

Penerapan E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi Kelas VII I SMP Negeri 15 Semarang

Faradiba Desy Aulia^{1*}, Suhartono², Arif Widyatmoko³

¹PPG Prajabatan IPA UNNES, Kota Semarang

² SMP Negeri 15 Semarang, Kota Semarang

³UNNES, Kota Semarang

*Email korespondensi: faradibaa09@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang masih rendah di kelas VII I SMP Negeri 15 Semarang. Padahal kemampuan kolaborasi dan komunikasi sangat penting. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik melalui penerapan E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Problem Based Learning*. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek penelitian 34 peserta didik kelas VII I semester II tahun pelajaran 2023/2024. Penelitian ini menggunakan PTK model spiral dari Kemmis dan MC Taggart yang dilaksanakan dalam dua siklus terdiri dari tahap perencanaan, observasi, tindakan dan refleksi. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Penerapan E-LKPD ini memberikan peningkatan keterampilan kolaborasi pada siklus 1 sebesar 76.83% dan siklus 2 sebesar 88.23% dengan analisis *n-gain* siklus 1 ke siklus 2 sebesar 0.492 (kategori sedang). Serta ada peningkatan keterampilan komunikasi pada siklus 1 sebesar 74.44% dan siklus 2 sebesar 87.86% dengan analisis *n-gain* siklus 1 ke siklus 2 sebesar 0.525 (kategori sedang). Dengan demikian, penerapan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terbukti dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi peserta didik kelas VII I di SMP Negeri 15 Semarang.

Kata kunci: E-LKPD; Kolaborasi; Komunikasi; Penelitian Tindakan Kelas; *Problem Based Learning*

PENDAHULUAN

Sesuai dengan UUD 1945 Pasal 28C ayat (1) menyebutkan bahwa setiap warga negara memiliki hak untuk mendapatkan pendidikan demi meningkatkan kualitas hidupnya dan kesejahteraan umat manusia. Pendidikan yang merupakan usaha sadar dan terencana diharapkan dapat menjadi sarana dalam mengembangkan potensi diri manusia khususnya peserta didik. Pendidikan atau pembelajaran abad 21 (*21st century learning*) merupakan perubahan pembelajaran melalui penerapan kurikulum yang menuntun sekolah untuk beralih pendekatan dari pembelajaran berbasis *teacher centered* menjadi *student centered*. Pembelajaran *student centered* dicirikan dengan keterampilan 4C (*communication, collaboration, critical thinking, and creativity*) (Daryanto & Karim, 2017). Kemampuan abad 21 tersebut perlu diasah dan dibiasakan sejak dibangku sekolah sebab kemampuan ini diyakini akan membuka kesempatan kerja dan lapangan pekerjaan yang lebih luas.

Pandemi Covid-19 merupakan salah satu kondisi sebagai faktor yang mendukung perkembangan pendidikan yang berintegrasi dengan teknologi. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan di masa Covid-19 oleh Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI) menunjukkan bahwa 79% anak diizinkan untuk menggunakan gawai selain untuk belajar dan 71% didalamnya merupakan gawai milik sendiri (orang tua dengan sengaja membelikan gawai pribadi untuk anak mereka) (Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI), 2021). Penggunaan gawai pribadi ini masih berlanjut walaupun masa Pandemi Covid-19 telah berakhir dengan alasan mempermudah komunikasi dan informasi. Namun, hal ini memberikan dampak lain yaitu kuantitas interaksi anak dengan gawai lebih tinggi daripada interaksi mereka secara langsung. Bahkan mereka bersikap kurang baik, serius dan kurang fokus ketika berinteraksi secara langsung. Hal ini juga terjadi pada peserta didik SMP Negeri 15 Semarang khususnya di kelas VIII. Observasi pra siklus yang dilakukan observer pada minggu ke empat bulan Februari tahun 2024 juga menunjukkan bahwa dalam satu kelompok masih ada peserta didik yang menggantungkan jawaban kepada peserta didik lain. Oleh karena itu, interaksi peserta didik dengan gawai perlu diluruskan dan diawasi penggunaannya agar memberikan manfaat lebih bukan mengurangi manfaat atau bahkan menambah permasalahan baru. Perlu media dan model yang merangsang peserta didik untuk fokus berinteraksi secara langsung dengan peserta didik lain untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi.

