

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA KELAS X MIPA SMA N 1 KASIHAN

Zuni Inda Festina¹, Kristina Warniasih²

^{1,2}Universitas PGRI Yogyakarta

e-mail co Author: zuniindafestina123@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan Research and development (RnD) yang bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SMA Kelas X MIPA pada Materi Trigonometri. Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan lembar kegiatan peserta didik berbasis Problem Based Learning (PBL) materi trigonometri untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA kelas X MIPA. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas lembar kegiatan peserta didik yang dihasilkan ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu model pengembangan ADDIE yang meliputi lima tahapan pokok yakni analysis (analisis), design (perancangan), development (pengembangan), implementation (implementasi) dan evaluation (evaluasi). Instrumen yang digunakan yaitu : (1) angket penilaian oleh ahli materi dan ahli media, (2) angket kepraktisan berdasarkan respons siswa, dan (3) post-test kemampuan pemecahan masalah materi trigonometri. Subyek penelitian ini adalah siswa SMA N 1 Kasihan kelas X MIPA 6. Kualitas lembar kegiatan peserta didik dilihat dari aspek kevalidan diperoleh rata-rata skor dari ahli materi 4,0 dengan kriteria baik dan rata-rata skor dari ahli media 4,08 dengan kriteria baik. Penilaian kepraktisan diperoleh dari angket respon siswa dengan skor rata-rata total 3.01 dengan kriteria praktis. Penilaian keefektifan diperoleh dari hasil posttest kemampuan pemecahan masalah dengan ketuntasan siswa secara klasikal dengan KKM ≥ 65 yaitu 97,05% dengan kriteria sangat baik.

Kata kunci: Pengembangan, LKPD, PBL, Trigonometri

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu ilmu yang membekali siswa untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi[1]. Pada Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2006, disebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari Sekolah Dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama. (BNSP, 2006) Tujuan pembelajaran matematika sendiri, salah satunya adalah agar siswa memiliki

kemampuan matematis sehingga siswa dapat menerapkan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari maupun untuk mempelajari ilmu pengetahuan yang lain.

Kemampuan-kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa untuk mencapai pembelajaran matematika adalah kemampuan pemecahan masalah (*critical thinking*), kemampuan penalaran (*thinking*), kemampuan komunikasi (*correspondence*), kemampuan penelusuran pola atau hubungan (*associations*), dan kemampuan representasi (*representatiation*). Salah satu tujuan belajar matematika bagi siswa adalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah. Dalam standar isi pada Permendiknas No. 22 Tahun 2006 dinyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh adalah salah satu dari tujuan mata pelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika, dikarenakan pemecahan masalah matematis dapat membantu dalam memecahkan persoalan baik dalam pelajaran lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa juga menyebabkan proses belajar mengajar matematika itu tidak mencapai tujuan hasil belajar yang diharapkan. Siswa dikatakan mampu memecahkan masalah matematika jika mereka dapat memahami, memilih strategi yang tepat, kemudian menerapkannya dalam penyelesaian masalah.

Pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa salah satunya adalah pembelajaran matematika berbasis *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* yang memiliki karakteristik yaitu sebagai suatu model pembelajaran konstruktivistik berorientasi pada *student centered learning* yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa. *Problem Based Learning* juga dapat menghubungkan materi dengan permasalahan yang nyata sehingga membantu siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di kelas X SMA N 1 Kasihan menyatakan bahwa sebelum masa pandemi covid-19 guru sudah menerapkan model atau pembelajaran yang bervariasi. Namun selama pembelajaran online di masa Covid-19 guru hanya menerapkan pembelajaran dengan memberikan materi kepada siswa kemudian siswa diberikan soal latihan sebagai tugas. Sehingga pada proses pembelajaran, guru hanya menerapkan metode ceramah. Sebelum masa pandemi covid-19 guru juga sudah menggunakan LKPD dalam pembelajaran di kelas X SMA N 1 Kasihan, namun selama masa pandemi Covid-19 guru juga tidak menggunakan perangkat pembelajaran berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Hal itu perlunya siswa dalam mengembangkan konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis, sehingga perlu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang sesuai

dengan karakter siswa dan materi yang akan diajarkan, salah satunya adalah melakukan pengembangan LKPD. LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran dengan tujuan untuk memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran dan membantu siswa untuk belajar mandiri dan menjalankan suatu tugas secara tertulis.

