

VALIDITAS LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS *PROBLEM SOLVING* PADA MATERI PERSAMAAN LINGKARAN

Rofi'atus Sholikhah^{1*}, Puji Rahayu²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Ronggolawe

*Email: rofiatuss7@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *problem solving* materi persamaan lingkaran pada siswa SMK yang memiliki kualifikasi valid. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4-D (*four-D models*) dari Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Sammel, dan Melvyn I. Semmel (1974) yang terdiri atas 4 tahap, yaitu *Define, Design, Develop, Disseminate*. Akan tetapi penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *Develop*. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar validasi LKS untuk mengukur kevalidan. Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika materi persamaan lingkaran. Berdasarkan hasil validasi LKS diperoleh skor rata-rata 4,5 pada skala 5 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian hasil penelitian pengembangan ini menunjukkan bahwa LKS berbasis *problem solving* materi persamaan lingkaran memenuhi kualifikasi valid.

Kata Kunci: *Problem Solving*; Pengembangan; LKS; Validitas; Persamaan Lingkaran

PENDAHULUAN

Berdasarkan UU RI No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 menyatakan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab [1].

Pemerintah Indonesia, khususnya Depdiknas berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. melalui peningkatan kualitas guru matematika, penataran-penataran, maupun peningkatan prestasi belajar siswa melalui peningkatan standar minimal nilai Ujian Nasional untuk kelulusan pada mata pelajaran matematika [2]. Selain itu, salah satu upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan yaitu dengan menerapkan kurikulum 2013 [3]. Matematika merupakan ilmu yang mempunyai peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan [4]. Matematika juga merupakan ilmu universal dan mempunyai peranan penting dalam memajukan daya pikir manusia. Oleh sebab itu, pelajaran matematika

perlu diberikan di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar sampai sekolah menengah (Depdiknas, 2006). Permendiknas No 22 (Depdiknas, 2006) tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika menyatakan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa dapat memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh [5]. Menurut Rahayu & Afriansyah, matematika memiliki peran penting dalam tatanan pendidikan untuk mewujudkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang mampu menyelesaikan masalah yang dihadapinya [3]. Matematika merupakan salah satu bidang studi yang terus berkembang, sehingga menjadikan matematika lebih bersifat teoritis dan abstrak [6].

Sesuai dengan salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut Permendiknas No 22 (Depdiknas, 2006) tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar para siswa dapat memecahkan masalah, maka pembelajaran berbasis pemecahan masalah (*problem solving*) perlu diterapkan dalam pembelajaran matematika. Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan salah satu kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa setelah belajar

matematika [4]. Pemecahan masalah matematika pada kehidupan sehari-hari yang dilakukan oleh guru saat kegiatan belajar mengajar dapat menentukan apakah siswa sudah memahami konsep matematika yang telah dijelaskan [7]. Oleh sebab itu, kemampuan pemecahan masalah perlu mendapat perhatian khusus dalam proses pembelajaran matematika untuk semua jenjang pendidikan formal.

Berdasarkan hasil observasi di SMK PGRI 2 Tuban, diketahui bahwa siswa di SMK PGRI 2 Tuban masih menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang kurang menarik dan menakutkan. Guru juga masih kesulitan untuk menciptakan suasana pembelajaran matematika yang menyenangkan. Hal tersebut mengakibatkan siswa masih terlihat belum aktif dalam pembelajaran dan kemampuan atau keinginan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada soal matematika yang diberikan guru masih rendah, terutama pada materi persamaan lingkaran. Siswa masih kesulitan memahami materi persamaan lingkaran yang diajarkan oleh guru dengan menggunakan metode konvensional. Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan persoalan matematika karena soal pemecahan masalah berbeda dengan soal yang biasanya disajikan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan memfasilitasi penggunaan bahan ajar berupa Lembar Kerja Siswa (LKS). Dengan menggunakan LKS dapat mengarahkan pola pikir siswa dan membangun kemandirian siswa [4].

Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah panduan yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah [8]. LKS berfungsi untuk memudahkan pelaksanaan pembelajaran dengan bahan ajar yang diringkas dan banyak tugas untuk berlatih dengan menggunakan model *Problem Solving* [9]. Menurut Prastowo, ada beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh guru dalam menyiapkan LKS. Agar dapat membuat LKS yang bagus, guru harus teliti dan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai. Karena, sebuah lembar kerja paling tidak harus memenuhi kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh siswa [10]. Dengan adanya LKS maka akan

terbentuk interaksi yang efektif dalam proses pembelajaran. Namun pada kenyataannya, LKS yang beredar saat ini hanya berisi latihan soal rutin untuk dikerjakan siswa dan materi yang disajikan dalam LKS belum memfasilitasi aktivitas siswa dalam memecahkan masalah dan tidak memenuhi syarat yang di antaranya menghubungkan materi baru dengan materi sebelumnya. Pembelajaran menggunakan LKS dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah secara matematis. Pembelajaran yang menggunakan model *Problem Solving* dapat membantu menumbuhkan kreatifitas siswa dalam menganalisis matematika. Dalam pengembangan bahan ajar dengan model *Problem Solving* dapat memudahkan siswa untuk menyelesaikan masalah yang diberikan guru [6].

Menurut Borg & Gall, pengembangan adalah suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan [11]. Sedangkan menurut Seels & Richey, pengembangan khususnya berkaitan dengan pengembangan bahan ajar. Dalam hal ini pengembangan dapat diartikan sebagai proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan kedalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus adalah proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran. Tujuan dari penelitian pengembangan yaitu 1) untuk mengetahui perubahan-perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu; 2) untuk menghasilkan produk baru dari proses pengembangan [12].

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian pengembangan, yaitu pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Solving* pada materi Persamaan Lingkaran. LKS berbasis pemecahan masalah (*problem solving*) memberi kesempatan kepada siswa untuk berperan aktif dalam mempelajari, mencari, dan menemukan informasi atau data guna diolah menjadi konsep, prinsip, teori, atau kesimpulan. Penulis akan membuat LKS menjadi lebih menarik, sehingga membuat siswa termotivasi untuk belajar matematika dan memberikan banyak latihan soal pemecahan masalah. LKS didesain dengan interaktif agar siswa tidak bosan dalam melaksanakan pembelajaran matematika khususnya materi persamaan lingkaran. Materi dalam LKS disajikan sesuai dengan indikator *problem solving* disertai petunjuk langkah kerja untuk memudahkan

siswa dalam menemukan konsep atau menyelesaikan masalah yang disajikan. untuk itu LKS berbasis pemecahan masalah dikembangkan demi untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika [4]. Penelitian yang dilakukan oleh Hadinurdina dan Annisah Kurniati yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis *Problem Solving* untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah menunjukkan bahwa lembar kerja siswa yang dikembangkan layak dan praktis, serta dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa [13].

METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). Penelitian pengembangan (*Research and Development*) merupakan penelitian yang mengembangkan suatu produk dan menguji keefektifan, kevalidan, dan kepraktisan dari produk tersebut [14]. Prosedur pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *Problem Solving* ini menggunakan menggunakan model pengembangan 4D oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Sammel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model ini terdiri dari empat tahap yang terkenal dengan model 4D. Keempat tahap tersebut adalah tahap pendefinisian (*Define*), tahap perencanaan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*) [15]. Penelitian ini dilakukan hanya sampai tahap *Develop* (pengembangan). Uji coba pada penelitian ini menggunakan rancangan *one-shot case study* yaitu suatu pendekatan dengan menggunakan 1 kali pengumpulan data. Langkah-langkah ujicoba yakni pemberian perlakuan (X), dan pemberian tes (O) yang bertujuan untuk mengetahui nilai tes kemampuan pemecahan masalah siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi LKS. Data yang didapatkan dari proses pengembangan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *problem solving* materi persamaan lingkaran untuk siswa kelas XI SMK dianalisis secara deskriptif. Data hasil validasi, dianalisis sehingga diketahui kelayakan Lembar Kerja Siswa (LKS) dilihat dari aspek kevalidan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan ini memiliki tujuan yaitu menghasilkan LKS berbasis *problem solving* untuk materi persamaan lingkaran yang memiliki kualifikasi valid. Lembar Kerja Siswa (LKS) dikembangkan dengan menggunakan metode R&D (*Research and Development*) tipe 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Produk pengembangan berupa LKS matematika berbasis *problem solving* dianalisis tingkat kevalidannya untuk mendapatkan LKS yang memenuhi kualifikasi valid. Berikut kualitas produk yang dikembangkan.

