

## PENERAPAN E-LKPD BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA

### IMPLEMENTATION OF PROJECT BASED LEARNING (PJBL)-BASED E- LKPD TO IMPROVE STUDENT MOTIVATION AND LEARNING OUTCOMES

Riska Wahyuni\*, Azwar Siregar, Ghina Salwa, Gracia Hillary, Jernita Napitupulu,  
Maharani Siregar, Nur Indah & Silvia Harahap

Program Studi Pendidikan IPA, FMIPA, Universitas Negeri Medan, Indonesia

Submitted: 04-06-2021; Reviewed: 05-06-2021; Accepted: 16-07-2021

\*Corresponding Email: [riskariska52014@gmail.com](mailto:riskariska52014@gmail.com)

#### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa dengan penerapan E-LKPD berbasis *Project Based Learning* (PjBL) pada materi sistem pernapasan pada manusia dalam pembelajaran daring di kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung T.P. 2020/2021. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian ini dilaksanakan sebanyak 2 siklus. Diperoleh hasil angket motivasi belajar siswa pada siklus I sebesar 33,3 % dan siklus II sebesar 62,5 % pada kategori tinggi. Hasil belajar siswa pada siklus I 58,3 % tuntas belajar dan 41,6 % siswa tidak tuntas belajar. Sedangkan pada siklus II 87,5% tuntas belajar dan 18,5% tidak tuntas belajar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan E-LKPD berbasis PjBL pada materi sistem pernapasan pada manusia dalam pembelajaran daring di kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung T.P. 2020/2021 dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

**Kata Kunci:** E-LKPD; PjBL; Motivasi Belajar; Hasil Belajar.

#### Abstract

The purpose of this study was to determine the increase in student motivation and learning outcomes by implementing E-LKPD based on *Project Based Learning* (PjBL) on the respiratory system material in humans in online learning in class VIII-B of SMP Negeri 3 Tarutung T.P. 2020/2021. The research method used is Classroom Action Research (CAR). This research was conducted in 2 cycles. The results of the student learning motivation questionnaire in the first cycle were 33.3% and the second cycle was 62.5% in the high category. Student learning outcomes in the first cycle 58.3% complete learning and 41.6% students do not complete learning. Whereas in the second cycle 87.5% completed learning and 18.5% did not complete the study. Thus it can be concluded that the application of PjBL-based E-LKPD on respiratory system materials in humans in online learning in class VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung T.P. 2020/2021 can increase student motivation and learning outcomes

**Keywords:** E-LKPD, PjBL; Learning Motivation; Learning Outcomes.

**How to Cite:** Wahyuni, R., Siregar, A., Salwa, G., Hillary, G., Napitupulu, J., Siregar, M., Indah, N., & Harahap, S. (2021). PENERAPAN E-LKPD BERBASIS PROJECT BASED LEARNING (PJBL) UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA. *Journal of Natural Sciences*. 2(2): 62-71.



## PENDAHULUAN

Kondisi pembelajaran hari ini mengalami perubahan dikarenakan adanya pandemi Covid-19 yang melanda wilayah Indonesia. Akibat adanya pandemic Covid-19 telah memberikan dampak yang besar dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat Indonesia. Penyebaran Covid-19 yang sangat cepat mengakibatkan pemerintah mengambil keputusan untuk melakukan social distancing dan physical distancing guna mencegah penularan virus yang lebih massif dan meluas. Kebijakan ini diberlakukan secara nasional sehingga tidak hanya berdampak pada daerah-daerah yang terpapar, namun diterapkan juga pada daerah-daerah yang belum terdampak (Handayani, 2020).

Salah satu sekolah yang merasakan dampak pandemi Covid-19 adalah SMP Negeri 3 Tarutung. SMP Negeri 3 Tarutung melaksanakan pembelajaran daring sejak tahun ajaran 2019/2020 yang dimulai pada semester ganjil. SMP Negeri 3 Tarutung khususnya di kelas VIII-B pada mata pelajaran IPA, kegiatan pembelajaran dilakukan dengan penugasan. Dimana guru memberikan tugas untuk merangkum materi yang ada pada buku paket siswa, dan menginstruksikan siswa untuk mengerjakan soal-soal yang ada di buku paket siswa. Terkadang guru memberikan video pembelajaran yang diperoleh dari youtube, dengan cara membagikan link video pada WhatsApp Grup kelas (WAG).