Problem Based Learning (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran dalam dunia pendidikan yang diawali dengan adanya sebuah permasalahan kemudian dicari solusi atau penyelesaiannya. Model PBL mampu melatih keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi interpersonal dan pengolahan informasi (Hotimah, 2020). Sintaks model pembelajaran PBL yang digunakan terdiri dari 5 fase yaitu mengarahkan atau orientasi peserta didik pada masalah; mengatur atau mengorganisasikan peserta didik untuk belajar; membimbing penyelidikan atau penelitian yang dilakukan oleh individu atau kelompok; pengembangan dan penyajian hasil karya; dan yang terakhir analisis serta evaluasi proses penyelesaian masalah (Ardianti, Sujarwanto, & Surahman, 2021). Peserta didik harus melalui proses belajar berupa pengetahuan dasar, penerapannya dan kesalahan yang mungkin muncul pada saat penerapan pengetahuan dasar tersebut. Proses belajar ini akan lebih terasah secara maksimal jika terjadi pertukaran pendapat, pengetahuan atau informasi dan pertukaran pengalaman antar peserta didik. Dalam pertukaran ini diperlukan keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang jelas agar substansi dari materi dapat dipahami dengan baik oleh penerima informasi. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik untuk memiliki keterampilan abad 21 selain berpikir kritis yaitu kolaborasi dan komunikasi.

Kolaborasi adalah suatu kegiatan pembelajaran yang melibatkan banyak individu. Kolaborasi dilakukan tanpa memandang latar belakang orang tersebut baik dari suku, agama dan nilai-nilai yang dianutnya. Menurut Warsono dan Hariyanto menjelaskan bahwa

pembelajaran kolaboratif dapat terjadi tidak hanya di lingkungan sekolah saja namun dapat dirumah ketika mengerjakan pekerjaan rumah bahkan dapat terjadi antar peserta didik yang berbeda kelas atau berbeda sekolah. Jadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kolaboratif dapat bersifat informal (di dalam kelas) dan pembelajaran tidak perlu terstruktur dengan ketat (Hariyanto & Warsono, 2012). Keterampilan berkolaborasi sangat penting dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat saling bekerjasama dalam satu kelompok yang beragam tingkat kemampuannya. Kolaborasi ini dapat berupa pembagian tugas sehingga setiap individu mengerjakan setiap bagian pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya demi tercapai tujuan bersama (Kusuma, Jalmo, & Yolida, 2019).

Komunikasi adalah proses pertukaran kata dalam bahasa yang berlangsung dalam dunia manusia baik dalam konteks interpersonal, kelompok maupun massa (Septikasari & Frasandy, 2018). Komunikasi efektif sangat dibutuhkan agar maksud atau tujuan dapat tersampaikan dan dipahami dengan baik. Dalam proses pembelajaran guru perlu membiasakan peserta didiknya untuk berkomunikasi baik tentang pelajaran maupun hal lain dengan guru maupun teman. Dalam berkomunikasi, guru maupun peserta didik diperbolehkan untuk menggunakan bahasa nonverbal dengan tujuan agar lawan bicara dapat memahami isi dari percakapan atau komunikasi yang dilakukan.

Demi menunjang dan menumbuhkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi, media pembelajaran menjadi salah satu solusi yang dapat dilakukan. Salah satu bentuk media pembelajaran ini adalah LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). Selain berfungsi untuk meningkatkan kemampuan kognitif, LKPD juga dapat disusun sedemikian rupa agar dapat menumbuhkan interaksi social antara peserta didik secara langsung dengan teman satu kelompoknya. Dengan saling berinteraksi social, peserta didik dapat berlatih sikap kerja sama, saling menghormati, dan ikut berkontribusi dengan baik. Interaksi social tersebut tentunya perlu didukung dengan keterampilan berkomunikasi yang baik agar tujuan kelompok dapat tercapai. Selain dalam bentuk *hardfile*, LKPD juga ada yang berbentuk *softfile*. Bentuk LKPD digital (*softfile*) atau dikenal dengan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD). E-LKPD ini merupakan salah satu entuk pengintegrasian pendidikan dengan teknologi. Pendidikan harus tetap menyesuaikan serta menyelaraskan dengan kemajuan teknologi (Fahrezi & Susanti, 2021). Sebab, dengan pengintegrasian ini dapat menarik perhatian peserta didik untuk belajar.

