

## **PENGEMBANGAN LKS DENGAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI IRISAN DUA LINGKARAN**

**Harisman Nizar<sup>1</sup>, Somakim<sup>2</sup>, Muhammad Yusuf<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

<sup>2,3</sup>Dosen Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya

harismannizar@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghasilkan LKS (Lembar Kerja Siswa) dengan model *discovery learning* pada materi irisan dua lingkaran yang valid dan praktis di kelas XI, dan (2) mengetahui efek potensial terhadap hasil belajar dari pengembangan LKS dengan model *discovery learning* pada materi irisan dua lingkaran di kelas XI. Jenis penelitian ini adalah *Design Research* tipe *Development Study*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Indralaya tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 33 siswa. Teknik pengumpulan data adalah dengan *walkthrough*, observasi, tes, dan wawancara. Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Penelitian ini telah menghasilkan empat buah LKS dengan model *discovery learning* pada materi irisan dua lingkaran yang valid dan praktis dengan karakteristik yaitu, (a) berisi langkah-langkah operasional model *discovery learning*. (b) membantu siswa dalam menemukan konsep dari materi irisan dua lingkaran. (c) membuat siswa aktif dalam pembelajaran. Valid terlihat dari hasil penilaian validator, dimana validator mengomentari LKS *prototype one* dari segi konten, konstruk dan bahasa. Praktis terlihat dari hasil ujicoba *small group*, dimana berdasarkan analisis lembar jawaban siswa didapat bahwa siswa sudah mampu menyelesaikan setiap tahapan yang ada dan dari lembar komentar siswa didapat bahwa LKS yang diberikan mudah dikerjakan oleh siswa. (2) LKS yang dikembangkan memiliki efek potensial terhadap hasil belajar baik dari ranah kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), maupun psikomotorik (keterampilan). Pada ranah kognitif 81,81% siswa mendapatkan nilai > 65, pada ranah afektif semua siswa sudah menunjukkan sikap jujur dan responsif terlihat dari hasil observasi selama pengerjaan LKS, serta pada ranah psikomotorik semua siswa sudah baik keterampilannya terlihat pada hasil unjuk kerja siswa.

**Kata Kunci:** Pengembangan, LKS (Lembar Kerja Siswa), Discovery Learning, Irisan Dua Lingkaran.

### **Abstract**

This research aims at (1) producing a valid and practical LKS (Student Worksheet) in discovery learning model in two circles intersection material in class XI, and (2) to find out the potential effect toward the learning outcomes from the development of LKS with discovery learning model in two circles intersections material in class XI MIA. The design of this research is a developmental study. The subjects of this research were 33 students of XI MIA 1 SMA N 1 Indralaya in academic year 2015/2016. The data collecting technique used were observation, test, and interview. The result of the researches were : (1) This research produced a valid and practical LKS with discovery learning model in two circles intersections material in class XI MIA with some characteristics such as, (a) Contain the operational steps of discovery learning model, (b) Help students in finding the concept of two circles intersections model. (c) Make students active in learning. Being valid can be seen from the results of validator assessment, where the validator comments on the first prototype of LKS from content, construct, and language. Being practical can be seen from the results of small group try out, in which it was based on analysis of the answer sheets of students, it was found that students were able to complete each steps there and students' comments obtained from the sheets that stated the LKS given was easy to be done by students. (2) The developed LKS consisted

of potential effect toward the learning outcomes from cognitive (knowledge), *affective* (attitude), and psychomotor (skill). In the cognitive domain 81.81% of students got score > 65, in the affective domain all of the students had shown an attitude of honesty and responsiveness shown by observations during LKS usage, as well as in the of psychomotor domain skills all of students had good skill that seen from the result of students performance.

**Keywords:** Development, LKS (Student Worksheet), Discovery Learning, Two Circles Intersections.

## **PENDAHULUAN**

Emilya, Darmawijoyo, & Ilma, (2010) menyatakan bahwa lingkaran adalah salah satu materi yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu pokok bahasan dari lingkaran yaitu materi irisan dua lingkaran yang dipelajari pada kelas XI SMA, sehingga materi tersebut penting. Pada dasarnya pembelajaran lingkaran menggunakan koordinat cartecius dengan panjang horizontal dan vertikal diukur terhadap dua sumbu dan panjang diagonal dihubungkan dengan itu menggunakan teorema pythagoras (Brown, 2011). Pembelajaran irisan dua lingkaran pada dasarnya yaitu dengan melihat jari-jari serta pusat kedua lingkaran (Kanginan, 2014).

Konsep dari lingkaran harus ditanamkan dengan benar, agar siswa dapat dengan mudah menyelesaikan persoalan-persoalan pada materi lingkaran (Azizah, 2013). Menurut Kemendikbud (2014) Tujuan pembelajaran irisan dua lingkaran diantaranya adalah siswa dapat mendeskripsikan konsep lingkaran dan menganalisis sifat-sifat irisan dua lingkaran dan menerapkannya dalam memecahkan masalah. Sehingga mengajarkan materi irisan dua lingkaran harus diawali dengan pemahaman konsep terlebih dahulu. Namun kurangnya pemahaman konsep siswa dari materi lingkaran (Rohani, 2010) . Hal ini sejalan berdasarkan wawancara dengan guru matematika di SMAN 1 Indralaya, masih banyak siswa yang belum memahami konsep dari materi matematika, salah satunya pada matematika peminatan materi irisan dua lingkaran. Mereka cenderung menghafal rumus tanpa mengetahui konsep dari materi. Hal ini dikarenakan pembelajaran materi irisan dua lingkaran belum membuat siswa memahami konsep dan belum berpusat kepada siswa.

Pada pembelajaran matematika penggunaan LKS dapat membimbing siswa dalam penemuan konsep (Saltifah, 2012). LKS memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh (Trianto, 2009: 222). Selain itu, hasil penelitian dari Amalia (2011), menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan LKS lebih efektif dibanding dengan pembelajaran tanpa

menggunakan LKS. Pada pembelajaran matematika terdapat materi irisan dua lingkaran, maka dapat disimpulkan pembelajaran irisan dua lingkaran juga dapat menggunakan LKS.

