Perlu ditambahkan sumber belajar lain sebagai referensi untuk digunakan dalam pembelajaran.
RPP	Menggunakan langkah pemecahan masalah menurut Polya untuk menyelesaikan masalah pada instrumen penilaian untuk setiap RPP.
	Mencantumkan kegiatan penyajian hasil diskusi kelompok di kegiatan mengkomunikasikan pada kegiatan inti.
	Indikator pencapaian kompetensi untuk aspek keterampilan kurang terperinci.
LKS	Petunjuk pengerjaan pada halaman sampul.
	Terdapat kalimat yang kurang jelas pada hipotesis LKS 1
	Pengulangan materi dituliskan dengan ukuran yang kecil.
	Perhatikan kembali tulisan karena ada beberapa tulisan terpotong karena gambar
	Tidak perlu dituliskan sudut θ pada bagian yang rumpang dalam tabel rasio trigonometri sudut berelasi di kuadran I.
	Menambahkan catatan mengenai ukuran sudut dalam radian.

Silabus, RPP, dan LKS yang telah divalidasi selanjutnya direvisi sesuai dengan saran validator. Hasil penilaian kevalidan produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Skor Rata-Rata Hasil Validasi Silabus, RPP, LKS, dan Angket Respon Siswa oleh Validator

Produk	Skor rata-rata	Kategori
Silabus	3,80	Sangat Valid
RPP	3,82	Sangat Valid
LKS	3,70	Sangat Valid
Angket Respon Siswa	3,53	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi di atas, diperoleh kategori sangat valid untuk setiap produk dan dinyatakan layak untuk diujicobakan. Subjek penelitian pada uji coba terbatas adalah sembilan siswa kelas X MIA 6 SMA Negeri 1 Pekanbaru dengan kemampuan akademis dan gender yang heterogen. Pada uji coba ini siswa diminta untuk melakukan dan menyelesaikan kegiatan-kegiatan yang ada pada LKS. Setelah siswa selesai mengerjakan LKS, peneliti memberikan angket respon dan meminta siswa untuk mengisi angket sesuai dengan pengalamannya mengerjakan LKS. Persentase angket respon siswa terhadap kepraktisan LKS pada uji coba terbatas kelompok kecil dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Persentase Kepraktisan LKS pada Ujicoba Terbatas

Produk	Pertemuan ke-					Rata-rata	Kategori
	(%)						
	1	2	3	4	5		
LKS	86,31%	88,88%	90,17%	90,16%	90,38%	89,19%	Sangat Praktis

Peneliti melakukan analisis berdasarkan hasil uji coba terbatas dan ditemukan bahwa terdapat beberapa siswa yang tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada saat menyelesaikan soal dan ukuran kolom simpulan yang terlalu besar sehingga peneliti melakukan revisi. Pada kolom jawaban peneliti menambahkan perintah untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Pada kolom kesimpulan peneliti memperkecil ukuran kolom.

Dari hasil angket respon siswa terhadap keterbacaan dan keterlaksanaan LKS dapat disimpulkan bahwa LKS dengan model *discovery learning* pada materi rasio trigonometri untuk siswa kelas X SMA/MA telah memenuhi aspek valid dan syarat didaktis, syarat konstruksi, serta syarat teknis, dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Melalui penelitian dan pengembangan ini telah dihasilkan produk berupa Silabus, RPP, dan LKS pada materi rasio trigonometri dengan model *discovery learning*. Silabus, RPP, dan LKS yang dihasilkan telah memenuhi kategori sangat valid setelah divalidasi oleh validator dan telah memenuhi syarat praktikalitas untuk digunakan siswa kelas X SMA/MA setelah dilakukan uji coba terbatas.

