

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS BLENDED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK

DEVELOPMENT OF WORKSHEET BASED ON BLENDED LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' SCIENTIFIC LITERACY

Nina Nisrina^{*1}, A Wahab Jufri², Gunawan³

¹Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

*Email: nina_nisrina@unram.ac.id

Diterima: 5 Mei 2020. Disetujui: 12 Mei 2020. Dipublikasikan: 1 Juni 2020

Abstrak: Literasi sains menjadi aspek penting dalam setiap pembelajaran sains di sekolah menengah pertama. Keterampilan ini harus dimiliki peserta didik agar dapat mengaplikasikan sains dengan tepat dan benar. Oleh karena itu dibutuhkan perangkat pembelajaran yang mendukung peningkatan literasi sains dalam pembelajarannya. Salah satu bentuk perangkat yang menjadi inti dari pembelajaran sains adalah lembar kerja peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan LKPD berbasis pada blended learning untuk meningkatkan literasi sains peserta didik SMP. Pembelajaran berbasis campuran (*blended learning*) dipilih dengan tujuan agar dapat memenuhi kebutuhan peserta didik untuk belajar di rumah dan di sekolah. Pembelajaran ini berfokus pada pemanfaatan teknologi untuk belajar sains dengan menarik. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dengan sampel 66 peserta didik SMP di kota mataram. Data dianalisis dengan analisis Aiken-V dan N-gain untuk uji praktis dan efektifnya. Hasil pengembangan LKPD berbasis blended learning yang telah diaplikasikan pada pembelajaran IPA memberikan pengaruh berupa peningkatan literasi sains peserta didik pada materi kemagnetan sebesar 80%. Lembar kerja ini sangat efektif dan praktis dalam pembelajaran saat ini dan dapat digunakan untuk pembelajaran dengan model pembelajaran abad 21.

Kata Kunci: LKPD, *Blended Learning*, Literasi Sains

Abstract: Science literacy becomes an important aspect in every science learning in junior high school. These skills must be possessed by students in order to apply science appropriately and correctly. Therefore we need a learning device that supports increased scientific literacy in learning. One form of tool that becomes the core of science learning is student worksheets. This research is a research and development (R&D). The purpose of this research is to develop LKPD based on blended learning to improve junior high school students' scientific literacy. Blended learning is chosen in order to meet the needs of students to study at home and at school. This learning focuses on using technology to learn science interestingly. This research includes development research with a sample of 66 junior high school students in the city of Mataram. Data were analyzed by Aiken-V and N-gain analysis for practical and effective tests. The results of the development of LKPD based on blended learning that have been applied to natural science learning have an effect in the form of an increase in students' scientific literacy on material magnetism by 80%. This worksheet is very effective and practical in learning today and can be used for learning with 21st century learning models.

Keywords: Students' Worksheet, Blended Learning, Scientific Literacy

PENDAHULUAN

Keterampilan pada abad 21 menjadi fokus utama pendidikan saat ini, khususnya pada pendidikan IPA. Para pendidik berlomba-lomba untuk terus meningkatkan cara mengajar mereka terutama membelajarkan sains. Perangkat pembelajaran yang disiapkan kemudian dirangkai dalam bentuk yang sesuai dengan keterampilan abad ini. Penyesuaian tersebut menjadi tolak ukur seberapa besar efektifitas guru dalam mengajarkan sains pada peserta didik [1].

Sains menjadi salah satu bagian penting dalam kebutuhan inovasi saat ini. Oleh karena itu,

pembelajaran terhadap sains harus sesuai dan terarah. Pembelajaran sains yang tepat merupakan pembelajaran sains yang aplikatif. Bukan hanya teori dari sains yang harus dihafalkan, melainkan pengaplikasiannya dengan tepat harus diperhatikan.

Salah satu keterampilan yang sangat penting untuk diperhatikan agar peserta didik mampu mengaplikasikan sains dengan tepat adalah literasi sains [1,31]. Literasi sains merupakan keterampilan yang diaplikasikan untuk mendefinisikan fenomena secara sains atau ilmiah [2]. Literasi sains merupakan kemampuan seseorang menerapkan

pengetahuannya untuk mengidentifikasi pertanyaan, mengkonstruksi pengetahuan baru, memberikan penjelasan secara ilmiah, mengambil kesimpulan berdasarkan bukti-bukti ilmiah, dan kemampuan mengembangkan pola pikir reflektif sehingga mampu berpartisipasi dalam mengatasi isu-isu dan gagasan-gagasan terkait sains [3]. Deeming *et al.*, [4] menyatakan bahwa kemampuan literasi sains (*science literacy*) menjadi salah satu kebutuhan utama peserta didik dalam abad ke 21 ini. Literasi sains secara umum terfokus pada empat aspek yang saling berhubungan yaitu pengetahuan, konteks, kompetensi, dan sikap. Aspek pengetahuan terdiri atas: penguasaan materi dasar sains yakni sistem fisik, sistem kehidupan, dan sistem teknologi; pengetahuan mengenai sains yang mencakup pemahaman inkuiri dan kemampuan memberi penjelasan ilmiah [5].