LKS yang ada sekarang masih banyak yang belum menekankan pada penemuan konsep. Salah satunya pada pelajaran matematika yang umumnya LKS tersebut hanya berisi rumus-rumus saja dan latihan soal tanpa ada konsep dari materi tersebut (Ula, 2013). LKS irisan dua lingkaran yang selama ini beredar masih banyak yang langsung ke rumus serta latihan soal dan tidak mengarahkan siswa menemukan konsep dari materi. Hal ini sejalan dengan LKS lingkaran yang tersedia saat ini belum mengkonstruksi pemahaman siswa dan masih sangat kurang terlebih dalam aspek meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap materi yang diajarkan (Rahma, 2015). Sedangkan di kurikulum 2013 diharapkan siswa dapat menemukan konsep dari materi sehingga dapat memahami konsep suatu pelajaran apalagi matematika, karena dengan menemukan konsep ini seperti membuat pondasi yang kokoh bagi suatu rumah, sehingga akan menjadikan pemahaman siswa tentang materi matematika, salah satunya materi irisan dua lingkaran lebih dalam tidak hanya hafalan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah LKS yang mampu menggiring siswa untuk menemukan konsep. LKS berbasis model discovery learning merupakan LKS yang dapat membantu menggiring siswa dalam melakukan penemuan tersebut. Hal ini sejalan dengan LKS berbasis discovery learning akan memberikan pengalaman secara langsung dan pembelajaran yang bermakna karena menggunakan pertanyaan-pertanyaan terstruktur yang mengarahkan siswa sampai dapat menemukan konsep (Estuningsih, 2015).

Model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan relevan dengan kurikulum 2013 salah satunya model discovery learning (Kemendikbud, 2014). Pembelajaran Berbasis Penemuan (Discovery learning) adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri (Kemendikbud, 2014). Sehingga peserta didik langsung terlibat dalam proses belajar tersebut. Model discovery learning sesuai dengan teori Bruner yang menyarankan agar peserta didik belajar secara aktif untuk membangun konsep dan prinsip (Sani, 2014). Collete dan Chiappetta mengatakan pemilihan materi pembelajaran seharusnya berpijak pada pemahaman bahwa materi pembelajaran tersebut menyediakan aktivitas-aktivitas yang berpusat pada siswa (Trianto, 2009). Maka dapat disimpulkan model discovery learning dapat membantu siswa untuk menemukan konsep maupun prinsip dari suatu materi dengan siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut sejalan dengan kompetensi dasar dalam permen nomor 59 tahun 2014 bahwa materi irisan dua lingkaran dititik beratkan juga pada penemuan konsep maupun prinsipnya. Maka terdapat

kecocokan antara materi irisan dua lingkaran dan model discovery learning yang akan digunakan. Tugas guru dalam menggunakan model discovery learning yaitu hanya membimbing/mengarahkan siswa dan pembelajaran akan berpusat kepada siswa sehingga menghasilkan pembelajaran yang siswa aktif dalam prosesnya.

**Tabel 1.** Perbedaan LKS dengan Model *Discovery Learning* dengan LKS Konvensional

No	LKS dengan Model <i>Discovery Learning</i>	LKS Konvensional
1	Menggiring siswa untuk menemukan konsep dari materi	Langsung rumus dan contoh soal
2	Pembelajaran bermakna	Pembelajaran kurang bermakna

Dengan demikian, LKS dengan model discovery learning sangat penting dalam suatu proses pembelajaran yang aktif. Hal ini sejalan dengan tujuan dari kurikulum 2013 yaitu mempersiapkan manusia Indonesia yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia (Kemendikbud, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah mengembangkan LKS dengan model *discovery learning* pada materi irisan dua lingkaran yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial terhadap hasil belajar.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah design research tipe development study, yang bertujuan untuk menghasilkan LKS dengan model discovery learning materi irisan dua lingkaran yang valid dan praktis serta memiliki efek potensial terhadap hasil belajar. Menurut Tessmer (1993), penelitian pengembangan difokuskan pada 2 tahap yaitu tahap preliminary dan tahap formative evaluation yang meliputi self evaluation, expert review dan one-to-one, small group, serta field test.

Pada tahap preliminary, tahap ini adalah tahap penentuan tempat dan subjek penelitian, dalam hal ini peneliti menghubungi kepala sekolah dan guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Indralaya. Selanjutnya, melakukan persiapan-persiapan, seperti mengatur jadwal penelitian dan prosedur kerjasama dengan guru kelas yang akan dijadikan tempat penelitian, atau menentukan siapa saja yang nantinya terlibat dalam penelitian.

Pada tahap *formative evaluation*, tahap pertama yang dilakukan adalah *self evaluation* yaitu peneliti menganalisis dan mendesain. Pada tahap menganalisis, peneliti melakukan analisis yang meliputi analisis siswa, analisis kurikulum, analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan Kurikulum 2013 SMA, analisis indikator kompetensi

dasar, analisis materi, dan analisis kriteria penilaian. Pada tahap mendesain, peneliti mendesain LKS dengan model *discovery learning* materi irisan dua lingkaran dan RPP. Kemudian hasil desain LKS yang telah diperoleh akan divalidasi oleh pakar (*expert*). Hasil pendesainan ini disebut sebagai prototipe pertama. Masing-masing prototipe fokus pada tiga kriteria, yaitu: konten (isi), konstruksi dan bahasa. Dari tahap pendesaian ini didapatkan LKS prototipe 1. Prototipe 1 ini akan diujikan dalam tahap *expert review* dan *one-to-one*.

Pada tahap *expert review*, LKS prototipe pertama dikonsultasikan kepada para pakar (*expert review*) dan dievaluasi berdasarkan kriteria validasi konten, konstruk, dan bahasa. Hasil evaluasi dari validasi pakar ditulis lembar validasi sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi LKS prototipe pertama.