Berdasarkan hasil wawancara dengan wali kelas dan guru mata pelajaran IPA yang mengajar di kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung, menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran ditemukan beberapa kendala yaitu: 1) rendahnya motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran; 2) sikap tanggung jawab siswa terhadap tugas yang diberikan oleh guru sangat rendah; 3) siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran; 4) siswa sulit memahami konsep pembelajaran IPA; 5) siswa belum dapat belajar mandiri di rumah tanpa adanya pendamping teman belajar; 6) rendahnya kreativitas guru dalam menyediakan bahan ajar yang cocok untuk digunakan dalam pembelajaran daring; 7) hasil belajar siswa menurun, hanya 35 % dari jumlah siswa yang tuntas dalam pembelajaran.

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) memberikan tujuh cara belajar dari rumah yang dapat diterapkan yaitu antara lain menyebutkan untuk membagi kelas dalam kelompok kecil dan mencoba model pembelajaran (PjBL) karena dapat melatih kolaborasi, gotong royong dan empati siswa. Model PjBL dapat membantu siswa dalam belajar kelompok, mengembangkan keterampilan yang dimiliki dan proyek yang



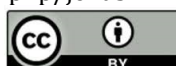
dikerjakan mampu memberikan pengalaman secara pribadi kepada siswa juga menekankan kegiatan belajar yang berpusat pada siswa. (Pasaribu & Simatupang, 2020). Untuk dapat mengikuti pembelajaran berbasis proyek, diperlukan suatu bahan ajar yang mendukung kegiatan pembelajaran. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) merupakan salah satu bahan ajar elektronik yang dapat digunakan dalam pembelajaran daring (Latifah, 2016; Apriadi, 2020). Menurut (Simatupang dkk, 2019; Kurniawati dkk, 2021) LKPD disusun harus berdasarkan kebutuhan dan kondisi siswa. SMP Negeri 3 Tarutung dalam pembelajarannya belum menggunakan bahan ajar berupa LKPD. Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran hanya berpatokan pada buku paket siswa. Dengan adanya bahan ajar berupa E-LKPD ini diharapkan dapat membantu siswa dalam kegiatan pembelajaran di rumah selama pembelajaran dalam jaringan (daring).

Berdasarkan hal ini, perlu adanya bahan ajar yang dapat digunakan guru dalam proses pembelajaran daring. Dengan adanya E-LKPD dapat digunakan guru sebagai bahan ajar elektronik yang mendukung kegiatan pembelajaran berbasis proyek sehingga pembelajaran lebih efektif selama proses pembelajaran daring. Pembelajaran di masa Pandemi Covid-19 ini memberikan dampak terhadap proses keberlangsungan pendidikan di Indonesia, yang mengakibatkan pembelajaran menjadi tidak maksimal. Hal ini dikarenakan pembelajaran dilaksanakan dari rumah, tanpa bertatap muka secara langsung dengan guru dan teman-temannya. Sehingga pembelajaran daring menjadi kurang efektif jika hanya mengandalkan bahan ajar berupa buku teks siswa saja. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan pada manusia dengan menerapkan E-LKPD berbasis PjBL di kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung T.P. 2020/2021.

## METODE PENELITIAN

Desain Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas model perbaikan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan model Kemmis dan Taggart (Arikunto, 2010). Setiap siklus meliputi *planing* (perencanaan), *action* (tindakan), *observation* (Pengamatan), dan *reflektion* (refleksi). Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, setiap siklus terdiri dari satu kali pertemuan.



Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung yang berjumlah 24 orang, dengan waktu penelitian 3 bulan yaitu dimulai pada bulan Maret-Mei. Proses perbaikan pembelajaran dilakukan secara daring dengan menggunakan WAG dan zoom meeting. Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen tes dan non tes. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Dimana pada analisis data kualitatif mengacu pada metode analisis dari Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga langkah, yaitu 1) Penyajian data; 2) analisis data; dan 3) penarikan kesimpulan. Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebesar 73. Penelitian ini dikatakan berhasil dalam meningkatkan hasil belajar siswa apabila ketuntasan kelas mencapai 85% dari jumlah subjek (siswa).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan di kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung T.P. 2020/2021 pada mata pelajaran IPA materi sistem pernapasan pada manusia dilaksanakan secara daring dimasa pandemi Covid-19. Adapun hasil penelitian pada siklus I dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA siklus I

No.	Keterangan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tuntas	14	58,3
2	Tidak Tuntas	10	41,6

Berdasarkan Tabel 1 di atas diperoleh hasil belajar IPA diperoleh ketuntasan hasil belajar siswa pada siklus I dengan Nilai Kriteria Belajar Minimum (KBM) 73 sebanyak 14 orang atau sekitar 58,3 % dinyatakan tuntas dan 10 orang atau sekitar 41,6% dinyatakan tidak tuntas. Mengacu pada ketuntasan klasikal yang ditentukan oleh Kemendikbud yaitu sebesar 85 % siswa harus tuntas belajar, hasil temuan ini dinyatakan belum mencapai nilai ketuntasan tersebut. Hasil penelitian ini masih memiliki beberapa kelemahan dalam pembelajaran yaitu, 1). Siswa masih sulit memahami materi pelajaran IPA yang disampaikan; 2) siswa masih jarang untuk bertanya ketika tidak paham terhadap materi pelajaran yang disampaikan; 3). Siswa masih belum termotivasi untuk melakukan pembelajaran mandiri dirumah; 4). Siswa masih sulit untuk mengerjakan tugas yang diberikan melalui E-LKPD; 5). Siswa tidak begitu antusias dalam proses pembelajaran.

Temuan tersebut akan menjadi bahan refleksi untuk perbaikan pada pembelajaran di siklus II.

Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus I, untuk mengetahui motivasi belajar siswa dalam penerapan E-LKPD berbasis PJBL dilakukan maka diberikan angket motivasi belajar. Hasil angket motivasi belajar siswa pada siklus I dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil angket motivasi belajar siswa siklus I

Skala	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$X < 66,8$	Rendah	8	33,3
$66,8 \leq X \leq 67,2$	Sedang	8	33,3
$X > 67,2$	Tinggi	8	33,3
Total		24	100

Berdasarkan Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa motivasi belajar siswa pada siklus I dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi memiliki frekuensi dan persentase yang sama yaitu berjumlah 8 atau sebesar 33,3%. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran pada siklus II.

Pembelajaran pada siklus II dilakukan perbaikan berdasarkan temuan kelemahan pembelajaran pada siklus I. Adapun perbaikan pembelajaran pada siklus II ini meliputi: 1) diskusi di Whatsapp group lebih ditingkatkan untuk membantu siswa yang terkendala proses belajar mengajar; 2) perbaikan E-LKPD dengan memberikan kegiatan belajar yang lebih aktif dan kreatif; dan 3) memberikan video pembelajaran yang dimuat dalam E-LKPD. Setelah melakukan perbaikan pembelajaran, pada E-LKPD diberikan soal essay untuk mengukur kemampuan siswa setelah mengerjakan poster yang sudah dibuatnya. Untuk mengukur ketercapaian pembelajaran maka dilakukan penilaian hasil belajar teradap produk poster dan soal essay tersebut. Adapun hasil pelaksanaan pembelajaran pada siklus II tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA siklus II

No.	Keterangan	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tuntas	21	87,5
2	Tidak Tuntas	3	12,5

Dari Tabel 3 di atas diperoleh temuan hasil belajar siswa pada siklus II 86,3% dinyatakan tuntas dan 13,6% dinyatakan tidak tuntas. Hal ini menyatakan bahwa, temuan hasil belajar pada siklus II tuntas secara klasikal. Setelah melakukan pembelajaran pada siklus II, untuk mengetahui motivasi belajar siswa dalam penerapan E-LKPD berbasis PJBL