E-LKPD berbasis PBL dapat dirancang dengan pengintegrasian keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang didalamnya memuat kasus fenomena nyata terkait dengan materi pembelajaran. Kasus tersebut sebagai bahan diskusi sehingga peserta didik dapat berlatih mengemukakan pendapat dengan baik. dan memahami pendengarnya. Kelebihan yang diberikan dalam penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran yaitu mempermudah peserta didik dalam penggunaannya dan tidak mengeluarkan banyak biaya (Mahmudah & Bahtiar, 2022). Selain itu, kelebihan lainnya adalah adanya variasi sumber belajar yang disajikan dapat berupa teks, animasi, gambar dan video yang menarik dan interaktif, sehingga akan berdampak pada aktivitas peserta didik menjadi lebih aktif dan menyenangkan. Salah satunya dengan peserta didik dapat memecahkan persoalan-persoalan kehidupan nyata dari kasus fenomena yang diberikan (Maulana & Sopandi, 2022). E-LKPD juga perlu disajikan dalam bentuk tampilan yang menarik dengan mengkombinasikan warna, gambar dan tulisan agar peserta didik tidak merasa jenuh dalam menggunakannya. Selain itu, video juga diperlukan dalam E-LKPD disesuaikan dengan materi agar mempermudah peserta didik dalam memahami materi dengan baik (Sukmawati & Ghofur, 2023)

Tujuan penelitian ini yaitu (1) Dapat menganalisis kelayakan E-LKPD berbasis PBL untuk digunakan dalam pembelajaran. (2) Penerapan E-LKPD berbasis PBL dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi kelas VII I SMP Negeri 15 Semarang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 15 Semarang pada semester genap bulan Februari-April tahun 2024. Subyek penelitian ini adalah keterampilan kolaborasi dan komunikasi 34 peserta didik kelas VII I. Validator e-LKPD berbasis *Problem Based Learning* adalah guru pengajar IPA. Penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua siklus dengan minimal 2 pertemuan pada setiap siklusnya.

Model penelitian tindakan kelas yang digunakan yaitu model spiral dari Kemmis dan Mc Taggart. Dalam model ini terdapat siklus yang harus dilakukan yang terdiri dari 4 tahapan sebagai prosedur penelitian (Wiriaatmadja, 2019). Satu putaran (siklus) yaitu terdiri dari: (1) Perencanaan (*planning*), menjelaskan tentang apa, mengapa, kapan, dimana, oleh siapa dan bagaimana tindakan tersebut dilakukan; (2) tindakan (*acting*), pelaksanaan yang merupakan implementasi atau penerapan isi rancangan; (3) pengamatan (*observing*), yang merupakan kegiatan mencatat sedikit demi sedikit apa yang terjadi agar memperoleh dat yang akurat; (4) refleksi (*reflecting*), merupakan kegaitan untuk mengemukakan kembali apa yang sudah didapatkan dan menjadi evaluasi diri.. (Hafid & Mayasari, 2023)

Data dikumpulkan dengan menggunakan metode observasi dan angket. Metode observasi dilakukan guna mengamati keterampilan kolaborasi dan komunikasi selama kegiatan pembelajaran. Instrumen angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument hasil pengembangan yang telah teruji kevalidannya yaitu lembar observasi keterampilan kolaborasi peserta didik dan lembar observasi keterampilan komunikasi (Sekarini, 2020). Instrumen angket uji kelayakan E-LKPD yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrument yang telah digunakan dan dinyatakan valid (Maulida, 2023).