LKS prototipe pertama juga diberikan ke tahap *one-to-one*. Pada tahap ini, LKS prototipe pertama diujicobakan kepada tiga orang siswa dimana selama proses pengerjaannya akan dilakukan observasi untuk melihat gambaran kerja siswa serta wawancara untuk melihat kesulitan siswa. Kemudian siswa juga diminta untuk memberikan tanggapan dan komentarnya tentang LKS tersebut. Hasil yang didapat pada tahap *one-to-one* juga dijadikan bahan untuk merevisi prototipe pertama.

LKS prototipe kedua yang merupakan hasil revisi LKS prototipe pertama akan dilanjutkan ke tahap *small group*. Pada tahap *small group*, LKS prototipe kedua diujicobakan kepada enam orang siswa yang terbagi kedalam tiga kelompok yang diminta untuk mengerjakan dan memberikan tanggapan pada LKS. Selama proses pengerjaan LKS pada tahap ini akan dilakukan observasi untuk melihat gambaran kepraktisan dari penggunaan LKS dengan model *discovery learning* serta diadakan wawancara untuk melihat kemudahan mengerjakan LKS. Sementara lembar komentar dan saran siswa digunakan juga sebagai bahan pertimbangan untuk merevisi LKS

Pada tahap *field test*, LKS prototipe ketiga yang merupakan hasil revisi LKS prototipe kedua diujicobakan pada subjek penelitian untuk melihat efek potensial dari LKS yang dikembangkan oleh peneliti terhadap hasil belajar siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *walkthrough*, tes yang digunakan untuk melihat efek potensial terhadap hasil belajar ranah kognitif dan psikomotorik dari LKS, observasi untuk melihat efek potensial terhadap hasil belajar ranah afektif (sikap) ketika siswa mengerjakan LKS pada tahap *field test*, dan wawancara untuk melihat kesulitan siswa pada tahap *one-to-one* dan kemudahan siswa dalam mengerjakan LKS pada tahap *small group*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### *Preliminary Evaluation*

Tahap analisis siswa ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan kemampuan masing-masing siswa. Pada tahap ini, peneliti menganalisis kelas XI MIA 1 SMA N 1 Indralaya yang berjumlah 33 siswa yang terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 26 perempuan. Dan menganalisis kemampuan siswa kelas XI MIA 1 SMA N 1 Indralaya yang ternyata memiliki kemampuan heterogen. Kemudian peneliti juga melakukan analisis pada kurikulum yang digunakan yaitu kurikulum 2013 pada materi irisan dua lingkaran.

Pada tahap desain peneliti mendesain LKS dan RPP. Peneliti mendesain LKS yang menggunakan konteks dan disesuaikan dengan kemampuan siswa SMA. Langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti antara lain:

1. Mengumpulkan bahan tentang materi irisan dua lingkaran, bahan yang dikumpulkan berasal dari buku matematika peminatan kelas XI SMA pada kurikulum 2013 serta materi irisan dua lingkaran dari internet.
2. Menyusun Struktur LKS, pada tahap ini peneliti menetapkan judul-judul LKS, petunjuk siswa, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung
3. Menyusun langkah-langkah pada LKS, pada bagian ini langkah-langkah yang diambil yaitu langkah-langkah operasional *discovery learning*. Menurut kemendikbud (2013) langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :(1) *Stimulation*, (2) *Problem Statement*, (3) *Data Collecting*, (4) *Data Processing*, (5) *Verification*, (6) *Generalization*.
4. Menghubungkan materi dengan langkah-langkah operasional *discovery learning*, pada bagian ini peneliti memasukkan materi pada langkah-langkah *discovery learning* sehingga siswa menemukan sendiri konsep dari materi yang diberikan.

Setelah melakukan langkah-langkah diatas maka didapatlah desain awal dari LKS dengan model *discovery learning* pada materi irisan dua lingkaran yang dibuat oleh peneliti. Desain awal dari LKS dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Cuplikan Desain Awal LKS

### ***Formative Evaluation***

### ***Self Evaluation***

Pada tahap ini, peneliti melakukan penilaian sendiri terhadap pendesainan LKS irisan dua lingkaran. Peneliti mereview kembali langkah-langkah pada LKS sesuai dengan langkah-langkah operasional pada model *discovery learning*. Hasil dari revisi dinamakan dengan Prototipe Pertama. Gambar 2 merupakan contoh Prototipe Pertama. Gambar tersebut merupakan bentuk LKS pada prototipe pertama yang telah didesain dibantu oleh pembimbing I dan pembimbing II. Selanjutnya LKS tersebut akan diberikan ke *expert* pada tahapan selanjutnya.



Gambar 2. Cuplikan prototipe pertama

## Prototyping (validasi, evaluasi, dan revisi)

### Validasi dan Revisi Prototipe Pertama

#### Expert Review

Tahap *expert review* melibatkan beberapa pakar sebagai validator, yaitu:

1. Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd, dosen pendidikan matematika Universitas Sriwijaya
2. Meryansumayeka S.Pd., M.Sc., dosen pendidikan matematika Universitas Sriwijaya
3. Amran S.Pd., guru matematika SMA N 1 Indralaya
4. Sundari, S.Pd., guru matematika SMA N 1 Indralaya.

Tanggapan dan saran dari validator tentang LKS yang telah dibuat ditulis pada lembar validasi sebagai bahan untuk merevisi LKS.