Rekomendasi

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

1. Pada penelitian dan pengembangan ini, peneliti membatasi perangkat pembelajaran matematika hanya pada materi rasio trigonometri untuk siswa kelas X SMA/MA. Peneliti menyarankan agar perangkat pembelajaran dapat dikembangkan dengan model *discovery learning* untuk materi pokok lainnya.
2. Pada penelitian dan pengembangan ini, peneliti hanya melakukan uji coba terhadap LKS, sedangkan untuk RPP belum dilakukan uji coba. Peneliti menyarankan agar

RPP pada materi rasio trigonometri ini dapat diujicobakan dalam kegiatan pembelajaran.

3. Pada penelitian dan pengembangan ini, peneliti hanya melaksanakan uji coba terbatas kelompok kecil. Peneliti tidak melaksanakan uji coba kelompok besar karena waktu penelitian yang tidak sesuai dengan jadwal materi pembelajaran di sekolah. Peneliti menyarankan agar RPP dan LKS yang telah diuji cobakan secara terbatas dalam kelompok kecil dapat dilanjutkan untuk diuji cobakan dalam kelompok besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2011. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Amiruddin. 2016. *Perencanaan Pembelajaran*. Parama Ilmu. Yogyakarta
- Bornok Sinaga, Pardomuan N.J.M Sinambela, Andri Kristianto Sitanggang, Tri Andri Hutapea, Sudianto Manulang, Lasker Pengarapan Sinaga, Mangara Simanjourang. 2017. *Buku Guru Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi*. Kemendikbud. Jakarta
- Daryanto & Aris Dwicahyono. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Gava Media. Yogyakarta
- Das Salirawati. 2012. *Penyusunan dan Kegunaan LKS dalam Proses Pembelajaran*. Diunduh dari <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132001805/pengabdian/19penyusunan-dan-kegunaan-lks.pdf>. Diakses pada tanggal: 25 Januari 2018
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas. Jakarta
- I Made Tegeh, I Nyoman Jampel dan Ketut Pudjawan. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu. Yogyakarta
- Lampiran Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta
- Lampiran Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta
- Lampiran Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta

- Lampiran Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang *KI dan KD Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta
- Lampiran Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum SMA. Kemendikbud. Jakarta
- Muhibbin Syah. 2004. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Nazarudin. 2007. *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik, dan Metodologi Pendidikan di Sekolah Umum*. Teras. Yogyakarta
- Nur Irwantoro dan Yusuf Suryana. 2016. *Kompetensi Pedagogik*. Genta Group Production. Jakarta
- Puji Iryanti, Amin Suyitno, Angga Kristiyajati. 2017. *Modul PKB Guru Matematika SMA Kelompok Kompetensi Pedagogik Strategi Pembelajaran 2*. Kemdikbud-Dit.Jen Guru dan Tenaga Kependidikan. Jakarta
- Ramayulis. 2013. *Profesi dan Etika Keguruan*. Kalam Mulia. Jakarta
- Ridwan Abdullah Sani. 2014. *Inovasi Pembelajaran*. Bumi Aksara. Jakarta
- Sa'dun Akbar. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya. Bandung
- Sigit Tri Guntoro dan Pujiadi. 2017. *Modul PKB Guru Matematika SMA Kelompok Kompetensi Pedagogik Pengembangan Kurikulum Matematika I*. Kemdikbud-Dit.Jen Guru dan Tenaga Kependidikan. Jakarta
- Sri Wardhani dan Ratna Herawati. 2009. *Teknik Pengembangan Silabus dan RPP Matematika SMP*. PPPPTK Matematika. Sleman
- Sudianto Manullang, Andri Kristianto S., Tri Andri Hutapea, Lasker Pangarapan Sinaga, Bornok Sinaga, Mangaratua Marianus S., Pardomuan N.J.M Sinambela. 2017. *Buku Guru Matematika Untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas XI Edisi Revisi*. Kemendikbud. Jakarta
- Sugiyono. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung
- Suharsimi Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta

Suryanto dan Asep Jihad. 2013. *Menjadi Guru Profesional*. Erlangga. Jakarta

Syafruddin Adriantoni. 2016. *Kurikulum dan Pembelajaran*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Kencana Prenada Media Grup. Jakarta

Undang-Undang Republik Indonesia No.14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.