
VALIDITAS LKS BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI PEMANASAN GLOBAL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII SMP

Sisca Firdayanti¹, Hasan Subekti², Dhita Ayu Permata Sari³

^{1,2,3} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: hasansubekti@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian yang dilakukan bertujuan mendeskripsikan validitas LKS berbasis PBL materi pemanasan global terhadap keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas VII SMP. Jenis penelitian berkategori penelitian pengembangan. Langkah kegiatan pengembangan dengan menggunakan tahapan 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*), namun penelitian ini dibatasi hingga tahap *Develop*. Partisipan penelitian ini adalah dua dosen ahli FMIPA UNESA dan seorang guru mata pelajaran IPA SMP SHAFTA Surabaya sebagai validator. Teknik pengumpulan data untuk mengukur kelayakan menggunakan teknik angket. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi untuk mengukur kevalidan, dengan aspek yang dinilai yaitu isi yang disajikan dan bahasa. Teknik analisis data yang digunakan adalah kuasi kuantitatif dengan rata-rata dan analisis berdasarkan skala likert. LKS dapat dikatakan layak jika skor dalam semua aspek pada lembar validasi mencapai persentase >61%. Hasil analisis data menunjukkan validitas LKS untuk aspek isi sajian sebesar 89.33% (Sangat layak), selanjutnya aspek bahasa sebesar 86.67% (Sangat layak). Dengan demikian, simpulan menunjukkan bahwa LKS berbasis PBL terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi pemanasan global memenuhi kualifikasi valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar di SMP/MTs.

Kata Kunci: *Validitas, LKS, Problem Based Learning.*

Abstract

The research aims to describe the validity of the PBL-based student sheet of global warming material towards critical thinking skills in grade VII students in junior high school. This type of research studies the development. Step in development activities using the 4D stage (Define, Design, Develop, Disseminate), but this research is limited to the stage of Develop. The participants of this research are two members of the FMIPA UNESA faculty and a Junior science teacher at junior high school SHAFTA Surabaya as a validator. Data collection techniques for measuring eligibility using poll techniques. The instrument used is a validation sheet for measuring validity, with the assessed aspect being the presented content and language. The data analysis techniques used are quantitative quasi with average and analysis based on Likert scale. The student sheet can be said to be worthy if the score in all aspects of the validation sheet reaches a percentage of >61%. Data analysis results show the validity of the sheet of students for a content of 89.33% (very decent), and the aspect of the language is 86.67% (very decent). Thus, the conclusion suggests that a PBL-based student sheet of critical thinking skills on global warming matter qualifies as valid and deserves to be used as a learning resource at junior high school.

Keywords: *Validity, LKS, Problem Based Learning.*

PENDAHULUAN

Berpikir kritis merupakan keterampilan sistematis dalam menganalisis, mempertimbangkan berbagai sudut pandang dan menilai secara masuk akal atau tidak sebelum mengambil keputusan (Rudi, 2019). Kemudian Fristadi (2015) menjelaskan berpikir kritis merupakan usaha untuk mengumpulkan, menginterpretasi, menganalisis, dan mengevaluasi dengan tujuan untuk mengambil kesimpulan yang dapat dipercaya dan valid. Berpikir kritis dapat juga diartikan sebagai suatu kemampuan yang memungkinkan kita untuk menganalisis dan mempersatukan informasi untuk memecahkan masalah dalam cakupan tertentu. Berpikir kritis sendiri merupakan hal yang sangat diperhatikan dalam dunia pendidikan di abad 21. Beberapa negara telah mengembangkan sistem penilaian pendidikan yang mampu mengasah dan melatih kemampuan berpikir kritis siswa (OECD, 2016). Ada 12 aspek berpikir kritis menurut Robert Ennis dalam (dalam Maolidah dkk., 2020) dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu: aspek memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat kesimpulan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*).

US-Based Partnership for 21st Century Skills (2018), mengidentifikasi kemampuan yang diperlukan pada abad 21 yaitu “The 4Cs”- *communication, collaboration, critical thinking, dan creativity*. Empat kemampuan tersebut merupakan keterampilan yang dibutuhkan siswa Indonesia untuk dapat bersaing di abad 21. Keterampilan-keterampilan yang sangat dibutuhkan pada abad 21 ini perlu dilatihkan, terutama pada pembelajaran pendidikan. Dengan demikian, standar baru pendidikan diperlukan agar siswa memiliki kompetensi yang diperlukan.

Penelitian dilakukan oleh TIMSS (*Trend in International Mathematics and Science Study*) yang telah dipublikasikan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan bahwa skor yang diraih Indonesia masih di bawah skor rata-rata internasional. Hasil penelitian TIMSS tahun 2015 pada bidang sains, Indonesia berada pada urutan ke-45 dari 48 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (IEA, 2017). Penelitian TIMSS menunjukkan bahwa skor yang diraih Indonesia masih di bawah rata-rata skor internasional. Soal-soal yang digunakan dalam TIMSS merupakan soal yang terdiri dari masalah-masalah yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dalam menghadapi soal-soal ini siswa dituntut untuk berpikir kritis dan kreatif. Hasil studi TIMSS menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih tergolong rendah.