**Tabel 2.** Komentar dari *Expert Review*

No	Komentar
1	LKS seharusnya berupa aktivitas siswa bukan cuma mengisi titik. Ada langkah-langkah kerja yang harus dibuat disitu LKS 1 konteks tidak sesuai
2	Tiap halaman diberi nomor Berikan tempat jawaban siswa Isi LKS sesuaikan dengan tujuan pembelajaran " ... menemukan konsep ..." Persamaan lingkaran yang digunakan harus konsisten, tidak berubah-ubah dalam satu bahasan

3	<b>Pada LKS 1, alokasi waktu pengerjaan LKS sebaiknya ditambah karena materinya lebih banyak</b>
	Untuk semua LKS, gambar harus diperjelas, keterangan-keterangan pada gambar harus diperjelas
	Koordinat cartesius pada semua LKS harus jelas (sumbu X dan sumbu Y)
	Pada LKS IV, alokasi waktu pengerjaan LKS sebaiknya ditambah karena materinya lebih banyak
	Pada LKS IV, cari gambar yang lebih cocok yang sesuai dengan irisan dua lingkaran
	Pada RPP, sebaiknya kegiatan 5M ditampilkan
4	Membahas tentang lingkaran terlebih dahulu karena mereka belum belajar
	Ruang untuk menjawab soal diperhatikan
	Membuat langkah kerja/Petunjuk

Keterangan :

1. Dra. Nyimas Aisyah, M.Pd.
2. Meryansumayeka S.Pd., M.Sc.
3. Amran S.Pd.
4. Sundari, S.Pd.

Berdasarkan hasil validasi *expert*, didapat bahwa bagian yang perlu diperbaiki salah satunya pada bagian konteks. Konteks pada LKS Kuasa Lingkaran tidak sesuai, sehingga LKS tidak menggunakan konteks. Kemudian terdapat saran agar LKS tidak hanya berisi titik-titik, tetapi ada langkah-langkah kerja juga.

### ***One-to-one***

Bersamaan dengan proses validasi pakar, peneliti juga melakukan validasi *one-to-one* . LKS prototipe pertama diujicobakan kepada tiga orang siswa. Ketiga siswa ini diminta untuk mengerjakan keempat buah LKS selama 2 kali pertemuan (2 LKS pertemuan pertama dan 2 LKS pertemuan kedua). Selama proses pengerjaan LKS, peneliti melakukan observasi dan wawancara untuk melihat kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa. Selain itu siswa juga diminta untuk memberikan tanggapan tentang LKS yang dikerjakan pada lembar komentar siswa.

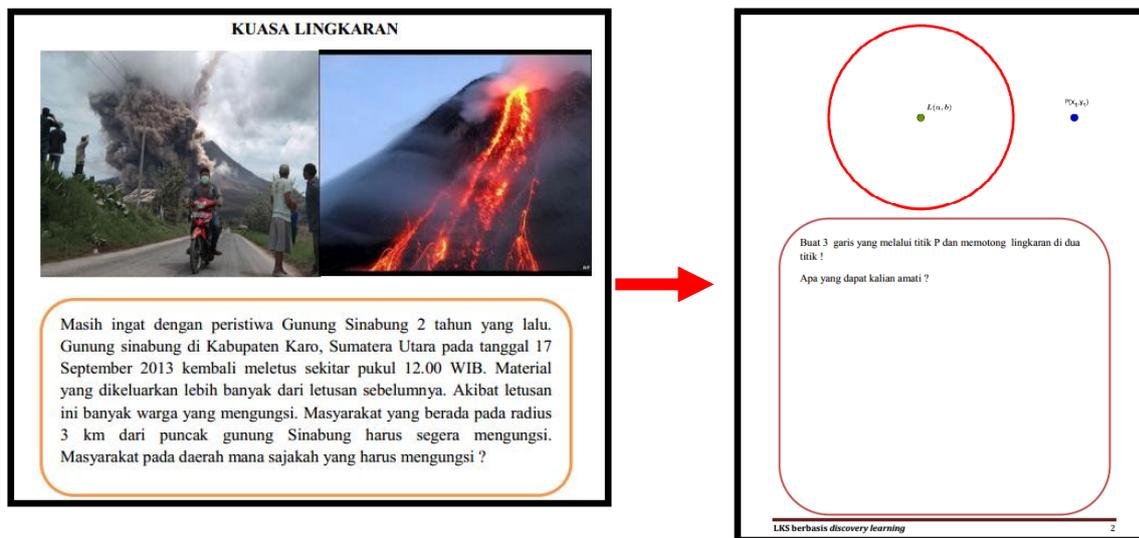
**Tabel 3.** Observasi pada Tahap *One to One*

No.	Observasi Siswa
1	Siswa sulit dengan gambar yang keterangannya kurang lengkap
2	Siswa sulit menentukan jarak antara 2 pusat lingkaran
3	Siswa sulit dalam membuat kesimpulan

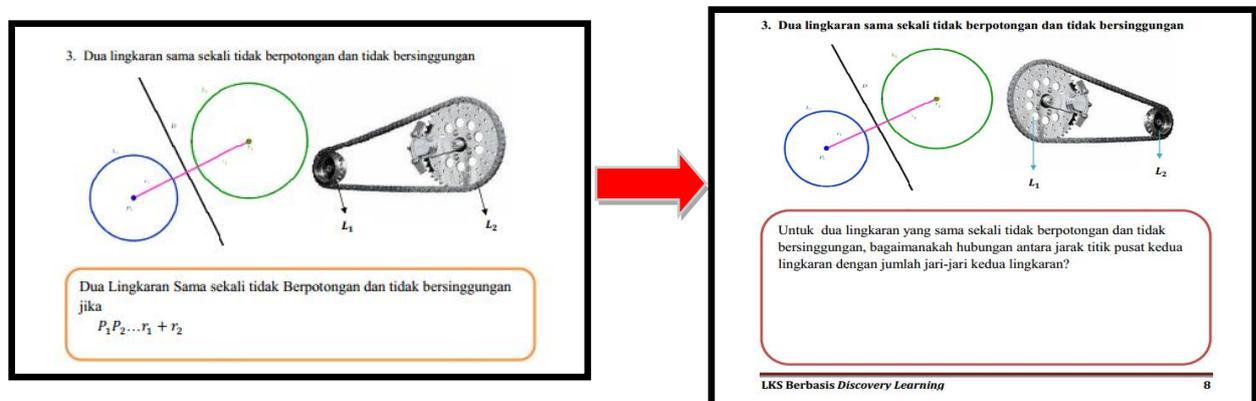
Kesulitan pada hasil pengerjaan LKS, observasi dan wawancara serta tanggapan siswa pada lembar komentar dijadikan bahan untuk merevisi prototipe pertama.