Analisis data pada penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Adapun uji kelayakan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) sebelum pelaksanaan (*acting*) pembelajaran dihitung menggunakan rumus berikut ini (Zahroh & Yuliani, 2021):

$$\text{Kelayakan \%} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor keseluruhan}} \times 100\% \quad (1)$$

Selanjutnya kriteria kelayakannya dapat dilihat berdasarkan nilai interval pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan E-LKPD (Cholifah & Novita, 2021)

Interval (%)	Kriteria
0-20	Sangat Tidak layak
21-40	Tidak Layak
41-60	Cukup Layak
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

Perolehan nilai keterampilan kolaborasi dan komunikasi dapat diketahui dengan menggunakan rumus 2.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\sum \text{jumlah skor total}}{\sum \text{jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (2)$$

Adapun nilai keterampilan kolaborasi dan komunikasi dapat diinterpretasikan ke dalam kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Keterampilan Kolaborasi dan Komunikasi

Persentase	Kriteria
83,34 < skor ≤ 100	Sangat Baik
66,67 < skor ≤ 83,34	Baik
50 < skor ≤ 66,67	Cukup Baik
33,33 < skor ≤ 50	Tidak Baik

Peningkatan keterampilan komunikasi dan kolaborasi dilihat dari hasil nilai *pretest-posttest* yang diuji dengan menggunakan uji Normalitas Gain atau *n-gain*. Rumus uji *n-gain* dihitung rumus 3.

$$N - Gain Score = \frac{Skor\ postest - skor\ pretes}{100 - skor\ pretest} \quad (3)$$

Keterangan:

- < g > = besarnya faktor gain
- Skor *posttest* = nilai peserta didik sebelum perlakuan
- Skor *pretest* = nilai peserta didik sebelum perlakuan (Ismi, 2020)

Interpretasi skor *n-gain* dapat dikategorikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Penilaian *-gain*

Besarnya Faktor (g)	Kriteria Penilaian
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

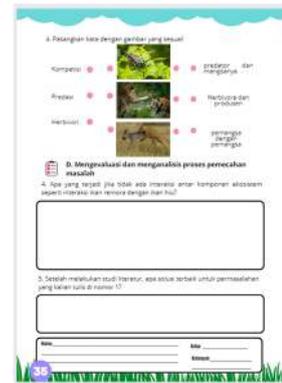
Angket validasi E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Problem Based Learning* terdiri dari 4 aspek yaitu aspek format dengan 4 indikator, aspek konstruksi dengan 4 indikator, aspek social dengan 2 indikator, dan aspek bahasa dengan 5 indikator. Validasi E-LKPD dinilai oleh guru pengajar mata pelajaran IPA SMP Negeri 15 Semarang. Berdasarkan data hasil validasi menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan telah layak digunakan dalam proses pembelajaran. Berikut tampilan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning*:



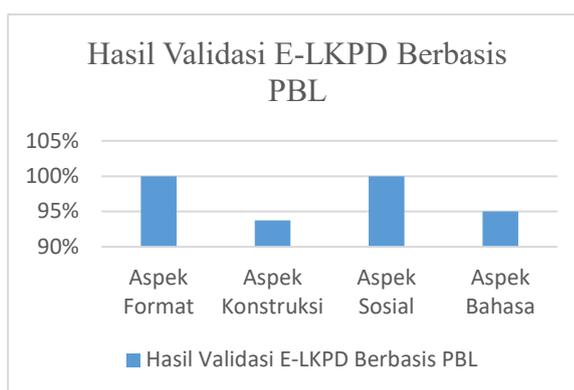
Gambar 1 LKPD Siklus 1



Gambar 2 LKPD Siklus 2



Hasil validasi E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Problem Based Learning* secara keseluruhan yang menilai 4 aspek mendapat nilai sebesar 96,66%. Dengan nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis PBL yang telah disusun sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Secara rinci hasil validasi E-LKPD berbasis PBL disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Hasil Validasi E-LKPD Berbasis PBL

Pelaksanaan penelitian dalam pembelajaran diawali dengan memberikan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang berisi artikel permasalahan dan beberapa soal. Dalam satu kelas dibagi menjadi 6 kelompok. Setelah kegiatan tersebut, kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Pada kegiatan ini peserta didik diamati keterampilan berkomunikasi secara lisan.