Sejalan dengan hal tersebut, telah dilakukan penelitian pendahuluan, yaitu analisis keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII SMP yang berlokasi di SMP SHAFTA Surabaya. Berdasarkan hasil analisis data siswa kelas VII SMP SHAFTA menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP SHAFTA kelas

VII masih rendah. Materi pembelajaran pemanasan global kelas VII SMP pada Kurikulum 2013 dengan Kompetensi Dasar 3.9 dan 4.9, terkait pemanasan global merupakan permasalahan lingkungan yang telah banyak mendapat perhatian serius beberapa tahun ini maka dibutuhkan keterampilan berpikir kritis untuk tercapainya indikator-indikator kompetensi dasar. Berdasarkan hasil wawancara pada guru mata pelajaran IPA SMP yang dilakukan saat penelitian pendahuluan didapati bahwa materi pemanasan global yang berada pada semester genap akhir, pembelajaran dilaksanakan berdasarkan sumber belajar buku siswa dengan metode ceramah dan penugasan presentasi. Menurut Haryani (2011) berpikir kritis dapat dimunculkan dengan pembiasaan berpikir kritis saat pembelajaran, sehingga pengajar harus menciptakan suasana belajar mengajar yang memungkinkan siswa untuk terbiasa berpikir kritis. Pembiasaan ini dapat dilakukan melalui model pembelajaran, metode belajar atau strategi-strategi lain yang dilaksanakan.

Arends (2007) telah mengungkapkan bahwa PBL (*Problem Based Learning*) merupakan suatu model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan mandiri. Selain itu menurut Kurniasih dan Sani (2015) model pembelajaran berbasis masalah juga memiliki keunggulan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Maka model PBL dapat diterapkan dalam pembelajaran yang bertujuan untuk melatih kemampuan berpikir kritis karena berdasarkan masalah nyata dan terjadi di kehidupan sehari-hari. Selain itu, pada hasil penelitian oleh Ulfah (2017) dan Nugraha (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Sumber belajar yang biasa digunakan adalah Buku siswa dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Menurut Prastowo (2014) diperoleh bahwa LKS yang tersusun sesuai dengan kebutuhan siswa, maka akan mendapatkan hasil yang baik pula, sehingga penggunaan LKS yang disusun dengan sesuai, dapat melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa. Andriyatin, dkk., (2016) menyatakan bahwa LKS berbasis PBL efektif digunakan sebagai sumber pembelajaran. Sejalan dengan Istriani dan Suparman (2018) memberikan saran terhadap LKS berbasis PBL diperluas dalam cakupan materi pada pengembangan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Penggunaan LKS berbasis PBL perlu dikembangkan dalam cakupan materi yang luas agar dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Salah satunya pengembangan LKS berbasis PBL pada mata pelajaran IPA materi pemanasan global.

Berdasarkan uraian di atas sebagai calon pengajar harus mampu menciptakan pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Maka LKS berbasis *Problem Based Learning* diharapkan sebagai alternatif sumber belajar untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis siswa kelas VII SMP. Hal inilah yang mendasari penelitian dengan tujuan mendeskripsikan validitas Lembar Kerja Siswa berbasis *Problem Based Learning* materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas VII SMP yang diharapkan akan membangun kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran dan pada kehidupan sehari-hari bagi siswa, sebagai alternatif sumber belajar untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran bagi guru sehingga sekolah dapat mengetahui pengembangan LKS ini layak untuk digunakan dalam pembelajaran IPA, serta peneliti dapat memperoleh pengalaman yang menjadikan lebih siap untuk menjadi guru profesional.

METODE

Penelitian ini menggunakan model penelitian pengembangan 4D (*Four-D Model*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan, S., Semmel, DS & Semmel, M.I. (1974) terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Model pengembangan 4D dipilih karena relevan dengan tahapan penyusunan LKS yang dimulai dari analisis siswa yang bertujuan untuk mengukur keefektifan produk dari aspek keterampilan berpikir kritis. Namun mengingat keterbatasan biaya dan waktu oleh peneliti, langkah kegiatan penelitian ini dibatasi hingga tahap *Develop*. Luaran atau produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah LKS berbasis masalah yang terintegrasi dengan indikator keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII SMP pada materi pemanasan global. Partisipan penelitian ini adalah dua dosen ahli FMIPA UNESA dan seorang guru mata pelajaran IPA SMP SHAFTA Surabaya yang berperan sebagai validator. Teknik pengumpulan data yang digunakan mengukur kelayakan berdasarkan validitas menggunakan teknik angket. Adapun instrumen yang digunakan adalah lembar validasi LKS untuk mengukur kevalidan. Lembar validasi yang digunakan diadaptasi dari Apsari (2012). Data hasil validasi LKS oleh 3 orang praktisi direkapitulasi dan dianalisis secara kuasi kuantitatif (Jamieson, 2016) atau semi kuantitatif (Bancroft dkk., 2019). Kuasi kuantitatif adalah “melibatkan penghitungan atau angka, namun kualitatif dalam artian angka tersebut dinarasikan dalam bentuk teks dengan tujuan untuk memahami apa yang menjadi maknanya” (Jamieson, 2016). Penilaian LKS dihitung rata-rata dan dianalisis berdasarkan skala likert, dengan kategori skor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Skala Likert