### Revisi Prototipe Pertama

Revisi dari prototipe pertama disebut prototipe kedua. Berikut bagian yang telah direvisi dari prototipe pertama menjadi LKS prototipe kedua dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perubahan pada Bagian Konteks dan Penambahan Nomor Halaman



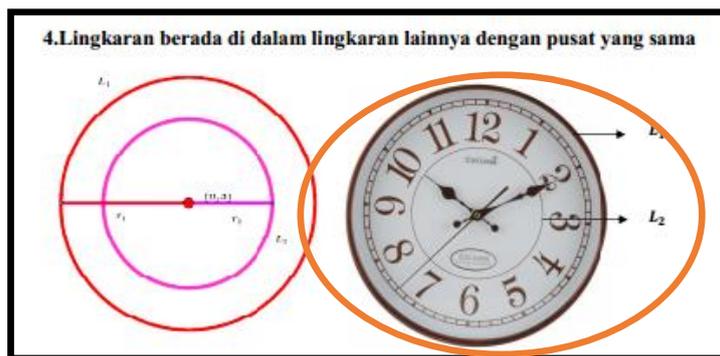
Gambar 4. Perubahan pada Pengisian Jawaban

c. Dengan melengkapi tabel di bawah ini, tentukanlah jenis-jenis kedudukan 2 lingkaran!  
(petunjuk : untuk jarak antar pusat lingkaran yang kurang jelas lewat gambar, dapat menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku atau rumus jarak antara 2 titik)



d. Dengan melengkapi tabel di bawah ini, tentukanlah jenis-jenis kedudukan 2 lingkaran!  
(petunjuk : untuk jarak antar pusat lingkaran yang kurang jelas lewat gambar, dapat menggunakan teorema Pythagoras pada segitiga siku-siku atau rumus jarak antara 2 titik  $(\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2})$ )

Gambar 5. Perubahan Penambahan Rumus Jarak antara dua Titik



Gambar 6. Perubahan Gambar yang lebih Sesuai

## Prototipe Kedua

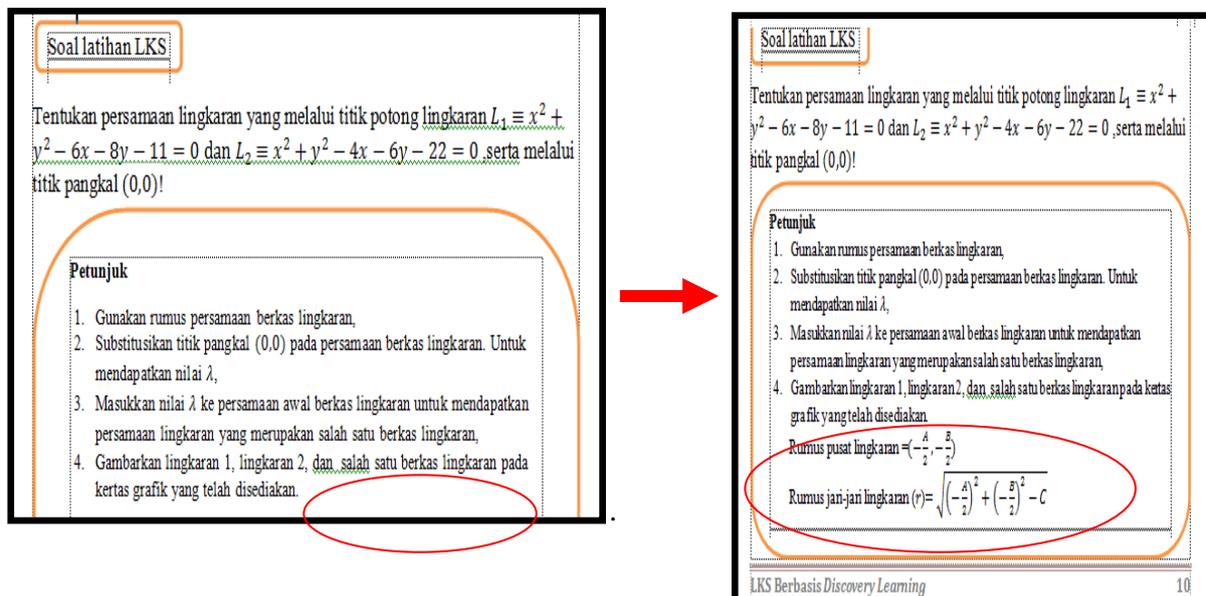
### *Small Group*

Pada tahap ini peneliti mengujicobakan LKS pada prototipe kedua kepada 6 orang yang dibagi kedalam 3 kelompok yang tiap kelompok terdiri dari 2 orang. Berdasarkan hasil *small*

group didapat analisis jawaban siswa menunjukkan siswa sebagian besar sudah mampu mengerjakan setiap tahapan yang ada pada LKS dengan baik. Berdasarkan komentar siswa dapat diketahui bahwa LKS yang dikembangkan mudah dikerjakan. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara didapat bahwa siswa sudah dapat mengerjakan LKS dengan benar. Maka dari itu dapat dinyatakan bahwa LKS prototipe kedua yang diujikan kepada 3 kelompok dalam tahap *small group* termasuk katagori praktis walaupun ada bagian yang harus diperbaiki.

### Revisi Prototipe Kedua

Revisi dari prototipe pertama disebut prototipe kedua. Berikut salah satu bagian yang telah direvisi dari prototipe kedua menjadi LKS prototipe ketiga dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 7. Perubahan prototipe kedua ke prototipe ketiga

### Field Test

Setelah didapat prototipe ketiga yang valid setelah melalui tahap *expert review* dan tahap *one-to-one* serta praktis melalui tahap *small group*, maka dilakukan field test. Tahap ini merupakan tahap terakhir dalam evaluasi formatif pengembangan LKS dengan model discovery learning. Pada tahap ini, peneliti menguji cobakan prototipe ke tiga LKS dengan model discovery learning ke subjek penelitian yaitu siswa kelas XI MIA SMAN 1 Indralaya yang terdiri dari 33 orang untuk mengetahui apakah LKS dengan model discovery learning memiliki efek potensial terhadap hasil belajar dalam ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

Hasil analisis terhadap hasil belajar siswa dari pelaksanaan *field test* pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik dapat dilihat pada tabel 4, 5 dan 6 berikut.

