

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS PENDEKATAN INQUIRY PADA MATERI TURUNAN FUNGSI TRIGONOMETRI UNTUK KELAS XI

DEVELOPING AN INQUIRY – BASED LEARNING MATERIAL ON DERIVATION OF TRIGONOMETRIC FUNCTION OF THE ELEVENTH GRADERS OF SCIENCE PROGRAM

Oleh: Fauzul Muna Afani¹, Dr.R. Rosnawati²

¹Prodi Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

²Dosen Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Email: munaafani@gmail.com

Abstrak

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan LKS berbasis pendekatan *inquiry* pada materi turunan fungsi trigonometri untuk kelas XI IPA yang memiliki kualifikasi yang baik. LKS yang baik dinilai dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan LKS. Penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian pengembangan dengan mengikuti tahap-tahap ADDIE yang terdiri dari 5 tahap yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 3, uji coba dilakukan kepada kelas XI IPA 2 yang berjumlah 33 siswa. LKS yang dikembangkan diawali dengan masalah yang dapat memfasilitasi agar siswa dapat merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dan menguji hipotesis, dan yang terakhir menyimpulkan. Hasil penelitian menunjukkan LKS yang dikembangkan valid dengan perolehan rata-rata penilaian yaitu 3,15, LKS praktis dengan rata-rata penilaian yaitu 3,20, LKS efektif dilihat dari persentase ketuntasan belajar siswa dengan persentase ketuntasan belajar 70%.

Kata kunci: LKS, inquiry, turunan fungsi trigonometri

Abstract

This research was a development research which aimed to produce an inquiry – based learning material in the form of student worksheet including the derivation of trigonometric function material for the eleventh graders. A good student worksheet was assessed from the aspects of validity, practicality and effectiveness. The research development developed a student worksheet which followed five stages of ADDIE: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The subject of the study was a – 33 student of the eleventh graders of Science Program 2 of Senior High School 3. The instruments were: 1) worksheet assessment sheets for the experts of media and subject matter, 2) lesson plan assessment sheets, and 3) questionnaires for teachers and students to assess the practicality and effectiveness of the student worksheet. The result of the research show that the develop worksheet has good qualification in terms of valid, practical and effective. The student worksheet is developed by starting with the problems in order to formulate the problem, formulate hypotheses, collect data, test hypotheses, and draw conclusion. The student worksheet is valid with the average value of 3.15 which categoriz as a good category. The student worksheet is practical based on the average rating of 3.20. The student learning completeness percentage reach 70%, so that the worksheet is effective.

Keywords: student worksheet, inquiry, trigonometric derivation function

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting oleh sebab itu perlu perhatian yang khusus dan penanganan yang lebih terhadap kualitas maupun kuantitas pendidikan. Salah satu indikator keberhasilan pendidikan dapat dilihat dari keberhasilan hasil belajar. Menurut Sudjana (2001:22) hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menemukan pengalaman belajarnya. Hasil belajar menggambarkan kemampuan siswa menguasai suatu materi setelah dilakukan pembelajaran.

Menurut Djamarah (2002:48) faktor yang mempengaruhi hasil belajar adalah tujuan pembelajaran, bahan ajar yang digunakan, kegiatan belajar mengajar yang digunakan, metode, alat, sumber dan evaluasi proses belajar mengajar. Dalam uraian di atas dijelaskan bahan ajar yang digunakan dalam belajar mempengaruhi keberhasilan siswa belajar.

Menurut Majid (2006:173) bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar. Bahan ajar yang banyak digunakan untuk membantu proses pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Prastowo (2011: 204) menyatakan bahwa LKS merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk petunjuk

pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dilakukan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Menurut Darmodjo & Kaligis (1992: 41-46), LKS yang baik seharusnya disusun dengan memenuhi 3 syarat yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi dan syarat teknis.

LKS yang baik perlu memperhatikan beberapa hal, menurut Nieveen (1999:125) kualitas LKS dapat dilihat dari 3 aspek yaitu aspek validitas, aspek kepraktisan dan aspek keefektifan.

Berdasarkan hasil studi dokumentasi Lembar Kerja Siswa yang digunakan oleh guru berupa rumus dan kumpulan soal-soal, tidak ada langkah yang membantu siswa untuk dapat mengkonstruksi pemahaman dari materi yang diajarkan. Untuk beberapa kasus hal ini tidak menjadi masalah akan tetapi pada umumnya siswa akan sulit memahami materi. Sulitnya memahami materi yang diajarkan mengakibatkan rendahnya hasil belajar siswa.