ANALISIS KEVALIDAN

Kerangka LKS terdiri dari 3 bagian yaitu (a) bagian awal yang terdiri dari sampul, halaman identitas, kata pengantar, daftar isi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKS (b) bagian isi yang terdiri dari kegiatan pembelajaran sesuai dengan model *Problem Solving* (memotivasi, memahami masalah, mendefinisikan, mengeksplorasi, membuat rencana, mengerjakan, memeriksa jawaban, generalisasi); (c) bagian akhir yang berupa daftar pustaka dan glosarium.

Berikut adalah desain dan fitur dalam penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS).

a) Sampul

Sampul LKS didesain dengan ilustrasi berupa gambar yang mencerminkan materi yang akan dipelajari yaitu persamaan lingkaran, bagian sampul memuat judul LKS, model yang digunakan, dan nama penulis.



Gambar 1. Sampul LKS

b) Halaman identitas

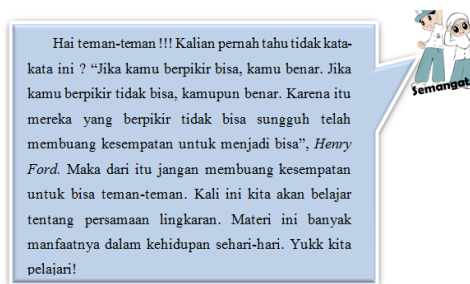
Bagian ini berisikan identitas LKS yang dikembangkan, meliputi penulis, pembimbing, validator, editor, desain cover, lembaga, dan tahun penulisan.



Gambar 2. Halaman Identitas

c) Kegiatan Memotivasi

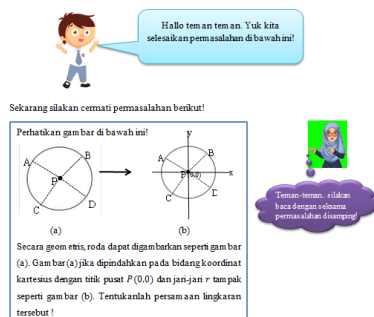
Pada kegiatan memotivasi, guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa menjadi semangat belajar dan merasa percaya diri untuk menyelesaikan permasalahan dalam pembelajaran.



Gambar 3. Kegiatan Memotivasi

d) Kegiatan Memahami Masalah

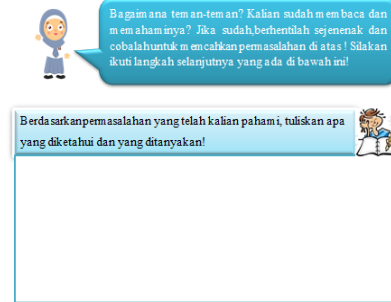
Pada kegiatan memahami masalah, guru memberi suatu permasalahan kepada siswa. Kemudian siswa memahami permasalahan dengan cara membaca dengan seksama.



Gambar 4. Kegiatan Memahami Masalah

e) Kegiatan Mendefinisikan

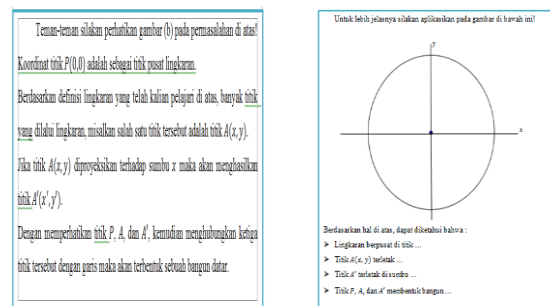
Pada kegiatan mendefinisikan, siswa menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari permasalahan yang telah dipahami.