**Tabel 4.** Nilai Akhir Tes

No	Rentang Angka	Frekuensi	Persentase
1	80 – 100	17	51,51%
2	66 – 79	10	30,30%
3	56 – 65	5	15,15%
4	40 – 55	1	3,03%

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat hasil belajar siswa ranah kognitif (pengetahuan) siswa yang mendapat nilai 80 sampai 100 sebanyak 17 siswa (51,51%), mendapat nilai 66 sampai 79 sebanyak 10 siswa (30,30%), mendapat nilai 56 sampai 65 sebanyak 5 siswa (15,15%), mendapat nilai 40 sampai 55 sebanyak 1 siswa (3,03%)

**Tabel 5.** Persentase Hasil Ranah Psikomotorik (Keterampilan)

No	Rentang Angka	Predikat	Frekuensi	Persentase
1	3,34 – 4,00	Sangat Baik	19	57,57%
2	2,34 – 3,33	Baik	14	42,42%

Dari tabel 5 dapat dilihat 33 siswa (100%) telah memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah yaitu pada aspek keterampilan perhitungan dan keterampilan menjelaskan prosedur jawaban. Siswa sudah mampu dalam berhitung dengan baik terlihat dari jawaban mereka pada soal pemahaman yang hampir seluruh siswa menjawab pertanyaan dengan tepat. Selain itu untuk keterampilan menjelaskan prosedur terlihat dari siswa sudah mampu mengerjakan soal secara prosedural dan memberikan alasan dalam pengerjaannya.

**Tabel 6.** Persentase Hasil Observasi Ranah Afektif (Sikap)

No	Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	4	Sangat Baik	2	6,06%
2	3	Baik	31	93,93%

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui sikap siswa selama proses pengerjaan LKS yaitu 33 siswa (100%) sudah menunjukkan jujur dan responsif.

## Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan model *discovery learning* yang valid, praktis, dan mempunyai efek potensial terhadap hasil belajar. Berdasarkan komentar dan saran *expert review* serta kesulitan siswa pada tahap *one-to-one*, dihasilkan LKS yang valid. Kevalidan LKS dilihat dari segi konten (kesesuaian kompetensi dasar dan indikator kurikulum 2013 serta teori pembelajaran irisan dua lingkaran), konstruk (LKS yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, langkah-langkah operasional model *discovery learning*, dan sesuai dengan RPP) dan bahasa sesuai dengan

Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), menggunakan bahasa yang komunikatif dan kalimat yang tidak rancu).

Sementara dari kepraktisan, LKS dapat dikatakan praktis dengan melihat hasil dari tahap *small group*. Pada tahap ini LKS diujicobakan ke 6 orang siswa yang dibentuk kedalam 3 kelompok, tiap kelompok terdiri dari 2 orang. Berdasarkan analisis jawaban siswa pada LKS sebagian besar siswa dapat menyelesaikan setiap tahapan yang ada pada LKS dengan baik. Selain itu, dari komentar siswa juga menyatakan bahwa LKS yang diberikan mudah dikerjakan oleh siswa. Berdasarkan hasil wawancara juga diperoleh bahwa siswa sudah mampu mengerjakan LKS.

Selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui apakah LKS memiliki efek potensial terhadap hasil belajar. Pada kurikulum 2013 hasil belajar meliputi kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotorik (keterampilan) (Kemendikbud, 2013).

Untuk hasil belajar siswa ranah kognitif (pengetahuan), siswa yang mendapat nilai 80 sampai 100 sebanyak 17 siswa (51,51%), mendapat nilai 66 sampai 79 sebanyak 10 siswa (30,30%), mendapat nilai 56 sampai 65 sebanyak 5 siswa (15,15%), mendapat nilai 40 sampai 55 sebanyak 1 siswa (3,03%). Dari hasil wawancara terhadap 6 siswa yang mendapat nilai 65 ke bawah didapatkan yaitu mereka masih salah dalam perhitungan dikarenakan kurang teliti, belum mengerti menentukan jari-jari dan titik pusat lingkaran, belum terlalu paham konsep dari materi.

Untuk hasil belajar ranah psikomotorik (keterampilan), didapatkan 33 siswa (100%) telah memiliki keterampilan yang baik dalam menyelesaikan masalah yaitu pada aspek keterampilan perhitungan dan keterampilan menjelaskan prosedur jawaban. Siswa sudah mampu dalam berhitung dengan baik terlihat dari jawaban mereka pada soal pemahaman yang hampir seluruh siswa menjawab pertanyaan dengan tepat. Selain itu untuk keterampilan menjelaskan prosedur terlihat dari siswa sudah mampu mengerjakan soal secara prosedural dan memberikan alasan dalam pengerjaannya. Dapat disimpulkan LKS dengan model *discovery learning* yang peneliti kembangkan sudah memiliki efek potensial terhadap hasil belajar ranah psikomotorik (keterampilan).