Penilaian	Nilai Skala
Tidak baik	1
Kurang baik	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat baik	5

(Riduwan, 2016)

Kemudian data yang didapat dihitung dengan

menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ Kriteria skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, rerata skor dari hasil penilaian para validator disesuaikan dengan kriteria penilaian. Adapun kriteria skor hasil validasi terhadap produk oleh validator disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Skor Skala Likert

Presentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik/layak
81 – 100	Sangat layak

(Riduwan, 2016)

Hasil yang diperoleh dari lembar validasi selanjutnya dianalisis untuk mengetahui kevalidan LKS berdasarkan validasi oleh validator. LKS dapat dikatakan layak jika skor dalam semua aspek pada lembar validasi mencapai persentase >61% dimana nilai tersebut menunjukkan masuk kriteria layak (Riduwan, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lembar Kerja Siswa (LKS) dikembangkan dengan menggunakan model 4D (*Four-D Model*). Produk pengembangan berupa LKS berbasis *Problem Based Learning* kemudian dianalisis tingkat kevalidan untuk mendapatkan LKS yang memenuhi kualifikasi valid. Berikut hasil yang diperoleh.

a. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tahapan ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai LKS berbasis PBL yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian terdiri dari 5 langkah yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis indikator pembelajaran. Ada beberapa yang perlu dipertimbangkan pada analisis ujung depan adalah analisis kurikulum, analisis siswa dan analisis materi (Thiagarajan, 1974).

Analisis ujung depan diawali dengan analisis kurikulum dengan mengidentifikasi kurikulum yang berlaku di SMP SHAFTA Surabaya pada kelas VII, yaitu kurikulum 2013. Kurikulum akan dianalisis menentukan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) mana yang digunakan pada pengembangan LKS. Pada penelitian ini KI dan KD yang digunakan adalah KI 3 dan KI 4 dengan KD 3.9 menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem dan KD 4.9 membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim.

Kemudian analisis siswa yang bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa yang sesuai desain dan pengembangan LKS. Hasil dari analisis tersebut digunakan sebagai dasar dalam menyusun LKS. Dilanjutkan analisis tugas berdasarkan materi yang akan diajarkan yaitu pemanasan global, maka siswa akan diberi tugas berupa melakukan analisis berita

dan melakukan percobaan sederhana terkait pemanasan global. Pada LKS berisi tugas kelompok, tugas praktikum berupa pengamatan, tugas diskusi dan pertanyaan dengan indikator berpikir kritis. Selanjutnya dari KD yang dipilih dianalisis secara konsep dan indikator pencapaian hasil belajar pada materi pemanasan global.

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan LKS berbasis PBL pada materi pemanasan global. Model PBL memiliki karakteristik-karakteristik tertentu yang membedakannya dari model pembelajaran lain. Menurut (Ngalimun, 2014) PBL memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah.
- 2) Memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata siswa.
- 3) Mengorganisasikan pelajaran diseperti masalah, bukan diseperti disiplin ilmu.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- 5) Menggunakan kelompok kecil.
- 6) Menuntut siswa dalam mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau karya.

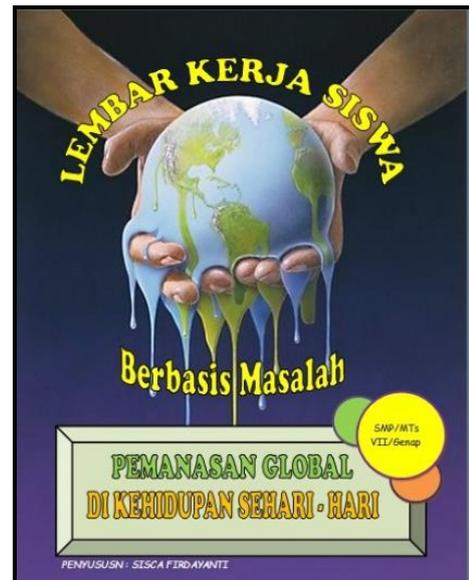
LKS yang akan dikembangkan sejalan dengan Susilo (2012) dimana LKS berbasis masalah ini memiliki ciri-ciri:

- 1) Belajar dimulai dari suatu permasalahan.
- 2) Permasalahanyang diberikan berhubungan dengan dunia nyata siswa dan ada dilokal sekitar siswa.
- 3) Pelajaran diorganisasikan di seputar permasalahan.
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa untuk menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
- 5) Pembelajaran menggunakan kelompok-kelompok kecil.
- 6) Siswa berdemonstrasi terkait materi yang telah dipelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja.