Gambar 5. Kegiatan Mendefinisikan

f) Kegiatan Mengeksplorasi

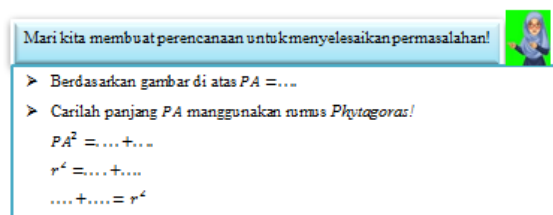
Guru merangsang siswa untuk mengajukan pertanyaan-pertanyaan dan membimbing siswa menganalisis permasalahan. Siswa mengaitkan permasalahan yang akan diselesaikan dengan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki untuk menemukan suatu solusi yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan.



Gambar 6. Kegiatan Mengeksplorasi

g) Kegiatan Membuat Rencana

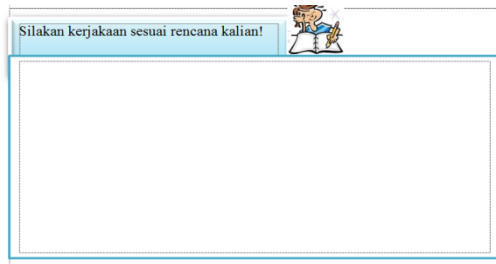
Pada kegiatan membuat rencana, guru menjelaskan prosedur atau rencana penyelesaian masalah. Siswa menuliskan langkah yang akan ditempuh dalam memecahkan masalah. Siswa juga menuliskan rumus yang akan digunakan saat memecahkan masalah.



Gambar 7. Kegiatan Membuat Rencana

h) Kegiatan Mengerjakan

Pada kegiatan mengerjakan, siswa mengerjakan secara sistematis berdasarkan rencana yang telah dibuat.



Gambar 8. Kegiatan Mengerjakan

i) Kegiatan Memeriksa Jawaban

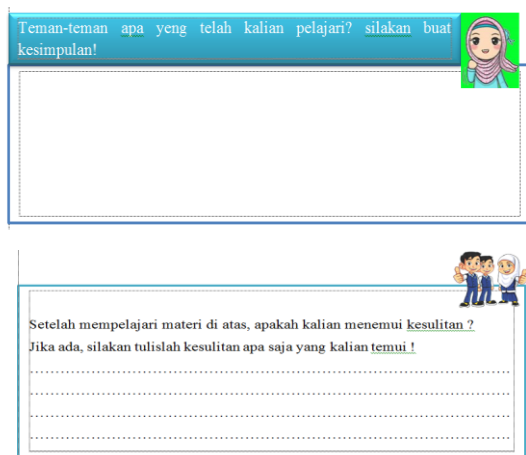
Pada kegiatan ini, siswa memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang telah dikerjakan, mungkin ada beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam pengerjaan.



Gambar 9. Kegiatan Memeriksa Jawaban

j) Generalisasi

Pada kegiatan ini, guru membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan, misalnya kesulitan yang dihadapi saat memecahkan masalah. Selain itu, guru juga membantu siswa membuat kesimpulan berdasarkan masalah yang telah diselesaikan siswa.

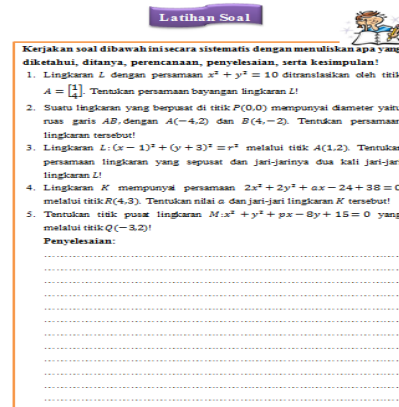


Gambar 10. Generalisasi

k) Latihan Soal

Berdasarkan analisis siswa, didapatkan bahwa kemampuan dan keinginan siswa dalam

menyelesaikan soal pemecahan masalah masih rendah. Oleh karena itu, LKS yang dikembangkan memuat latihan soal berbentuk soal pemecahan masalah. Latihan soal digunakan untuk menguji pemahaman siswa mengenai materi yang telah dipelajari pada subbab Persamaan Lingkaran.