Menurut Piaget perkembangan kognitif siswa SMA termasuk pada tahap formal (Izzaty, 2013:130). Penalaran formal ditandai dengan kemampuan berpikir tentang ide-ide abstrak, menyusun ide-ide, menalar tentang apa yang akan terjadi. Individu yang berada pada tahap operasi formal apabila dihadapkan kepada sesuatu masalah, dapat merumuskan

dugaan-dugaan atau hipotesis-hipotesis tersebut.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan dalam mata pelajaran matematika yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA adalah pendekatan *inquiry*. Menurut Anam (2016:11) pendekatan *inquiry* merupakan penanaman dasar berfikir ilmiah pada diri siswa, sehingga siswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Menurut Sanjaya (2008:33) secara umum langkah-langkah pembelajaran *inquiry* adalah orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan menyimpulkan.

Menurut Sanjaya (2009: 201-205) penggunaan *inquiry* harus memenuhi beberapa prinsip. Prinsip-prinsip penggunaan *inquiry* didalam pembelajaran yaitu intelektual, prinsip interaksi, prinsip bertanya, prinsip belajar untuk berpikir, prinsip keterbukaan.

Menurut Anam (2016) prinsip dalam *inquiry* ada 5 yaitu berorientasi pada pengembangan intelektual, prinsip interaksi, prinsip bertanya, prinsip bertanya untuk berpikir dan prinsip keterbukaan.

Tujuan utama pembelajaran melalui strategi *inquiry* adalah menolong siswa untuk dapat mengembangkan disiplin intelektual dan keterampilan berpikir

dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan dan mendapatkan jawaban atas dasar rasa ingin tahu mereka.(Sanjaya, 2011:195)

Materi matematika yang dapat didekati dengan pendekatan *inquiry* salah satunya adalah turunan fungsi trigonometri. Berdasarkan penjelasan sebelumnya maka perlu dikembangkan bahan ajar berbasis *inquiry* pada materi turunan fungsi trigonometri untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI IPA SMA semester 2.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian pengembangan yang mengembangkan produk berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa matematika disajikan dengan pendekatan *inquiry* pada materi turunan fungsi trigonometri.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Klaten pada kelas XI tahun ajaran 2016/2017. Pengambilan data dilakukan pada bulan Maret 2017.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 3 Klaten yang terdiri dari 33 siswa.

Penelitian ini ingin mengetahui penggunaan LKS berbasis pendekatan *inquiry* pada materi turunan fungsi trigonometri terhadap hasil belajar siswa. Peneliti menggunakan model

pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 langkah yaitu *Analys* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar penilaian lks untuk ahli materi, lembar penilaian lks untuk ahli media, angket respon siswa, angket respon guru dan tes hasil belajar.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kevalidan

Kevalidan LKS dihitung dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh dari lembar penilaian untuk ahli materi dan ahli media, kemudian mengkonversi rata-rata sesuai dengan tabel 1.

Tabel.1 Kriteria Validitas Produk

Interval	Kategori
$X > 3,4$	Sangat Baik
$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X \leq 1,6$	Kurang Baik

2. Kepraktisan

Kepraktisan LKS dihitung dengan menghitung rata-rata skor yang diperoleh dari angket respon siswa dan angket respon guru, kemudian mengkonversi rata-rata sesuai dengan tabel 2.

Tabel.2 Kriteria Kepraktisan Produk

Interval	Kategori
$X > 3,4$	Sangat Baik
$2,8 < X \leq 3,4$	Baik
$2,2 < X \leq 2,8$	Cukup
$1,6 < X \leq 2,2$	Kurang
$X \leq 1,6$	Kurang Baik

3. Keefektifan

Keefektifan LKS dilihat dari minimal persentase ketuntasan belajar siswa (ρ) yang mengacu pada tabel 3.

$$\rho = \frac{\text{banyaknya siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Tabel 3. Persentase Ketuntasan Belajar

No	Persentasi Ketuntasan	Kriteria Kualitatif
1	$p > 80$	Sangat Baik
2	$60 < p \leq 80$	Baik
3	$40 < p \leq 60$	Cukup
4	$20 < p \leq 40$	Kurang
5	$p \leq 20$	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan merupakan Lembar Kerja Siswa dengan pendekatan *inquiry*. LKS ini memuat langkah-langkah *inquiry* yang terdiri dari langkah merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis dan menyimpulkan.

A. Deskripsi Hasil Tahap *Analys* (Analisis)

Tahap analisis pada pengembangan ini meliputi analisis

kebutuhan, analisis karakteristik siswa dan analisis kurikulum.

Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan mengkaji secara teori dimana, secara teori siswa SMA kelas XI telah memasuki tahap berpikir formal. Tahap berpikir formal siswa sudah mampu untuk meng-abstraksi suatu benda, menalar secara logis dan menarik kesimpulan dari informasi yang diterima. Selain itu siswa kelas XI IPA 2 termasuk termasuk dalam siswa yang aktif saat pembelajaran dikelas. Oleh karena itu pendekatan yang cocok digunakan adalah pendekatan *inquiry*. Hal ini karena *inquiry* merupakan suatu rangkaian kegiatan yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan yang dimiliki siswa (Anam, 2016:11), dimana keterlibatan siswa dalam pembelajaran sangat penting.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan menganalisis LKS yang digunakan guru dalam kegiatan proses pembelajaran. Penyajian materi LKS yang digunakan tidak mengarahkan siswa untuk memahami konsep melainkan menghafalkan rumus, hal ini karena LKS hanya berupa ringkasan materi dan latihan soal. Oleh karena itu, diperlukan LKS yang dapat membantu siswa untuk meng-konstruksi pengetahuan. LKS yang

dapat mengkonstruksi pemahaman siswa adalah LKS yang berisi langkah-langkah serta berisi latihan soal untuk mengevaluasi pemahaman siswa yang didapatkan. Langkah-langkah dalam LKS tersebut akan membantu siswa mengklasifikasikan informasi yang didapatkan sehingga akan membentuk sebuah konsep baru. Hal tersebut dapat tercapai dengan menggunakan pendekatan *inquiry* dimana terdiri dari langkah merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan hipotesis dan menyimpulkan.

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis KI dan KD kurikulum 2013 revisi 2014 pada mata pelajaran matematika peminatan untuk kelas XI IPA. Terdapat 20 KD yang harus dicapai oleh siswa selama pembelajaran semester genap. Materi turunan fungsi trigonometri merupakan salah satu materi yang dipelajari saat semester genap. Materi ini memuat 4 KD yang harus dicapai oleh siswa yang dilaksanakan selama 8 pertemuan atau 16 JP. Pendekatan *inquiry* dapat diterapkan dalam materi ini karena ada beberapa hal yang dapat ditemukan seperti menemukan turunan fungsi sinus, turunan fungsi cosinus, turunan fungsi tangen, turunan fungsi

secan, turunan fungsi cosecan dan turunan fungsi cotangen.

B. Deskripsi Hasil Tahap *Design* (Desain)

Pada tahap ini dilakukan desain untuk LKS, instrumen penelitian dan tes hasil belajar.

Desain LKS dilakukan dengan menentukan judul LKS yang dikembangkan yaitu “Lembar Kerja Siswa Turunan Fungsi Trigonometri Berbasis Pendekatan *Inquiry* Untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap”. Kemudian menyusun indikator berdasarkan KD dan menentukan topik LKS. LKS ini terdiri dari 6 topik.

LKS yang dikembangkan, setiap topiknya memuat masalah atau soal yang terkait dengan fungsi trigonometri. LKS dilengkapi dengan langkah-langkah yang akan membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan serta latihan soal disetiap akhir topik untuk mengevaluasi siswa.

Masalah yang disajikan pada LKS akan menuntun siswa untuk membahas topik yang akan dipelajari, tahap ini termasuk dalam merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis. Selanjutnya siswa akan mengumpulkan data dengan cara berdiskusi bersama teman sekelompoknya terkait permasalahan

yang diberikan diawal topik. Data-data yang didapatkan akan menjadi modal siswa untuk membuktikan hipotesis dengan cara mengikuti langkah-langkah yang telah tersedia di LKS. Pembuktian hipotesis tersebut sebagai acuan siswa untuk menyimpulkan yang dituliskan pada kolom yang tersedia untuk menyimpulkan.

LKS yang dikembangkan dirancang untuk membuat siswa menemukan kembali konsep dalam matematika, temuan tersebut adalah turunan dari fungsi sinus, turunan dari fungsi cosinus, turunan dari fungsi tangen, turunan dari fungsi secan, turunan dari fungsi cosecan dan turunan dari fungsi cotangen, selain itu siswa dapat menunjukkan kembali keberlakuan aturan rantai pada fungsi trigonometri.

Berdasarkan design tersebut dikembangkan instrumen yang digunakan untuk melihat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan LKS. Instrumen yang digunakan yaitu lembar penilaian LKS oleh dosen ahli materi dan dosen ahli media yang berfungsi untuk menilai kevalidan LKS. Angket respon guru, angket respon siswa yang berfungsi untuk menilai kepraktisan LKS dan tes hasil belajar untuk melihat penggunaan

LKS yang dikembangkan terhadap hasil belajar.

C. Deskripsi Hasil Tahap *Development* (pengembangan)

Pada tahap *development*, LKS telah divalidasi oleh validator dan dinyatakan valid.