Kegiatan utama yang dilakukan adalah penulisan dan pemilihan format LKS kemudian dilanjutkan dengan pendesainan LKS. Setelah kedua tahap selesai lalu konsultasi dengan dosen pembimbing. Pada tahap penulisan dan pemilihan format LKS, dilakukan pengumpulan bahan penulisan berkaitan dengan materi pemanasan global dari sumber-sumber yang terpercaya.

Hasil tahap ini berupa desain LKS berbasis PBL sebagai berikut. Gambar 1, sampul memuat judul LKS, materi bab, kelas SMP/MTs, semester II, nama penyusun, dosen pembimbing, dan ilustrasi sampul terkait dengan materi; Gambar 2. LKS yang dirancang memuat tujuan LKS dan kolom identitas kelompok siswa; Gambar 3 berisi kompetensi dasar, indikator berpikir kritis dan tujuan pembelajaran; Gambar 4. terdapat ilustrasi masalah otentik yang sesuai dengan PBL; Gambar 5,6 terdiri dari lembar diskusi dan

evaluasi; Gambar 7 memuat daftar pustaka yang digunakan sebagai sumber penulisan.



Gambar 1 Sampul



Gambar 2 Tujuan LKS

Sampul LKS berbasis PBL didesain sesuai dengan perencanaan awal produk, sampul dibuat semarik mungkin agar membuat siswa tertarik untuk membaca.tujuan LKS, dimana tujuan LKS berbeda dengan tujuan pembelajaran, dibuat berdasarkan fenomena pemanasan global secara otentik sehingga dapat berhubungan langsung dengan siswa, yakni.

- 1) Peserta didik dapat mengetahui fenomena pemanasan global di kehidupan nyata melalui kegiatan terhadap masalah terkait yang telah disajikan.
- 2) Peserta didik dapat mengetahui fenomena efek rumah kaca di kehidupan nyata melalui kegiatan praktikum.

- 3) Peserta didik dapat memberi solusi terkait pemanasan global melalui poster.
- 4) Peserta didik dapat membuat laporan sederhana mengenai efek rumah kaca setelah melakukan kegiatan praktikum.

KEGIATAN 1 FENOMENA PEMANASAN GLOBAL DISEKITAR

A. KOMPETENSI DASAR

- 3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem
- 4.9 Membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim

B. INDIKATOR BERPIKIR KRITIS

1. Memfokuskan pertanyaan
2. Menganalisis argument
3. Menjawab suatu penjelasan atau tantangan
4. Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya/tidak

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik dapat mendeskripsikan pengertian efek rumah kaca sesuai dengan buku siswa setelah mengamati berita fenomena sekitar. (Indikator 3.9.1)
2. Peserta didik dapat menguraikan proses terjadinya efek rumah kaca sesuai dengan buku siswa setelah mengamati berita fenomena sekitar. (Indikator 3.9.2)
3. Peserta didik dapat mendeskripsikan definisi pemanasan global setelah membaca buku siswa dengan bahasanya sendiri. (Indikator 3.9.3)
4. Peserta didik dapat mendeskripsikan penyebab terjadinya pemanasan global dengan bahasanya sendiri melalui analisis terhadap masalah nyata terkait yang telah disajikan. (Indikator 3.9.4)

Gambar 3 KD, indikator Berpikir kritis, dan tujuan Pembelajaran

D. ILUSTRASI

KONTRIBUSI KEGIATAN TRANSPORTASI TERHADAP EMISI KARBON DI SURABAYA BAGIAN BARAT

SULTI DJURAT: Ratusan pengendara motor saling serobot saat melintas di jalan sekitar Jembatan Branjangan, Surabaya Barat. (Ahmed Khuzaimi/ Jawa Pos 05/09/2019)

Kota Surabaya adalah Kota Metropolitan sekaligus kota terbesar kedua di Indonesia yang sangat strategis sebagai pusat berbagai pembangunan. Hal ini menimbulkan urbanisasi dan kebutuhan masyarakat yang semakin meningkat akan transportasi, maka aktivitas transportasi pun juga meningkat.

Kualitas udara perkotaan menunjukkan kecenderungan menurun dalam dua dekade terakhir. Aktivitas transportasi, industri, jasa, dan kegiatan lainnya yang meningkat, sehingga meningkatkan buangan sisa kegiatan-kegiatan tersebut ke udara. Aktivitas transportasi khususnya kendaraan bermotor merupakan sumber utama pencemaran udara di daerah perkotaan.