Pra Siklus

Berdasarkan observasi pada pra siklus yang telah dilakukan pada minggu keempat bulan Februari 2024, dapat diketahui bahwa peserta didik kelas VII I SMP Negeri 15 Semarang memiliki keterampilan kolaborasi dan komunikasi dengan nilai kolaborasi 54,77 (cukup baik) dan komunikasi 46,69 (tidak baik). Keterampilan kolaborasi yang diamati terdiri dari aspek kerjasama, saling menghormati, partisipasi atau kontribusi dan komunikasi umum. Keterampilan komunikasi yang diamati adalah dari sisi komunikasi lisan dan komunikasi tertulis. Beberapa peserta didik masih mengkomunikasikan hasil diskusinya dengan bahasa yang kurang dimengerti dan kurang jelas. Pada kegiatan pembelajaran selanjutnya perlu direncanakan kembali dan perlu diajarkan tentang tata cara berkolaborasi dan berkomunikasi yang baik.

Siklus 1

Siklus 1 dilakukan dengan 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. **Tahap perencanaan (*planning*)** pada siklus 1 berisi peneliti menyusun modul ajar. Siklus 1 dilaksanakan pada minggu pertama dan kedua bulan Maret tahun 2024 selama 2 pertemuan menggunakan E-LKPD berbasis PBL (*Problem Based Learning*) sesuai dengan tahap perencanaan yang telah peneliti susun. Pada pertemuan pertama yang dilakukan adalah **tahap pelaksanaan (*acting*)** secara rinci sebagai berikut: (1) Kegiatan pendahuluan yang mencakup orientasi, apersepsi dan motivasi. Dalam kegiatan pendahuluan ini guru menjelaskan isi E-LKPD; (2) Kegiatan inti yang mencakup sintaks model PBL sebagai berikut: orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasi peserta didik dalam belajar, membimbing penyelidikan peserta didik secara kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah; (3) Kegiatan penutup yang mencakup evaluasi dan rencana tindak lanjut. Sumber data penelitian ini berasal dari 2 observer (guru pengajar IPA). Pada **tahap observasi (*observing*)** guru ahli atau kedua observer mengamati peserta didik terkait keterampilan kolaborasi dan komunikasi mereka. Yang diamati adalah kegiatan peserta didik selama menggunakan E-LKPD baik pada kegiatan diskusi maupun presentasi. Serta keterampilan berkomunikasi diukur selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Kegiatan-kegiatan peserta didik diantaranya sebagai berikut: (1) Kegiatan pengamatan di luar kelas berdasarkan petunjuk dalam E-LKPD. Dalam kegiatan ini, E-LKPD berbasis PBL membuat peserta didik lebih aktif berkolaborasi, lebih serius serta fokus dalam

mengkomunikasikan pendapat dalam satu kelompok. Selain itu peserta didik juga diamati sikapnya dalam memperhatikan dan menghargai pendapat teman satu kelompoknya; (2) Kegiatan presentasi. Dalam kegiatan presentasi ini, setiap kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Peserta didik dilihat caranya mengkomunikasikan hasil diskusi baik secara tertulis maupun lisan. Pada siklus 1 kemampuan komunikasi lisan peserta didik sudah baik. Namun, ada sebagian kecil peserta didik yang masih menggunakan bahasa yang sulit dimengerti, belum percaya diri dalam menyampaikan materi atau hasil diskusi dengan baik serta belum menggunakan media tambahan lain untuk memperjelas materi yang disampaikan. **Pada tahap refleksi (*reflecting*)** bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi kelas VII I. Data yang dibandingkan adalah data kondisi awal peserta didik sebelum penerapan E-LKPD berbasis PBL dan kondisi akhir setelah diterapkannya E-LKPD berbasis PBL.