Gambar 11. Latihan Soal

l) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisi refrensi yang digunakan dalam penyusunan Lembar Kerja Siswa (LKS). Daftar pustaka diletakkan di bagian akhir LKS.

m) Glosarium

Glosarium berisi daftar alfabetis istilah-istilah yang digunakan dalam pembelajaran materi Persamaan lingkaran.



Gambar 12. Glosarium

Berdasarkan data validasi LKS yang dilakukan oleh validator diperoleh rata-rata skor 4,5 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan telah memenuhi klasifikasi valid sehingga layak digunakan dalam pembelajaran di kelas. Table 1 berikut merupakan hasil analisis data validasi LKS yang dilakukan oleh validator.

Tabel 1. Hasil Analisis Data Validasi LKS

No.	Aspek	Rata-rata	Klasifikasi
1	Organisasi LKS	4,5	Sangat baik
2	Penjabaran Rangkaian Materi LKS	4,3	Sangat baik
3	Prosedur dalam LKS	4,3	Sangat baik
4	Pertanyaan dalam LKS	4,3	Sangat baik
5	Bahasa	4,6	Sangat baik
6	Penyajian Materi	4,8	Sangat baik
7	Kegrafikan	4,6	Sangat baik
Rata-rata		4,5	Sangat baik

Berdasarkan hasil observasi, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan di SMK PGRI 2 Tuban adalah Kurikulum 2013. Siswa di SMK PGRI 2 Tuban masih menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang kurang menarik dan menakutkan. Guru juga masih kesulitan untuk menciptakan suasana pembelajaran matematika yang menyenangkan. Hal tersebut mengakibatkan siswa masih terlihat belum aktif dalam pembelajaran dan kemampuan atau keinginan siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada soal matematika yang diberikan guru masih rendah. Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan persoalan matematika karena soal pemecahan masalah berbeda dengan soal yang biasanya disajikan.. Setelah dilakukan analisis terhadap beberapa hal pada tahap sebelumnya, selanjutnya adalah tahap *design* (perancangan). Tahap perancangan dalam penelitian ini berkaitan dengan pemilihan media, pemilihan format dan desain awal Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS yang dirancang adalah LKS berbasis *problem solving* materi persamaan lingkaran. Setelah dilakukan perancangan LKS, selanjutnya dilakukan tahap *develop* (pengembangan).

Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan memenuhi kualifikasi valid berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator yaitu, ahli materi dan ahli media. LKS

yang dikembangkan telah mencapai kriteria minimal baik.