Data dari Dinas Pendapatan Provinsi Jawa Timur jumlah kendaraan terus meningkat dalam kurun waktu 2005-2008 khususnya sepeda motor. Total jumlah kendaraan yang tercatat untuk kendaraan umum dan pribadi sampai tahun 2008 adalah 1.303.931. Jenis kendaraan terbesar sampai dengan tahun 2008 adalah sepeda motor yakni 972.645.

Emisi yang paling berpengaruh pada kualitas udara adalah emisi karbon, terutama emisi karbon dioksida (CO₂). Perubahan iklim yang dalam beberapa tahun terakhir terjadi, merupakan dampak dari pemanasan global yang disebabkan oleh

Gambar 4 Ilustrasi masalah

KD yang dicantumkan sesuai RPP yang dibuat, indikator berpikir kritis yang dituliskan berdasarkan Robert Ennis (dalam Maolidah dkk., 2017) serta tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator RPP. KD yang dipilih merupakan KD 3.9 Menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem dan 4.9 Membuat tulisan tentang gagasan

adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim. Dengan indikator berpikir kritis menurut Robert Ennis (dalam Maolidah dkk., 2017) yang dikelompokkan menjadi 5 kelompok, yaitu: aspek memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat kesimpulan (*inference*), membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), serta strategi dan taktik (*strategy and tactics*). Serta pemilihan ilustrasi masalah secara otentik yang sesuai dengan model pembelajaran yang diterapkan yaitu PBL, sehingga dapat berhubungan langsung dengan kehidupan siswa sehari-hari.

Meningkatnya gas rumah kaca di atmosfer. Karbon dioksida (CO₂) merupakan gas rumah kaca yang mempunyai kontribusi paling besar terhadap pemanasan global dan perubahan iklim.

Kusuma, Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya menyatakan bahwa jenis kendaraan yang mempunyai kontribusi paling banyak dalam pengeluaran emisi karbon adalah sepeda motor dengan emisi rata-rata yaitu sebesar 3740,52 ton CO₂/tahun/km. Jalan Surabaya Barat yang memiliki jumlah rata-rata emisi karbon terbesar adalah jalan arteri primer yaitu di Jalan Tambak Osu Wilangan dan Ahmad Yani sebesar 1462,92 ton CO₂/tahun untuk semua jenis kendaraan.

Istilah - Istilah Penting

Urbanisasi = Peningkatan bertahap jumlah orang yang tinggal di daerah perkotaan.

Jalan Arteri = Merupakan jalan umum yang berfungsi melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi dan jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna.

E. DISKUSI

Masalah merupakan suatu pertanyaan mengenai keadaan / peristiwa yang terjadi dan hendaknya masalah terdiri dari : kalimat tanya dan memiliki hubungan antara sebab akibat.

Maka masalah dari berita "Kontribusi Kegiatan Transportasi Terhadap Emisi Karbon di Surabaya Bagian Barat" yaitu:

-Memfokuskan Pertanyaan -

Maka tulis kemungkinan jawaban dari rumusan permasalahan di atas?

-Menganalisis Argumen -

Gambar 5 Soal Diskusi

Dampak apa yang dapat terjadi dikarenakan kegiatan transportasi di Surabaya Barat? Solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi dampak tersebut?

-Menjawab suatu penjelasan atau tantangan -

E. EVALUASI

1. Berdasarkan informasi di atas, apakah pendapat Kusuma dapat dipercaya? Kemukakan alasannya!

-Mempertimbangkan sumber dapat dipercaya/tidak-

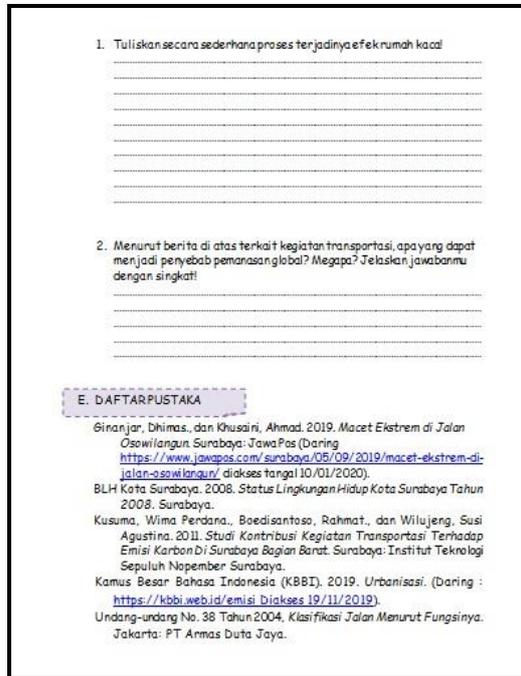
2. Berdasarkan grafik di atas, maka tuliskan pengertian dari pemanasan global!