Data yang diperoleh pada siklus 1 dibandingkan dengan prasiklus terdapat peningkatan nilai rata-rata keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Pada pra siklus nilai rata-rata kemampuan kolaborasi kelas VII I adalah 54,77 namun setelah diterapkannya E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* nilai rata-rata kelas menjadi 76,83 pada siklus 1. Data penilaian keterampilan kolaborasi dan komunikasi yang dilakukan oleh observer secara lengkap selama pra siklus, siklus 1 dan siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penilaian Keterampilan Kolaborasi

Aspek Keterampilan Kolaborasi	Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
Kerjasama	67,64	79,77	87,86
Saling Menghormati	45,58	75	91,54
Partisipasi/kontribusi	68,38	80,88	86,02
Komunikasi umum	37,5	71,69	87,5
Rata-rata	54,77	76,83	88,23

Kemudian nilai meningkat lagi dari 76,83 pada siklus 1 menjadi 88,23 pada siklus 2. Nilai keterampilan komunikasi juga mengalami peningkatan. Berikut data penilaian keterampilan komunikasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penilaian Keterampilan Komunikasi

Aspek Keterampilan Komunikasi		Pra Siklus	Siklus 1	Siklus 2
Komunikasi Lisan dalam kelompok	<i>Scientific reading</i>	48,52	83,45	83,08
	<i>Knowledge presentation</i>	39,70	77,94	87,86
Komunikasi Tertulis	<i>Information representation</i>	49,26	66,17	89,33
	<i>Scientific writing</i>	49,26	74,26	91,17
Rata-rata		46,69	74,44	87,86

Dari tabel diatas diperoleh peningkatan nilai rata-rata keterampilan komunikasi pada setiap siklus. Nilai rata-rata keterampilan komunikasi pada tahap pra siklus yaitu 46,69 dengan kategori tidak baik. Kemudian meningkat pada siklus 1 menjadi 74,44 dengan kategori baik.

E-LKPD yang disusun dan diterapkan dalam siklus 1 sudah merangsang peserta didik agar belajar secara kooperatif. Soal-soal dalam E-LKPD saling berkaitan sehingga antar peserta didik dapat saling membantu. Namun, berdasarkan observasi yang dilakukan bentuk soal yang seperti ini menjadikan mereka saling bergantung untuk menyelesaikan tugas. Tindak lanjut dari hasil pada tahapan refleksi pada siklus 1 adalah dengan membuat E-LKPD yang berisi soal yang berbeda dengan jawaban yang berbeda pula. Selain itu, diferensiasi peran juga merupakan

cara lain untuk memicu kerja sama, kontribusi dan sikap saling menghargai dalam kelompok. Keterampilan komunikasi peserta didik dalam siklus 1 ini juga perlu ditindak lanjuti. Dalam kegiatan presentasi peserta didik masih kurang bersikap saling menghormati. Peserta didik yang tidak memaparkan atau mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas kurang diperhatikan. Peserta didik tersebut masih sibuk dengan kegiatan masing-masing baik kegiatan individu maupun kelompok.

Berdasarkan hasil penilaian dari observer pada siklus 1, peneliti melakukan analisis data. Hasil analisis data tersebut dijadikan acuan untuk melakukan perbaikan pada tindakan selanjutnya yaitu pada siklus 2. Penerapan E-LKPD berbasis PBL masih perlu dilakukan dengan dilakukan beberapa peningkatan, diantaranya a) soal-soal dalam E-LKPD dibuat berbeda dan tidak berkaitan jawabannya dengan tujuan agar setiap anggota dalam kelompok ikut berkontribusi dan bekerja sama dalam menyelesaikannya b) Diajarkan tata cara mengkomunikasikan hasil diskusi dalam kegiatan presentasi dengan baik dan benar c) Diarahkan untuk bersikap saling menghormati ketika kelompok lain memaparkan hasil diskusi di depan kelas.