Hasil validasi LKS oleh 2 dosen ahli materi dan 1 dosen ahli media dinyatakan valid dengan hasil:

$$\begin{aligned} RTV \text{ LKS} &= \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \\ &= 3,15 \end{aligned}$$

Hasil kepraktisan dari angket respon guru dan angket respon siswa dinyatakan praktis dengan hasil:

$$\begin{aligned} RTP &= \frac{\sum_{i=1}^n B_i}{n} \\ &= 3,20 \end{aligned}$$

Pada tahap ini juga dilakukan beberapa revisi berdasarkan saran oleh para ahli materi dan ahli media.

D. Deskripsi Hasil Tahap *Implementation* (implementasi)

Implementasi bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa berbasis pendekatan *inquiry* pada materi turunan fungsi trigonometri dilakukan di SMA Negeri 3 Klaten. Implementasi dilakukan terhadap guru dan siswa kelas XI IPA untuk mengetahui kualitas Lembar Kerja Siswa (LKS) yang telah dikembangkan. Implementasi yang

dilakukan berupa uji coba lapangan yang dilakukan terhadap anak kelas XI IPA 2 SMA Negeri 3 Klaten sebanyak 33 siswa. Uji coba dilakukan pada tanggal 9 Maret 2017 sampai dengan 16 Maret 2017. Penelitian dilakukan sebanyak 4 pertemuan (8×45 menit) di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 3 Klaten.

E. Deskripsi Hasil Tahap *Evaluation* (evaluasi)

Pada tahap evaluasi (*evaluation*) dilakukan perhitungan keefektifan penggunaan LKS dengan menghitung persentase ketuntasan belajar siswa.

Berdasarkan hasil pengolahan data hasil belajar, menunjukkan bahwa dari 33 siswa yang memenuhi KKM sebanyak 23 siswa dan 10 siswa tidak tuntas. Rata-rata skor yang diperoleh siswa berdasarkan hasil belajar sebesar 70,6.

Persentase ketuntasan belajar siswa termasuk dalam kategori baik dengan hasil:

$$\begin{aligned} \rho &= \frac{\text{banyaknya siswa yang tuntas}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\% \\ &= \frac{23}{33} \times 100\% \\ &= 70\% \end{aligned}$$

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan:

1. Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan memiliki kualifikasi baik yang dinilai dari aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan Lembar Kerja Siswa.
2. Lembar Kerja Siswa yang dikembangkan diawali dengan masalah berupa grafik fungsi atau soal serta langkah-langkah yang dapat memfasilitasi agar siswa dapat merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dan menguji hipotesis, dan yang terakhir menyimpulkan hasil temuannya yang berupa turunan dari fungsi sinus, turunan dari fungsi cosinus, turunan dari fungsi tangen, turunan dari fungsi secan, turunan dari fungsi cosecan dan turunan dari fungsi cosecan.
3. LKS valid karena hasil penilaian LKS oleh validator menunjukkan skor 3,15 yang termasuk dalam kategori baik. LKS praktis karena hasil angket respon siswa dan guru menunjukkan skor 3,20. LKS efektif karena tes hasil belajar menunjukkan bahwa dengan penggunaan LKS yang dikembangkan persentase ketuntasan belajar siswa mencapai 70% yang termasuk dalam kategori baik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka peneliti memiliki saran sebagai berikut:

1. Lembar kerja siswa digunakan untuk pembelajaran dengan alokasi waktu 2 JP atau 2×45 menit.
2. Lembar Kerja Siswa digunakan untuk materi turunan fungsi trigonometri kurikulum 2013 revisi 2014.
3. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan LKS materi turunan fungsi trigonometri dengan pendekatan yang berbeda sesuai dengan karakteristik siswa SMA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. (2016). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Darmodjo, H dan Kaligis, J.R.E. (1992). *Pendidikan IPA II*. Jakarta: Depdikbud.
- Djamarah, dkk. (2002). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Hidayah, E.R. (2015). *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel (Plsv) Untuk Siswa Smp/Mts Kelas VII*. Skripsi, Tulung Aagung: IAIN Tulung Agung
- Izzaty, R.E., Suardiman, S.P., Purwandari, Y.A., et.al. (2013). *Perkembangan Peserta Didik*. Yogyakarta: UNY PRESS.

- Majid, A. (2006). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosada.
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to Reach Product Quality. Dalam van den Akker, J., Branch, R.M., Gustafson, K., Nieveen, N., & Plomp, T. (Eds). *Design Approaches and Tools in Educational and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher
- Permatasari, R.I. (2012). *Pengembangan Student Worksheet Berbasis Penemuan Terbimbing Pada Materi Trigonometri Untuk Siswa SMA RSBI Kelas X Layak Digunakan Dan Mampu Meningkatkan Hasil Belajar*. Skripsi, Yogyakarta: UNY
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Duva Press.
- Purwanto, N. (2007). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sudjana, N. (2001). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Wahyuningsih, F., Saputro, S. & Mulyani, S. (2014) Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Untuk SMA/ MA (Jurnal)
- Widoyoko, E.P. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.