Salah satu materi dalam pembelajaran matematika wajib di kelas X MIPA SMA di semester genap adalah trigonometri. Materi Trigonometri merupakan salah satu materi yang sering ditemui siswa dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Materi trigonometri telah sesuai dengan *Problem Based Learning* karena menyajikan masalah secara kontekstual dan dapat membuat siswa menyimpulkan atau menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang dialami siswa.

Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian *Research and Development* dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada kelas X SMA MIPA.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini digolongkan pada penelitian pengembangan. Metode penelitian dan pengembangan (*Research and development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiono, 2018: 407) Prosedur pengembangan yang dilakukan adalah model ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Desain Uji Coba Produk

Uji coba yang akan dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dari produk LKPD berbasis *problem based learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematika dengan mengimplementasikan secara langsung. Uji coba dilaksanakan di kelas X MIPA SMA N 1 Kasihan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021 menggunakan LKPD yang sudah divalidasi.

Subyek Coba

Penelitian pengembangan ini dilakukan di SMA N 1 Kasihan. Subyek penelitian ini dilakukan pada siswa kelas X MIPA 6 di SMA N 1 Kasihan. Waktu pelaksanaan penelitian pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah pada materi trigonometri.

Teknik Pengumpulan Data

Ada beberapa teknik pengumpulan data dalam melakukan sebuah penelitian. Teknik-teknik yang digunakan harus sesuai dengan kebutuhan penelitian dalam mengumpulkan sebuah data. Dalam penelitian ini menggunakan beberapa teknik antara lain:

1. Teknik kusioner (Angket)

Angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan angket untuk validasi ahli materi, ahli media, dan angket respon siswa setelah penggunaan LKPD.

2. Teknik tes

Tes yang dilakukan pada penelitian ini adalah posttest kemampuan pemecahan masalah matematis berupa tes tertulis. Untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini peneliti menggunakan soal yang dikembangkan oleh peneliti dengan pertimbangan guru mata pelajaran. Soal ini digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis terhadap materi yang diajarkan dengan penggunaan LKPD berbasis *Problem Based Learning*.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen merupakan alat bantu yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Angket

Angket penilaian LKPD

Angket penilaian dilakukan untuk mengukur dan memperoleh data kevalidan LKPD sebelum LKPD digunakan dalam pembelajaran yang ditunjukan kepada ahli materi, dan ahli media. Setiap butir pernyataan mempunyai 5 alternatif jawaban dan penskoran sesuai dengan skala likert tingkat lima yaitu: 1 = STB (sangat tidak baik), 2 = TB (tidak baik), 3 = KB (kurang baik), 4 = B (baik), dan 5 = SB (sangat baik) (Widoyoko,2018:104). Berikut kisi-kisi masing-masing angket.

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Penilaian Ahli Materi

Aspek yang diamati	Indikator
Kelayakan isi	Kesesuaian materi dengan KI dan KD
	Keakuratan materi
	Mendorong keingintahuan
	Kemutakhiran materi
Kelayakan penyajian	Teknik penyajian
	Penyajian pembelajaran
	Pendukung penyajian
	Koherensi dan keutuhan alur pikir
Bahasa	Lugas
	Komunikatif
	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik
	Keruntutan dan keterpaduan alur pikir
	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon
Keterpaduan dengan <i>Problem Based Learning</i> dan pemecahan	<i>Problem Based Learning</i>
	Pemecahan masalah

Aspek yang diamati	Indikator
masalah	

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Penilaian Ahli Media

Aspek penilaian	Indikator penilaian
Tampilan	Desain sampul
	Desain isi
	Lugas
	Komunikatif
Bahasa	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik
	Penggunaan istilah, simbol, atau ikon

2. Angket respon siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur dan memperoleh data kepraktisan LKPD setelah menggunakan LKPD dalam pembelajaran yang ditunjukkan kepada siswa yang menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Setiap butir pernyataan mempunyai 4 alternatif jawaban yaitu: skor 4 = Sangat Setuju (SS), 3 = Setuju (S), 2 = Tidak Setuju (TS), 1 = Sangat Tidak Setuju (STS). Berikut kisi-kisi masing-masing angket respon siswa:

Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa

Aspek yang diamati	Indikator	No Butir	
		Pernyataan (+)	Pernyataan (-)
Kesesuaian penggunaan Bahasa dan kalimat serta tampilan LKPD	Kesederhanaan Bahasa	1	
	Kejelasan teks	2	3
	Kesesuaian	4	5
	Tampilan		
Penggunaan LKPD dalam penyajian	Kemudahan penggunaan LKPD	6	
	Kesenangan penggunaan LKPD	7	8
	Kepercayaan penggunaan LKPD	9	10
	Keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran.	11	
	Kepuasan	12, 13	

	penggunaan LKPD		
Kesesuaian materi LKPD	Kesesuaian LKPD dengan materi pembelajaran	14, 15, 17	16

3. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes tertulis dalam penelitian ini digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah pada materi trigonometri. Tes diberikan pada akhir pembelajaran materi trigonometri, serta disusun dengan berpedoman pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Soal dalam instrumen berupa tes tertulis.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan untuk mendapatkan produk berkualitas baik yang memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Langkah-langkah dalam menganalisis kriteria kualitas produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut: Analisis Kevalidan, Analisis kepraktisan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur pengembangan lembar kegiatan siswa matematika ini menggunakan model pengembangan ADDIE antara lain *analysis, design, development, implementation, evaluation*.

Berikut ini hasil penelitian dan pembahasan setiap tahapan pengembangan lembar kerja siswa tersebut.

Tahap Analisis (*Analysis*)

Analisis dan observasi dilakukan di SMA N 1 Kasihan yang menerapkan kurikulum 2013. Peneliti melakukan wawancara dengan guru mengenai pembelajaran di kelas, penggunaan LKPD, dan sejauh mana keterlaksanaan kurikulum 2013 pada proses pembelajaran. Berikut adalah beberapa hasil dari tahap-tahap analisis yang dilakukan untuk pengembangan LKS, antara lain:

Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan berdasarkan Kurikulum 2013. Bagian dari Kurikulum 2013 yang dianalisis adalah tentang Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pembelajaran dari materi trigonometri. Hasil dari analisis kurikulum adalah sebagai berikut:

Kompetensi Inti (KI)

- KI-3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora. Dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan

masalah

- KI-4 : Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyajikan secara: efektif, Kreatif, Produktif, kritis, mandiri, Kolaboratif, Komunikatif, dan Solutif. Dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar (KD)

- 3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan dan cosecan) pada segitiga siku-siku.
- 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cotangen, secan dan cosecan) pada segitiga siku-siku

Indikator Pencapaian Kompetensi

- Menjelaskan pengertian radian sebagai satuan pengukuran sudut.
- Menjelaskan pengertian derajat sebagai satuan pengukuran sudut.
- Menerangkan hubungan antara radian dan derajat.
- Menentukan panjang sisi-sisi pada suatu segitiga siku-siku dengan menggunakan teorema pithagoras.
- Menentukan sisi depan, sisi samping dan sisi miring untuk suatu sudut lancip (α) pada suatu segitiga siku-siku.
- Menjelaskan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
- Menentukan nilai perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku.
- Menerapkan konsep konversi sudut (radian ke derajat) dan (derajat ke radian) dalam menyelesaikan masalah.
- Membuat model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.
- Menyelesaikan masalah perbandingan trigonometri yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Analisis Kebutuhan

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kebutuhan siswa terkait bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran. Pada tahap ini peneliti melakukan observasi pada siswa kelas X MIPA di SMA N 1 Kasihan. Kegiatan yang dilakukan peneliti saat penelitian adalah mengamati proses kegiatan pembelajaran online yang berlangsung. Setelah pembelajaran usai peneliti melakukan diskusi dengan guru untuk mendapatkan informasi pendukung. Saat proses pembelajaran online berlangsung guru memberikan materi kemudian memberikan tugas berupa latihan soal melalui grup *WhatsApp*. Pada saat proses pembelajaran online, siswa juga masih kurang aktif dan cenderung menunggu informasi yang akan disampaikan oleh guru.

Dalam pembelajaran online guru tidak menggunakan bahan LKPD. Berdasarkan tahap analisis kebutuhan, peneliti akan mengembangkan lembar kegiatan peserta didik berbasis model *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X MIPA SMA N 1 Kasihan.