3. Pemanasan global tidak dapat terlepas dari fenomena efek rumah kaca, apa itu efek rumah kaca?

Gambar 6 Diskusi dan evaluasi

Soal diskusi disesuaikan indikator berpikir kritis Robert Ennis (dalam Maolidah dkk., 2017) untuk

melatih keterampilan berpikir kritis pada kegiatan pembelajaran dan soal evaluasi disesuaikan dengan tujuan pembelajaran pada RPP. Soal dikerjakan secara berkelompok yang diharapkan siswa lebih memahami konsep materi pemanasan global sehingga dapat tercapai indikator sesuai KD 3.9 menganalisis perubahan iklim dan dampaknya bagi ekosistem serta 4.9 membuat tulisan tentang gagasan adaptasi/ penanggulangan masalah perubahan iklim.



Gambar 7 Daftar Pustaka

Daftar pustaka memuat sumber-sumber yang dapat dipercaya dalam mendukung penulisan LKS berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

c. Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan ketiga yaitu *Develop* (Pengembangan) didapatkan telaah dan validasi LKS berbasis PBL. Telaah LKS dilakukan dan didapat data hasil tercantum pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3 Data Hasil Telaah LKS

No	Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
Isi yang disajikan		
1	LKS disajikan secara sistematis	Pemilihan kata yang digunakan pada kalimat soal kurang sistematis
2	Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa	Masalah yang dipilih kurang sesuai
3	Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai	Tujuan LKS dibedakan dengan tujuan pembelajaran

No	Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
	tujuan yang jelas	
4	Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi	Sumber dan tanggal gambar/illustrasi yang dilampirkan perlu diperhatikan kembali
5	Penyajian masalah secara otentik pada setiap kegiatan	Masalah yang dipilih kurang otentik sehingga tidak berhubungan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa
Bahasa		
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI	Tidak ada komentar
2	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa	Kalimat pada soal susah dimengerti secara langsung
3	Bahasa yang digunakan komunikatif	Tidak ada komentar
4	Kalimat yang digunakan jelas, dan mudah dimengerti	Kalimat pada soal susah dimengerti
5	Kejelasan petunjuk atau arahan	Petunjuk pengerjaan soal tidak jelas

Hasil dari Tabel 3 yang merupakan telaah LKS oleh penelaah terdapat beberapa poin yang perlu diperbaiki dari isi maupun bahasa yang digunakan, diantaranya pemilihan kata yang digunakan pada kalimat soal kurang sistematis, masalah yang dipilih kurang sesuai dan kurang otentik, tujuan LKS dibedakan dengan tujuan pembelajaran, sumber gambar/illustrasi perlu diperhatikan, kalimat soal yang susah dimengerti dan petunjuk pengerjaan soal tidak jelas.

LKS yang telah ditelaah kemudian direvisi kembali hingga layak divalidasi, selanjutnya divalidasikan untuk memperoleh validitas yang dilakukan oleh 3 validator, yaitu 2 dosen ahli FMIPA UNESA dan 1 guru mata pelajaran IPA SMP SHAFTA Surabaya dengan teknik pengumpulan data angket. Berikut data validasi LKS.

Tabel 4 Hasil Validasi LKS

No	Aspek yang dinilai	Skor			Rerat a
		V1	V2	V3	
Isi yang disajikan					
1	LKS disajikan secara sistematis	4	4	4	4.00

No	Aspek yang dinilai	Skor			Rerata
		V1	V2	V3	
2	Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa	5	4	4	4.33
3	Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas	4	4	4	4.00
4	Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi	5	5	5	5.00
5	Penyajian masalah secara otentik pada setiap kegiatan	5	5	5	5.00
	Total	23	22	22	22.33
	Nilai Validitas (%)	92.0	88.0	88.0	89.33
	Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak
Bahasa					
1	Penggunaan bahasa sesuai dengan PUEBI	4	5	4	4.33
2	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa	5	4	4	4.33
3	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	5	4	4.33
4	Kalimat yang digunakan jelas, dan mudah dimengerti	4	5	4	4.33
5	Kejelasan petunjuk atau arahan	4	5	4	4.33
	Total	21	24	20	21.67
	Nilai Validitas (%)	84.0	96.0	86.0	86.67
	Kriteria	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak	Sangat Layak

Validitas LKS ditinjau dari penilaian dengan instrumen lembar validasi, menggunakan teknik angket yang terdiri dari dua aspek yaitu isi yang disajikan dan bahasa yang digunakan, memiliki skor 1-5 dengan kriteria 5 (Sangat Baik), 4 (Baik), 3 (Cukup), 2 (Kurang), 1 (Sangat Kurang).