Pada ranah afektif (sikap), didapat 33 siswa (100%) sudah menunjukkan jujur dan responsif. Sikap jujur dari siswa tidak mencontek serta tidak menjadi plagiat dalam mengerjakan LKS, terlihat mereka mengerjakan LKS secara berkelompok dan tidak melihat pekerjaan kelompok lain. Siswa juga sudah membuat laporan berdasarkan data atau informasi apa adanya, hal ini terlihat mereka sangat bersemangat mengerjakan LKS serta ada yang mencari informasi dari buku matematika lain untuk mendapatkan informasi. Serta, siswa juga

telah mengungkapkan perasaan apa adanya, hal ini terlihat siswa berdiskusi dengan kelompok dengan menjelaskan yang mereka mengerti maupun yang mereka tidak mengerti. Pada indikator responsif, siswa sudah menunjukkan sikap aktif dalam pembelajaran, hal ini terlihat siswa sudah aktif dalam mengerjakan LKS. Siswa juga sudah aktif dalam diskusi kelompok, terlihat siswa sangat antusias bertanya antar anggota dalam kelompok akan permasalahan yang dihadapi. Kemudian Siswa juga sudah aktif bertanya, terlihat dari siswa sering bertanya kepada sesama anggota kelompok maupun kepada guru atau peneliti jika ada yang masih bingung atau kurang jelas. Serta siswa sudah aktif dalam menjawab pertanyaan, terlihat dari siswa yang menjawab dari pertanyaan antar anggota kelompok, ataupun jika guru atau peneliti yang bertanya. Dapat disimpulkan bahwa LKS dengan model *discovery learning* yang peneliti kembangkan sudah memiliki efek potensial terhadap hasil belajar dalam ranah afektif (sikap). Dengan demikian didapat bahwa LKS yang dikembangkan peneliti memiliki efek potensial terhadap hasil belajar.

Dari hasil penelitian ini juga mempunyai beberapa kekurangan. LKS yang peneliti kembangkan tidak menggunakan konteks. Penggunaan konteks dalam LKS akan menghasilkan pemahaman konsep yang lebih mendalam. Seperti yang diungkapkan Kemendikbud (2014) dengan pembelajaran kontekstual melalui pemaduan materi yang dipelajari dengan pengalaman keseharian siswa akan menghasilkan dasar-dasar pengetahuan yang mendalam. Seperti yang diungkapkan oleh Brown (2011), Pembelajaran lingkaran pada dasarnya dengan menggunakan koordinat cartesius dengan panjang horizontal dan vertikal diukur terhadap dua sumbu dan panjang diagonal dihubungkan dengan itu menggunakan teorema pythagoras. Kekurangan dalam hal waktu pengerjaan LKS yang lebih lama. Alokasi waktu pada LKS 60 menit namun dalam pembelajaran, pengerjaan LKS membutuhkan waktu 70 menit. Hal tersebut dikarenakan peneliti kurang mampu dalam hal manajemen waktu pada saat pengerjaan LKS. Sedangkan menurut Elisa (2013), salah satu fungsi penggunaan LKS yaitu dapat mengefisiensikan waktu. Selain itu, penelitian ini juga tidak melibatkan semua siswa, ada beberapa siswa yang terlihat bingung dan bosan pada saat proses pembelajaran. Sehingga, peneliti diakhir pembelajaran terpaksa sedikit menjelaskan kembali materi tersebut. Seperti yang dikatakan Kemendikbud (2013) Harapan-harapan yang terkandung dalam model *discovery learning* ini dapat buyar ketika berhadapan dengan siswa yang telah terbiasa dengan cara-cara belajar yang lama. Kekurangan dalam hal observasi, seharusnya observasi menggunakan observasi ranah matematika dengan deskriptor jujur dan responsif yang berhubungan dengan matematika materi irisan dua lingkaran. Seperti yang dikatakan Putri (2011) Materi observasi tergantung pada maksud dan tujuan dari pelaksanaan

observasi. Kekurangan dalam hal langkah-langkah yang terdapat pada LKS, ada beberapa LKS yang kurang tepatnya dalam langkah *problem statement*. Seperti yang dikatakan kemendikbud (2013) setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian salah satunya dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

## SIMPULAN

Penelitian ini telah menghasilkan LKS dengan model *discovery learning* yang valid dan praktis. Kevalidan LKS berdasarkan isi, konstruk, dan bahasa. Dari segi isi, LKS dengan model *discovery learning* yang peneliti kembangkan sudah sesuai dengan KI dan KD dalam kurikulum 2013 serta sesuai dengan teori pembelajaran irisan dua lingkaran. Dari segi konstruk, LKS yang dikembangkan sudah tersusun dengan baik sesuai dengan tujuan pembelajaran dari materi irisan dua lingkaran. Sedangkan dari segi bahasa, LKS yang dikembangkan telah menggunakan bahasa yang baik dan benar sesuai dengan ejaan yang disempurnakan, menggunakan kalimat komunikatif, serta tidak rancu dan mudah dipahami siswa, hal ini terlihat ketika siswa mengerjakan LKS tidak salah pengertian terhadap informasi maupun pertanyaan di dalam LKS serta informasi LKS. Kepraktisan terlihat dari hasil uji coba pada tahap *small group*, pada analisis jawaban siswa pada LKS sebagian besar siswa dapat menyelesaikan setiap tahapan yang ada pada LKS dengan baik kemudian berdasarkan hasil dari komentar siswa juga menyatakan bahwa LKS yang diberikan mudah dikerjakan oleh siswa. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara juga diperoleh bahwa siswa sudah mampu mengerjakan LKS. Karakteristik dari LKS dengan model *discovery learning* yang peneliti kembangkan adalah (1) LKS yang peneliti kembangkan berisi langkah-langkah operasional model *discovery learning*. (2) LKS yang peneliti kembangkan membantu siswa dalam menemukan konsep dari materi irisan dua lingkaran. (3) LKS yang peneliti kembangkan membuat siswa aktif dalam pembelajaran