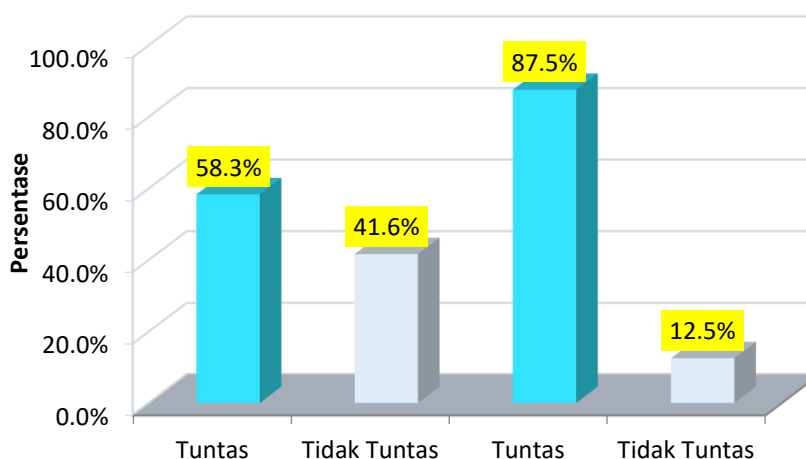
dilakukan maka diberikan angket motivasi belajar siklus II. Adapun hasil angket motivasi belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil angket motivasi belajar siswa siklus II

Skala	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
$X < 66,8$	Rendah	7	29
$66,8 \leq X \leq 67,2$	Sedang	2	8,5
$X > 67,2$	Tinggi	15	62,5
Total		24	100

Berdasarkan Tabel 4 diatas dapat diperoleh motivasi belajar siswa di siklus II pada kategori rendah sebesar 29 %, kategori sedang 8,5% , dan kategori tinggi 62,5 %. Oleh karena itu dari ketiga kategori motivasi belajar siswa tersebut dapat diketahui bahwa siswa memiliki motivasi belajar terbanyak pada katgori tinggi yaitu 62,5 %.

Setelah dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus I dan siklus II, hasil refleksi pada siklus I kemudian di implementasikan pada siklus II. Adapun perbandingan hasil belajar siswa kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung T.P.2020/2021 yang dilaksanakan dalam pembelajaran daring dimasa pandemi Covid-19 dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Perbandingan hasil belajar siklus I dan siklus II

Pada Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa pada siklus I dan siklus II. Pada siklus I siswa yang tuntas belajar sebanyak 58,3 % dan pada siklus II sebanyak 87,5 %. Kendala yang yang ditemui pada siklus I yaitu, siswa masih sulit memahami materi pelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk memberikan pembelajaran yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Kendala berikutnya yang ditemukan dalam pertemuan pertama di siklus I ini adalah, kurangnya motivasi belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari sedikitnya siswa yang mau bergabung dalam zoom meeting dan siswa kurang aktif ketika melakukan pembelajaran. Kendala berikutnya yang ditemui adalah rendahnya kesadaran siswa untuk mengerjakan tugas-tugas yang diberikan, hal ini dapat diketahui pada saat pengerjaan tugas yang diberikan kepada siswa, hanya 10 % siswa yang mau mengirimkan tugasnya sesuai dengan waktu pengerjaan yang diberikan, yaitu 2 hari setelah dilakukan pertemuan. Sisanya, siswa harus diingatkan dan diminta untuk mengerjakan tugas yang diberikan. Kendala yang terakhir yaitu E-LKPD yang disusun masih belum melibatkan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu perlu dilakukan perbaikan dan revisi terhadap E-LKPD yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam pembelajaran.