Siklus 2

Siklus 2 dilakukan dengan 4 tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi dan refleksi. Berdasarkan hasil refleksi pada siklus 1, **tahap perencanaan (*planning*)** disusun untuk kegiatan siklus 2 yang tidak berbeda jauh dengan siklus 1. Modul ajar yang peneliti susun dirancang sedemikian rupa menyesuaikan materi dan kondisi peserta didik dengan mempertimbangkan hasil analisis pada siklus 1. Siklus 2 dilaksanakan pada minggu ketiga bulan Maret dan minggu pertama bulan April tahun 2024 selama 2 pertemuan menggunakan E-LKPD berbasis PBL (*Problem Based Learning*). Pertemuan pertama adalah **tahap pelaksanaan (*acting*)** dengan 3 kegiatan yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Kegiatan pendahuluan yang mencakup orientasi, apersepsi dan motivasi. Dalam kegiatan pendahuluan ini guru menjelaskan isi E-LKPD; (2) Kegiatan inti yang mencakup sintaks model PBL yang sama dengan siklus pertama; (3) Kegiatan penutup yang mencakup evaluasi dan rencana tindak lanjut. **Tahap observasi (*observing*)** dilaksanakan pada pertemuan pertama. Pada tahap ini guru ahli atau kedua observer mengamati peserta didik terkait keterampilan kolaborasi dan komunikasi mereka. Tahap selanjutnya adalah **tahap refleksi (*reflecting*)**. Pada tahap ini adalah tahap yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi kelas VII I dengan membandingkan antara kondisi 2 siklus yaitu siklus 1 dan siklus 2. Sebagaimana tabel 4 dan 5 nilai kolaborasi meningkat lagi dari 76,83 pada siklus 1 menjadi 88,23 pada siklus 2. Nilai rata-rata keterampilan komunikasi juga mengalami peningkatan pada siklus 1 sebesar 74,44 menjadi 87,86 pada siklus 2.

Analisis deskriptif dihitung melalui *n-gain score* untuk mengetahui peningkatan nilai kompetensi kolaborasi dan komunikasi. Nilai *n-gain* dimulai dari pra siklus ke siklus 1 dan siklus 1 ke siklus 2 dapat dilihat dari Tabel 6.

Tabel 6. Nilai *n-gain* Kolaborasi Pra Siklus, Siklus 1, Siklus 2

Aspek Keterampilan	Pra Siklus Ke Siklus 1	Kriteria Penilaian	Siklus 1 Ke Siklus 2	Kriteria Penilaian
Kolaborasi	0,487	Sedang	0,492	Sedang
Komunikasi	0,520	Sedang	0,525	Sedang

Pada tabel tersebut nilai *n-gain* keterampilan kolaborasi prasiklus ke siklus 1 yaitu 0,487 dengan kategori sedang dan nilai *n-gain* keterampilan kolaborasi siklus 1 ke siklus 2 yaitu 0,492 dengan kategori sedang. Sedangkan nilai *n-gain* keterampilan komunikasi prasiklus ke siklus 1

yaitu 0,520 dengan kategori sedang dan nilai *n-gain* keterampilan komunikasi siklus 1 ke siklus 2 yaitu 0,525 dengan kategori sedang.

Perolehan hasil penilaian *n-gain* pada prasiklus, siklus 1 dan siklus 2 terjadi peningkatan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik kelas VII I SMP Negeri 15 Semarang walaupun peningkatannya tidak terlalu signifikan. Sebab, keterampilan kolaborasi dan komunikasi perlu dilatih dan dibiasakan dengan konsisten. Hasil peningkatan nilai kolaborasi dan komunikasi ini merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang menjelaskan bahwa bahan ajar berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan komunikasi tertulis, komunikasi lisan dan kolaborasi peserta didik (Nurhayati, Yulianti, & Mindyarto, 2019). Dalam penelitian tersebut menerapkan media bahan ajar berbasis PBL kemudian peneliti kembangkan menjadi media E-LKPD berbasis PBL.