Tahap Perancangan (Design)

Tahap selanjutnya setelah dilakukan tahap analisis adalah tahap perancangan lembar kegiatan siswa yang secara rinci diuraikan sebagai berikut:

Pengumpulan Referensi

Pada tahap ini peneliti mencari referensi yang digunakan dalam pengembangan LKPD. Referensi diambil dari beberapa sumber yang relevan dan sesuai dengan materi yang dipilih dalam pengembangan LKPD. Dalam menyusun dan melengkapi LKPD peneliti juga menambahkan gambar dan clip art dari internet.

Penyusunan Kerangka Lembar Kegiatan Peserta Didik

Langkah-langkah penyusunan LKPD sebagai berikut:

- a) Penyusunan peta kebutuhan LKPD
- b) Penentuan judul-judul LKPD
- c) Penulisan Lembar Kerja Peserta Didik
 - o Merumuskan kompetensi
 - o Menentukan alat penilaian
 - o Menyusun materi.
 - o Memperhatikan struktur LKPD
- d) Penyusunan instrumen penilaian produk
 - o Lembar penilaian kevalidan LKPD
 - o Lembar penilaian kepraktisan LKPD
 - o Lembar penilaian keefektifan LKPD

Tahap Pengembangan (Development)

Pengembangan merupakan tahap ketiga dalam pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah. Pada tahap ini dimulainya pengembangan LKPD, validasi perangkat pembelajaran, dan merevisi LKPD

- 1) Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik
- 2) Validasi LKPD oleh ahli materi dan ahli media serta merevisi LKPD sesuai saran atau masukan dari ahli materi atau media.

Tahap Implementasi (Implementation)

Setelah lembar kegiatan peserta didik dinyatakan layak oleh ahli materi maupun ahli media, maka selanjutnya lembar kegiatan peserta didik dapat diimplementasikan yaitu digunakan ke dalam kegiatan belajar. Uji coba lembar kegiatan peserta didik dilaksanakan pada bulan April 2021 di SMA N 1 Kasihan dengan subyek penelitian siswa kelas X MIPA 6 sebanyak 34 siswa. Uji coba dilaksanakan secara daring melalui *google classroom*. Setelah pengisian LKPD

dilakukan *post-test* kemampuan pemecahan masalah, dan pengisian angket respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan.

Tahap Evaluasi (Evaluation)

Setelah tahap uji coba selesai, peneliti melakukan evaluasi. Evaluasi yang dilakukan oleh peneliti dengan menganalisis data hasil angket respon siswa dan respon guru, analisis hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan analisis nilai *post-test* kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil dari angket respon siswa dan respon guru serta hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui kualitas kepraktisan lembar kegiatan peserta didik. Aspek yang termuat dalam angket respon siswa antara lain aspek tampilan, aspek penyajian dan aspek manfaat.

Hasil Analisis Kevalidan

Lembar Kerja Peserta didik yang dikembangkan dinyatakan valid oleh ahli materi dan ahli media. Hasil penilaian oleh ahli materi didapat rata-rata skor 4,0 hasil penilaian oleh ahli media didapat rata-rata skor 4,08.

Hasil Analisis Kepraktisan.

Lembar Kerja Peserta Didik dinyatakan praktis. Kriteria praktis diperoleh dari angket respon siswa. Hasil penilaian angket respon siswa diperoleh rata-rata 3,01.

Hasil Analisis Keefektifan,

Lembar Kerja Peserta Didik yang dikembangkan dinyatakan efektif berdasarkan hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah dengan presentase ketuntasan dengan KKM 65 secara klasikal diperoleh 97,05%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. LKPD matematika dapat dikatakan valid, praktis dan efektif berdasarkan penilaian ahli materi, angket respon siswa, dan hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika.
2. Hasil dari pengembangan lembar kegiatan peserta didik matematika materi trigonometri ini memenuhi aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana Wahyu Ari Suci, A. H. 2012. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *Jurnal Mathedunesa*.
- BNSP. 2016. *Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendiknas.
- Fauzan, A. 2011. *Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika: Pemecahan Masalah Matematika*. Evaluasi Matematika.net: Universitas Negeri Padang.
- Kintoko K Rochmad R and Isnarto I, 2021 MATEMATIKA, NILAI-NILAI DAN KESEMPATAN YANG SAMA in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 4 p. 256–261.

- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Wena, I. M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widoyoko, E. P. 2014. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Widoyoko, E. P. 2018. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Widoyoko, E. P. 2019. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.