Berikut adalah hasil penilaian untuk aspek prosedur dalam LKS. Pada aspek prosedur dalam LKS diperoleh skor rata-rata 4,3 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan memuat indikator-indikator model *Problem Solving* yaitu memotivasi, memahami masalah, mendefinisikan, mengeksplorasi, membuat rencana, mengerjakan, memeriksa jawaban, dan generalisasi. Pada aspek pertanyaan dalam LKS diperoleh skor rata-rata 4,3 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan LKS yang dikembangkan memuat kegiatan memahami dan memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil validasi dari validator ahli media, yang dapat dilihat pada tabel 1, aspek Bahasa mendapatkan skor rata-rata 4,6 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum penggunaan bahasa sesuai dengan karakteristik siswa, penggunaan kalimat tidak ambigu, struktur kalimat benar dan jelas, penggunaan kalimat efektif dan efisien, dan ejaan sesuai EYD. Sedangkan pada aspek penyajian materi diperoleh skor rata-rata 4,8 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penyajian tiap sub bab konsisten, materi yang diberikan runtut, kalimat yang digunakan mendorong siswa untuk belajar, petunjuk pembelajaran jelas. Pada aspek kegrafikan diperoleh skor rata-rata 4,6 dari skor maksimal 5 dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran, desain *cover*, dan isi LKS sudah sangat baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis *problem solving* pada materi persamaan lingkaran siswa SMK menggunakan model pengembangan 4D oleh Thiagarajan dan Semmel yang dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai dengan tahap *Develop* (pengembangan), diperoleh perangkat pembelajaran berupa LKS yang memenuhi kualifikasi valid berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh validator dan sebaiknya dilanjutkan pada tahap penyebaran agar dapat menghasilkan kualitas LKS yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. No, "Tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3," 20AD.
- [2] I. Ernawati and S. Suharto, "Penerapan Strategi Pembelajaran Pemecahan Masalah Berdasarkan Teori Wankat Dan Oreovocz Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Di Kelas Vii Smp Moch. Sroedji Jember Tahun Ajaran 2," *Pancar. Pendidik.*, vol. 4, no. 2, pp. 201–212, 2015.
- [3] R. Ambarsari, D. Darmadi, and D. Apriandi, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Visualisasi Berbasis Problem Solving Pokok Bahasan SPLDV Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar," *Pros. Silogisme*, vol. 1, no. 1, 2019.
- [4] M. Andriani, "Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD/MI," *el-Ibtidaiy J. Prim. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 106–119, 2021.
- [5] A. Hidayat, "Implementasi Model Pembelajaran Realistic Mathematics Education Sebagai Manifestasi Tujuan Pembelajaran Matematika Sd," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 2019, vol. 1, pp. 698–705.
- [6] D. Ariskasari and D. D. Pratiwi, "Pengembangan modul matematika berbasis problem solving pada materi vektor," *Desimal J. Mat.*, vol. 2, no. 3, pp. 249–258, 2019.
- [7] S. A. Widodo, "Development comic based problem solving in geometry," *Int. Electron. J. Math. Educ.*, vol. 12, no. 3, pp. 233–241, 2017.
- [8] B. N. B. Tarigan, A. A. G. Agung, and D. P. Parmiti, "Pengembangan lembar kerja siswa (lks) bermuatan karakter untuk meningkatkan hasil belajar ipa," *J. Educ. Technol.*, vol. 3, no. 3, pp. 179–185, 2019.
- [9] A. Denia, V. Mandailina, and S. Al Musthafa, "Pengembangan Lks Matematika Menggunakan Pendekatan Problem Solving Pada Materi Aritmatika," *Pendek. J. Pendidik. Berkarakter*, vol. 1, no. 1, pp. 214–219, 2018.
- [10] P. Rahayu and K. Kholillah, "Validitas dan praktikalitas lembar kerja siswa berbasis pendekatan kontekstual materi bangun ruang sisi datar pada siswa SMP," *JIPMat*, vol. 3, no. 2, 2018.
- [11] H. Effendi and Y. Hendriyani, "Pengembangan Model Blended Learning Interaktif dengan Prosedur Borg and Gall," 2018.
- [12] P. Rahayu and E. D. Ulul, "Validitas Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Konstruktivisme Pada Mata Kuliah Kapita Selekt Matematika Ii," *J. Teladan J. Ilmu Pendidik. Dan Pembelajaran*, vol. 3, no. 2, pp. 111–119, 2018.
- [13] H. Hadinurdina and A. Kurniati, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Solving untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah," *JURING (Journal Res. Math. Learn.*, vol. 1, no. 3, pp. 189–198, 2019.
- [14] L. Nurliawaty, I. Yusuf, and S. W. Widyaningsih, "Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis problem solving polya," *JPI (Jurnal Pendidik. Indones.*, vol. 6, no. 1, pp. 72–81, 2017.
- [15] N. Fauzana, "Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Integral Berbasis Improve Menggunakan Google Sites Pada Siswa Kelas Xii Sman 7 Barabai Tahun Pelajaran 2020/2021," 2021.