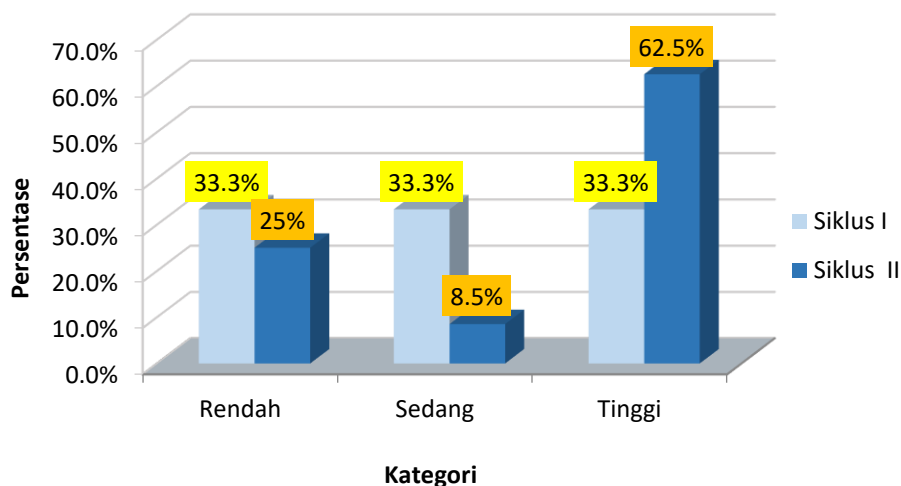
Setelah dilakukan upaya perbaikan dari hasil refleksi pada kegiatan pembelajaran di siklus I, maka diperoleh hasil ketuntasan belajar siswa yaitu sebanyak 86,3% dinyatakan tuntas belajar. Hasil belajar pada siklus II ini dinyatakan tuntas secara klasikal. Pada siklus II upaya perbaikan yang sudah dilakukan dalam pembelajaran yaitu, 1) memperbaiki tampilan dan kegiatan pembelajaran di dalam E-LKPD yang dapat mebeikan semangat belajar dengan menyertakan link video dari youtube; 2) dalam proses pembelajaran peneliti selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan peneliti; 3) peneliti lebih aktif mengajak siswa untuk berdiskusi di WAG terkait materi pelajaran dan tugas yang belum dipahaminya; 4) peneliti memberikan catatan kepada siswa melalui WAG untuk melaporkan apakah sudah mengirimkan tugas atau belum.

Pembelajaran yang dilakukan pada siklus I dan siklus II melalui penerapan E-LKPD berbasis PjBL pada materi sistem pernapasan pda manusia membuat siswa menjadi termotivasi untuk aktif dalam pembelajaran. Melalui E-LKPD berbasis PjBL ini dapat mendorong siswa untuk aktif dan kretaif dalam pembelajaran. Dimana pada E-LKPD yang digunakan pada pembelajaran di siklus II, siswa menjadi keratif dan inovatif





dalam mengerjakan proyek yang diberikan yaitu membuat poster pencegahan penularan Covid-19. Hasil perbaikan motivasi belajar siswa pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Perbandingan motivasi belajar siswa siklus I dan siklus II

Berdasarkan gambar 2 diatas terdapat perbedaan motivasi belajar siswa setelah dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus I dan siklus II. Pada siklus I motivasi belajar siswa pada kategori tinggi yaitu 33,3 % dan dsiklus II yaitu 62,5 %. Peningkatan motivasi belajar ini dapat dilihat dari hasil perbaikan pembelajaran. Dimana sebelum melakukan penelitian pada siklus I, siswa memiliki motivasi belajar yang rendah. Kemudian dilakukan perbaikan pembelajaran pada siklus I dengan menerapkan E-LKPD berbasis PjBL pada materi Sistem pernapasan pada manusia, diperoleh hasil penelitian motivasi belajar siswa berada pada kategori tinggi dengan persentase 33,3 %. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang dilakukan kurang interaktif dan siswa masih belum siswa belum termotivasi untuk melakukan pembelajaran dilihat dari segi kesiapan siswa. Padahal dalam pembelajaran IPA perlu dilakukan pembelajaran yang interaktif agar pembelajaran lebih bermakna (Purnama & Suparman, 2020, Purnama & Suparman, 2019). Kemudian dilakukanlah perbaikan pembelajaran pada siklus II. Setelah melakukan pembelajaran pada siklus I, ditemui beberapa kelemahan dalam pembelajaran. Kelemahan pada siklus I tersebut diperbaiki pada siklus II, dan dilakukan inovasi E-LKPD dengan memberikan link video youtube di dalam E-LKPD yang digunakan dalam pembelajaran (Lailiah dkk, 2021)



Setelah dilakukan pembelajaran pada siklus II, siswa memiliki motivasi belajar yang tinggi sebesar 62,5%. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa, dimana dalam pembelajaran siswa harus membuat suatu produk yaitu berupa poster. Dalam mengerjakan poster, siswa dapat mengasah kreativitasnya dimulai dari penyampaian konten, ajakan untuk menghindari penularan Covid-19, dan desain poster yang menarik. Oleh karena itu siswa menjadi lebih termotivasi untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh peneliti dan siswa menjadi lebih paham terhadap materi yang disampaikan dikarenakan materi yang dipelajari sangat berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Dalam menjawab pertanyaan evaluasi kegiatan belajar dalam E-LKPD siswa sudah mampu menjawab pertanyaan dengan baik.