Hasil penilaian oleh para validator mengenai LKS berbasis PBL pada aspek isi yang disajikan dengan poin (1) LKS disajikan secara sistematis, (2) Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa, (3) Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas, (4) Penyajian LKS dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi, (5) Penyajian masalah secara otentik pada setiap kegiatan. Pada aspek LKS disajikan secara sistematis dan aspek setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas memiliki rerata sama yaitu 4.00 masuk kriteria baik, walaupun masuk dalam kriteria baik, kedua aspek tersebut memiliki nilai terendah diantara aspek lainnya. Sejalan dengan Rokhmah (dalam Nugraheni, 2018) LKS harus dapat memandu aktivitas belajar siswa secara terarah dan sistematis, didapat nilai aspek penyajian secara sistematis pada LKS yang dikembangkan masuk kriteria baik dan layak.

Selain itu aspek tertinggi pada aspek penyajian LKS dilengkapi dengan gambar/ ilustrasi dan penyajian masalah secara otentik pada setiap kegiatan, memiliki rerata yang sama yaitu 5.00 masuk dalam kriteria sangat baik. Sesuai dengan Darmandi (2017) *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual/otentik sehingga merangsang peserta didik untuk belajar, maka perlu adanya penyajian masalah kontekstual/otentik yang didukung oleh gambar/ ilustrasi pada aspek LKS. Rerata seluruh aspek isi yang disajikan memperoleh nilai diantara 4-5 masuk dalam kriteria baik-sangat baik, dan pada nilai rerata validitas sebesar 89.33% yang tergolong dalam kriteria sangat layak, sehingga LKS yang dikembangkan dinyatakan layak pada aspek isi yang disajikan. (Riduwan, 2016).

Pada aspek bahasa terlihat seluruh aspek mendapatkan nilai dengan rerata 4.33 yang masuk dalam kriteria baik, dapat dikatakan setiap aspek bernilai sama, aspek bahasa yang digunakan sesuai tingkat perkembangan kognisi siswa, komunikatif, jelas dan mudah dimengerti merupakan aspek yang penting dalam pengembangan LKS sejalan dengan teori perkembangan kognitif Piaget, bahwa pada dasarnya setiap individu sejak kecil memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dinyatakan pula bahwa dalam proses pembelajaran siswa dapat membangun makna dengan cara beradaptasi dengan lingkungan sekitar dan merespons permasalahan yang muncul melalui asimilasi dan akomodasi (Slavin, 2011). Pengetahuan akan dikonstruksi oleh anak sebagai subjek melalui bahasa yang sesuai kognisi, komunikatif dan mudah dimengerti, pembelajaran akan menjadi pengetahuan bermakna. Teori ini berkaitan dengan model

pembelajaran PBL dalam penelitian ini karena dalam pembelajaran PBL siswa memahami konsep melalui proses yang diperoleh dari masalah otentik dengan mengembangkan kegiatan berpikir kritis pada LKS. Penilaian validasi diperoleh rerata nilai validitas sebesar 86.00% dengan kriteria sangat layak (Riduwan, 2016), yang dapat dilihat dari poin aspek lembar validasi (1) Penggunaan bahasa sesuai PUEBI, (2) Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa, (3) Bahasa yang digunakan komunikatif, (4) Kalimat yang digunakan jelas, dan mudah dimengerti, (5) Kejelasan petunjuk atau arahan. Berdasarkan persentase yang didapatkan maka LKS berbasis PBL berdasarkan aspek bahasa dinyatakan layak.

Diperoleh LKS berbasis PBL telah memenuhi kualifikasi valid dan layak pada aspek isi yang disajikan dan bahasa. Karena skor dalam semua aspek pada lembar validasi ditotal mencapai persentase 88.00% dimana nilai tersebut menunjukkan masuk kriteria layak dikarenakan persentase >61% (Riduwan, 2016).

Sejalan dengan Istriani dan Suparman (2018) pada penelitian yang telah dilakukan diperoleh Lembar kerja tersedia pada pembelajaran belum melatih siswa untuk berpikir kritis sehingga guru memerlukan LKS yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Model pembelajaran PBL dapat diterapkan pada pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan penelitian tersebut disarankan untuk diperluas pada pengembangan LKS berbasis PBL yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Sehingga perlu dikembangkannya LKS berbasis PBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa, melalui penelitian yang dilakukan diperoleh validitas LKS berbasis PBL materi pemanasan global untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada siswa kelas VII SMP. Penelitian yang sama menyebutkan LKS berbasis PBL yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Khairunnisa dkk., 2016). Selain itu menurut Tarmizi dkk., (2017); Astuty dkk., (2018); dan Prana dkk., (2018) pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis PBL dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

PENUTUP

Simpulan

LKS berbasis model PBL (*Problem Based Learning*) valid ditinjau dari dua aspek yaitu isi penyajian dan bahasa berdasarkan hasil validasi oleh validator 2 dosen ahli FMIPA UNESA dan 1 guru mata pelajaran IPA SMP SHAFTA Surabaya, menunjukkan validitas LKS untuk aspek isi sajian sebesar 89.33% (sangat layak), selanjutnya aspek bahasa sebesar 86.67% (sangat layak) serta memperoleh nilai rata-rata nilai validitas 88.00% masuk kriteria sangat layak. Berdasarkan nilai yang didapat pada penelitian ini menyatakan pengembangan

LKS berbasis model PBL valid dan layak digunakan sebagai sumber belajar di SMP/MTs.