KESIMPULAN

Penerapan E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis *Problem Based Learning* sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran IPA dan dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Keterampilan kolaborasi meningkat dari 76,83% pada siklus 1 menjadi 88,23% pada siklus 2 dengan nilai *n-gain* prasiklus ke siklus 1 sebesar 0,487 dan *n-gain* siklus 1 ke siklus 2 sebesar 0,492. Serta keterampilan komunikasi juga mengalami peningkatan dari 74,44% pada siklus 1 menjadi 87,86% pada siklus 2 dengan perolehan *n-gain* prasiklus ke siklus 1 sebesar 0,520 dan siklus 1 ke siklus 2 sebesar 0,525. Peningkatan ini tidak terlalu signifikan dan perlu dilakukan penelitian selanjutnya. Penelitian ini juga hanya mengukur peningkatan kolaborasi dan komunikasi sehingga pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat dikembangkan penelitian serupa yang dikembangkan terkait penerapan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* untuk mengukur keterampilan abad 21 lainnya yaitu bernalar kritis (*critical thinking*) dan kreatif (*creativity*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2021, Juni). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction: Journal for Physics Education and Applied Physics*, III. Retrieved from <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/Diffraction>
- Cholifah, S. N., & Novita, D. (2021). Pengembangan E-LKPD Guided Inquiry-Liveworksheet untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Submateri Faktor Laju Reaksi. *Chemistry Education Practice*, 23-24. doi:10.29303/cep.v5i1.3280
- Daryanto, & Karim, S. (2017). Pembelajaran Abad 21. In *Pembelajaran Abad 21* (Cetakan pertama, 2017 ed.). Yogyakarta: Gava Media. Retrieved April Senin, 2024, from <https://opac.perpusnas.go.id/Detailopac.aspx?Id=1145389>
- Fahrezi, G., & Susanti. (2021, Juli). Pengembangan Bahan Ajar Flip Book Kontektual Berbasis Android Pada Materi Akuntansi Persediaan. *Educatio: Jurnal Ilmu Kependidikan*, XVI(Vol. 16 No. 1 (2021): Educatio: Jurnal Ilmu Kependidikan), 58-70. doi:<https://doi.org/10.29408/edc.v16i1.3550>
- Hafid, A., & Mayasari, A. (2023). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Dengan Menggunakan Media LKPD dan Quizizz Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *J'Thoms (Journal Of Techonolgy Mathematics And Social Science)*, 19-23. doi:<http://dx.doi.org/10.30734/j'thoms.v3i1.3251>
- Hariyanto, & Warsono. (2012). Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen. In *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen* (pp. 60-67). Bandung: Remdja Rosdakarya.

- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, VII (3), 5-11.
- Ismi, W. (2020). *Implementasi Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle Berbantuan Liveworksheets untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan kolaborasi Siswa*. Semarang: UNNES.
- Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI). (2021, Februari 8). *Hasil Survei KPAI 2020-Bank Data Perlindungan Anak*. (Komisi Perlindungan Anak Indonesia (KPAI)) Retrieved April Senin, 2024, from www.kpai.go.id:https://bankdata.kpai.go.id/files/2021/02/Hasil-Survei-KPAI-2020-Pemenuhan-dan-Perlindungan-di-Masa-Covid-19.pdf
- Kusuma, F. F., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019, Maret). Penggunaan Discovery Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik*, VII.
- Mahmudah, & Bahtiar, M. D. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Higher Order Thinking Skills pada Mata Pelajaran Akuntansi Keuangan sebagai Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, X, 82.
- Maulana, Y., & Sopandi, W. (2022). Needs Analysis of Electronic Student Worksheets to Practice 4C Skills. *Jurnal Basicedu*, VI, 602-611. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2044>
- Maulida, R. R. (2023). *Pengaruh Model Problem Solving Laboratory Berbantuan laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa*. Semarang: UNNES.
- Nurhayati, D. I., Yulianti, D., & Mindyarto, B. N. (2019, Juli). Bahan Ajar Berbasis Problem Based Learning pada Materi Gerak Lurus untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa. *Unnes Physics Education Journal*(Vol 8 No 2(2019)). doi: <https://doi.org/10.15294/upej.v8i2.33333>
- Nurmasita, Enawaty, E., Lestari, I., Hairida, & Erlina. (2023). pengembangan e-LKPD Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Reaksi Redoks. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 11-20. doi:<https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.15991>
- Sekarini, A. P. (2020). *Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Mind Mapping dalam Pembelajaran Gerak dan gaya untuk Meningkatkan Keterampilan Abad ke-21*. Semarang: UNNES. Retrieved Maret 2024
- Septikasari, R., & Frandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 112-122.
- Sukmawati, I., & Ghofur, M. A. (2023, Oktober). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Keterampilan 4C untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, X. Retrieved from <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/pedagogy/index>
- Wiriaatmadja, R. (2019). *Metode Penelitian Tindakan Kelas (Edisi Revisi) Untuk Meningkatkan Kinerja Guru dan Dosen*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Zahroh, D. A., & Yuliani. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Pertumbuhan Dan Perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, X(Vol 10 No 3 (2021)), 605-616. doi:<https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p605-616>