Adapun hasil penerapan E-LKPD berbasis PjBL pada materi sistem pencernaan pada manusia dapat memberikan pengetahuan pengalaman baru kepada siswa yaitu, 1) Penerapan E-LKPD berbasis PjBL pada materi sistem pernapasan pada manusia dapat menuntun siswa untuk selalu menjaga kesehatan system pernapasan terutama dimasa Covid-19; 2) Siswa mampu mengembangkan kreativitas mereka dalam pembuatan poster pencegahan Covid-19; 3) Interaksi siswa dengan peneliti menjadi lebih aktif dalam berdiskusi mengenai materi pelajaran ataupun tugas yang diberikan kepada siswa, dimana peneliti bertugas sebagai guru yang membawakan materi pelajaran.

Dengan demikian, perbaikan pembelajaran yang dilakukan di Kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung dengan menerapkan E-LKPD berbasis PjBL pada materi sistem pernapasan pada manusia sebanyak dua siklus mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil angket motivasi belajar siswa pada siklus I sebesar 33,3 % dan siklus II sebesar 62,5 % pada kategori tinggi . Hasil belajar siswa pada siklus I 58,3 % tuntas belajar dan 41,6 % tidak tuntas belajar. Sedangkan hasil belajar siswa pada siklus II 87,5% tuntas belajar dan 18,5% tidak tuntas belajar. Oleh karena itu diperoleh peningkatan motivasi belajar siswa sebesar 62,5 % dengan kategori tinggi dan hasil belajar siswa sebesar 87,5%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan E-LKPD berbasis PjBL pada materi sistem pernapasan pada manusia dalam



pembelajaran daring di kelas VIII-B SMP Negeri 3 Tarutung T.P. 2020/2021 dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- APRIADI, S. (2020). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PROJECT BASED LEARNING PADA PEMBELAJARAN EKONOMI UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 4 SAROLANGUN. *Ekopendia*, 5(2), 44-48.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Handayani, Lilik. (2020). Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning pada Masa Pandemi Covid-19 bagi Siswa SMP Negeri 4 Gunungsari. *Jurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. 7 (3): 168-174.
- Kurniawati, E. E., Sumarti, S. S., Wijayati, N., & Nuswawati, M. (2021). Pengaruh Project Based Learning Berorientasi Chemoentrepreneurship Berbantuan e-LKPD terhadap Keterampilan Proses Sains dan Sikap Wirausaha. *Chemistry in Education*, 10(1), 61-67.
- Lailiah, I., Wardani, S., Sudarmin, S., & Sutanto, E. (2021). IMPLEMENTASI GUIDED INQUIRY BERBANTUAN E-LKPD TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF SISWA PADA MATERI REDOKS DAN TATA NAMA SENYAWA KIMIA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2792-2801.
- Latifah, S. (2016). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berorientasi nilai-nilai agama Islam melalui pendekatan inkuiri terbimbing pada materi suhu dan kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5(1), 43-51.
- Pasaribu, P. A. P., & Simatupang, H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Terhadap Hasil dan Aktivitas Belajar Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas X MIA SMAN 6 Binjai TP 2018-2019. *Jurnal Pembelajaran matematika Sigma (JPMS)* Vol.6 (1); 10-17.
- Purnama. A & Suparman. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*. 6 (1): 131-140.
- Purnama. G. Y., & Suparman. (2019). Analisis kebutuhan E-LKPD penunjang model pembelajaran CTL untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis siswa. *Proceedings Of The 1ST Steem*. 1 (1) : 55-62.
- Simatupang, H., Sianturi, A., & Alwardah, M.N. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) untuk Menumbuhkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 7(4): 170-177