Saran

LKS yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran dan dikembangkan lagi secara luas dengan materi IPA yang berbeda agar dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar pelajaran IPA di tingkat SMP/MTs untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyatin, R., Rosidin, U., & Suana, W. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Model *Problem Based Learning* Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika UNILA*, 4(3). pp. 39-50.
- Apsari, M. E. (2012). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Terpadu dan Implementasinya Menggunakan Model Cooperative Learning Tipe STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP*. Skripsi. FMIPA, Pendidikan IPA. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Arends, R. (2007). *Learning to Teach: Belajar untuk Mengajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review (CER), Pend. Kimia PPs UNM* 1(2). pp. 90-114. <https://doi.org/10.26858/cer.v0i1.5614>.
- Bancroft, S. F., Herrington, D. G., & Dumitrache, R. (2019). Semi-quantitative Characterization of Secondary Science Teachers' Use of Three-Dimensional Instruction. *Journal of Science Teacher Education*, pp. 379-408. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.1574512>.
- Darmadi. (2017). *Pengembangan Model dan Metode Pembelajaran dalam Dinamika Belajar Peserta didik*. Yogyakarta: Deepublish.
- Fristadi, R., & Bharata, H. (2015). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan *Problem Based Learning*. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 473-483). Yogyakarta: UNY.
- Haryani, D. (2011). Pembiasaan Berpikir Kritis dalam Belajar Matematika sebagai Upaya Pembentukan Individu yang Kritis. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta*. (pp. 127-132). Yogyakarta: UNY.
- IEA, I. E. (2017). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics and Science*. (Daring: <https://www.iea.nl/studies/iea/timss> diakses tanggal 01/03/2019).
- Istriani, D., & Suparman. (2018). Deskripsi Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis *Problem Based Learning* untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Seminar Nasional*

- Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan* 2018, 6. pp. 566-571. Banten: Universitas Ahmad Dahlan.
- Jamieson, S. (2016). *Analyse qualitative data. Education for Primary Care*. 398-402. <https://doi.org/10.1080/14739879.2016.1217430>.
- Khairunnisa, Yusrizal, & A.Halim. (2016). Pengembangan LKS Berbasis *Problem Based Learning* Bermuatan Sikap Spiritual pada Materi Pengukuran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 1(4). pp. 284-291.
- Kurniasih, I., & Sani, B. (2015). *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Maolidah, I. S., Ruhimat, T., & Dewi, L. (2017). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran *Flipped Classroom* pada Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Educehnologia*, 1(2). pp. 160-170.
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan model pembelajaran*. Yogyakarta: Diva Press .
- Nugraha, W. S. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SD dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning*. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2). pp. 115-127. <https://doi.org/10.17509/eh.v10i2.11907>.
- Nugraheni, D. (2018). Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Inquiry Materi Pengukuran untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 5(2). pp. 98-103. <https://doi.org/10.30738/natural.v5i2.3252>
- OECD, O. f.-o. (2016). *PISA 2015 Assasement and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. (Daring: <http://www.oecd.org> diakses tanggal 03/11/2019).<https://doi.org/10.1787/9789264255425-en>.
- P21, P. f. (2018). *21st Century Skills, Education & Competitiveness*. Washington DC: Partnership for 21st Century Skills.
- Prana, I. G., Sadia, I. W., & Swasta, I. B. (2018). Pengembangan LKS Sains dengan Setting Model Pembelajaran PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Efikasi Diri . *TSCJ*, 1(2). pp. 66-75. <https://doi.org/10.23887/tscj.v1i2.20396>.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Riduwan. (2016). *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rudi, T. (2019). *Berpikir Kritis di Era Informasi*. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Slavin, R. E. (2011). *Psikologi Pendidikan, Teori, dan Praktik*. Jakarta: Indeks.
- Susilo, A. B. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Journal of Primary Education*, 1(1). pp. 58-63. <https://doi.org/10.15575/jta.v1i2.1242>.
- Tarmizi, Khaldun, I., & Mursal. (2017). Penggunaan LKS Berbasis PBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Cahaya di SMPN 1 Kembang Tanjong. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(1). pp. 87-93.
- Thiagarajan, S. S. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Indiana: Indiana University Bloomington.
- Ulfah, F. (2017). Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan LKS untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Logis. *Derivat*, 4(1). pp. 35-43. <https://doi.org/10.23887/jpk.v1i1.12808>.