LKS yang peneliti kembangkan adalah LKS dengan model *discovery learning* yang terbukti memiliki efek potensial terhadap hasil belajar, baik dari ranah kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), maupun psikomotorik (keterampilan). Untuk hasil belajar siswa ranah kognitif (pengetahuan), siswa yang mendapat nilai 80 sampai 100 sebanyak 17 siswa (51,51%), mendapat nilai 66 sampai 79 sebanyak 10 siswa (30,30%), mendapat nilai 56 sampai 65 sebanyak 5 siswa (15,15%), mendapat nilai 40 sampai 55 sebanyak 1 siswa (3,03%) . Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa keenam siswa yang mendapatkan nilai 65 ke

bawah mereka masih salah dalam perhitungan dikarenakan kurang teliti, belum terlalu mengerti menentukan jari-jari dan titik pusat lingkaran, belum terlalu paham konsep dari materi. Pada ranah psikomotorik didapat bahwa semua siswa telah memiliki keterampilan yang baik dalam menyelesaikan masalah yaitu pada aspek keterampilan perhitungan dan keterampilan menjelaskan prosedur jawaban. Hal itu terlihat dari jawaban mereka pada soal pemahaman yang hampir seluruh siswa menjawab pertanyaan dengan tepat dan siswa sudah mampu mengerjakan soal secara prosedural dan memberikan alasan dalam pengerjaannya. Pada ranah sikap, didapat semua siswa sudah menunjukkan sikap jujur dan responsif. Sikap jujur dari siswa tidak mencontek serta tidak menjadi plagiat dalam mengerjakan LKS, terlihat mereka mengerjakan LKS secara berkelompok dan tidak melihat pekerjaan kelompok lain. Siswa juga sudah membuat laporan berdasarkan data atau informasi apa adanya, hal ini terlihat mereka sangat bersemangat mengerjakan LKS serta ada yang mencari informasi dari buku matematika lain untuk mendapatkan informasi. Serta, siswa juga telah mengungkapkan perasaan apa adanya, hal ini terlihat siswa berdiskusi dengan kelompok dengan menjelaskan yang mereka mengerti maupun yang mereka tidak mengerti. Pada indikator responsif, siswa sudah menunjukkan sikap aktif dalam pembelajaran, hal ini terlihat siswa sudah aktif dalam mengerjakan LKS. Siswa juga sudah aktif dalam diskusi kelompok, terlihat siswa sangat antusias bertanya antar anggota dalam kelompok akan permasalahan yang dihadapi. Kemudian Siswa juga sudah aktif bertanya, terlihat dari siswa sering bertanya kepada sesama anggota kelompok maupun kepada guru atau peneliti jika ada yang masih bingung atau kurang jelas. Serta siswa sudah aktif dalam menjawab pertanyaan, terlihat dari siswa yang menjawab dari pertanyaan antar anggota kelompok, ataupun jika guru atau peneliti yang bertanya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amalia. (2011). *Efektivitas Penggunaan LKS Pada pembelajaran Matematika Materi Keliling dan Luas Lingkaran Ditinjau dari Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 3 Yogyakarta*. Skripsi Online. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses dari <https://core.ac.uk/download/pdf/11058730.pdf> pada tanggal 8 April 2016
- Azizah, D. (2013). Penerapan Pendekatan Struktural Metode *Think Pair Share* (TPS) Pada Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Delta*. Diakses dari [www.download.portalgaruda.org/article.php?article=129495&val=5106](http://www.download.portalgaruda.org/article.php?article=129495&val=5106) pada tanggal 29 Februari 2016.
- Brown, P., Evan, M., Hunt, D., McIntosh, J., Pender, B., Ramagge, J. *Circle Geometri A guide for teachers Years 9-10*. Australia: Australian Mathematical Sciences Institute.

- Elisa, Fauzi A. (2013). Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Aktivitas Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Berbasis LKS Terstruktur. *Jurnal Online Pendidikan Fisika*. Vol. 2 Hal. 42-49. Diakses dari <http://dikfispasca.org/elisa-dan-amin-fauzi-42-49/> pada tanggal 9 April 2016.
- Emilya, D., Darmawijoyo., & Ilma. (2010). Pengembangan Soal-soal open-ended Materi Lingkaran Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 4 No. 2 Hal.9. Diakses dari <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/316/79> pada tanggal 27 Februari 2016.
- Estuningsih, S., Susantini, E., Isnawati. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Penemuan Terbimbing (*Guided Discovery*) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII IPA SMA pada Materi Substansi Genetika. *Jurnal BioEdu*, Volume 2 Nomor 1. Diakses dari [www.ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/1535](http://www.ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu/article/view/1535) pada tanggal 8 April 2016.
- Kanginan, M. (2014). *Matematika Untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-Ilmu Alam*. Jakarta: Yharma Widya.
- Kemendikbud. (2013). *Strategi Pembelajaran Discovery Learning*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud No. 59 tahun 2014* tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah. Jakarta: Kemendikbud.
- Putri, R.I.I., Jaelani, A., Edo, S.I., Triyani, S., Kamaliyah, Lestariningsih, P., R.C.I., Novita, R. (2011). *Assessment in Mathematic Education*. Palembang: Unit Perpustakaan PPS Universitas Sriwijaya.
- Rahma, M. (2015). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika dengan Metode Guide Inquiry Pada Materi Pokok Persamaan Lingkaran dan Garis Singgungnya*. Skripsi Online Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Diakses dari <http://digilib.uin-suka.ac.id/15693/1/BAB%20I,%20V,%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf> pada tanggal 11 Maret 2016
- Rohani, S. (2010). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran Pada Siswa Kelas Viii Semester Genap Smp Mta Gemolong Tahun Ajaran 2008/2009. *Jurnal UNS*. Diakses dari <http://eprints.uns.ac.id/5555/> pada tanggal 26 Desember 2015.
- Sani, R.A. (2014). *Pembelajaran Sainifik untuk Impelementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Saltifah, P., Irwan., Dewi, M.P. (2012). Penggunaan Lembar Kegiatan Siswa dalam Memahami Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 1 No. 1. Diakses dari <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/download/1174/866> pada tanggal 8 April 2016.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and Conducting Formative Evaluations*. London: Kogan Page.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana.
- Ula, N.H & Sa'dijah, C. (2013). Pengembangan Lks Matematika Menggunakan Strategi Pemecahan Masalah Polya Materi Keliling dan Luas Lingkaran Kelas VIII Semester II SMP. *Jurnal UM*. Diakses dari <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel363DC52250BEE63158BEF660CA7744B1.pdf> pada tanggal 11\_Januari 2016.