Peserta didik menjadi mampu dalam membuat prosedur inkuiri sendiri dan menarik ide yang kreatif dan inovatif. Keterampilan ini menjadi kebutuhan dasar dari pembelajaran sains yang saat ini masih kurang tepat dibelajarkan di sekolah [6]. Permasalahan yang paling terlihat ketika pembelajaran sains dilaksanakan adalah tidak adanya pembelajaran yang mendukung keterampilan yang dibutuhkan saat ini. Pembelajaran sains saat ini masih berfokus pada mengingat dan memahami tanpa mencoba meminta peserta didik untuk bereksplorasi lebih lanjut [7]. Hal ini menunjukkan bahwa saat ini pembelajaran sains membutuhkan reformasi ke arah yang lebih tepat dan efektif.

Beberapa hal lain seperti teori, konsep, hukum dan prinsip yang ada dalam materi sains, terutama yang bersifat abstrak menjadi kendala dalam belajar. Teori yang terlihat begitu formal dan susah dimengerti oleh peserta didik membangkitkan kemalasan dan tidak peduli mereka. Selain itu, beberapa konsep abstrak yang hadir, membuat peserta didik jengah dan tidak tertarik karena tidak mengerti. Hal yang paling mengkhawatirkan adalah ketika sains membutuhkan perhitungan matematis dengan persamaan yang ada. Peserta didik menjadi tidak peka dan kesulitan untuk memberikan ide ataupun solusi. Hal-hal seperti ini yang mengakibatkan mereka takut akan sains.

Pembelajaran yang tepat untuk memenuhi beberapa permasalahan tersebut adalah pembelajaran yang sesuai dengan sains [7]. Salah satu bentuk pembelajaran tersebut adalah *blended learning*. Lingkungan *e-learning* memastikan fleksibilitas dan kebermanfaatan yang tidak dapat ditemukan di lingkungan kelas sedangkan lingkungan belajar tatap muka memberikan interaksi sosial yang dibutuhkan untuk belajar. Sementara definisi bervariasi dari satu institusi ke institusi lainnya, pembelajaran campuran didefinisikan dalam artikel ini pada dasarnya sebagai kombinasi antara lingkungan tatap muka

dan berbasis web [8,32]. *Blended learning* menjadi pembelajaran yang sesuai dengan sains karena berbasis pada pembelajaran yang saintifik. Selain memberikan waktu dan tempat yang tak terbatas, *blended learning* mengizinkan peserta didik untuk bereksplorasi lebih banyak tentang sains.

Pembelajaran campuran (*blended learning*) menjadi salah satu pembelajaran yang juga mendukung perkembangan pendidikan di era 4.0 [9]. Era ini mensyaratkan agar generasi muda sains mampu berinovasi tidak hanya di dalam kelas saja melainkan dimana saja dan dari sumber apa saja dan berbasis ilmiah [10]. Era ini mencoba membimbing peserta didik ke arah digitalis sehingga mereka mampu memanfaatkannya dengan baik. Selain itu, peserta didik diharapkan untuk memiliki kemampuan yang tepat untuk menelaah sains.

Salah satu bentuk keterampilan tersebut dikenal dengan literasi sains. Literasi sains berarah kepada bagaimana peserta didik menggunakan pengetahuan mereka untuk menciptakan sebuah ide baru, konsep baru terhadap sebuah permasalahan secara ilmiah [11]. Literasi sains mendukung peserta didik untuk menciptakan prosedur sendiri berdasarkan penyelidikan yang mereka lakukan [12]. Selain itu, peserta didik tidak dituntut untuk menghafal, melainkan mencoba untuk membaca fenomena ilmiah dari sudut pandang yang saintifik dan tidak kaku.

Bentuk pembelajaran yang diharapkan untuk mendukung literasi sains peserta didik adalah bentuk pembelajaran yang fleksibel dengan keadaan saat ini dan nyaman bagi peserta didik serta cocok dengan materi sains yang disajikan [13]. Salah satu bentuk pembelajaran yang cocok adalah pembelajaran inkuiri yang berbasis pada pembelajaran campuran (*blended learning*). Menurut Medina [14,29], pembelajaran berbasis campuran dengan model inkuiri mampu mengaktivasi ide dan motivasi peserta didik dibandingkan hanya dengan pembelajaran tatap muka saja.

Selain itu, hal yang paling penting dalam pembelajaran adalah proses inkuiri yang dilaksanakan selama pembelajaran berlangsung [15]. Proses ini dilaksanakan selama praktikum atau yang berkaitan dengan kegiatan inti pembelajaran sains. Salah satu yang tidak bisa tidak diperhatikan selama proses ini adalah lembar kerja yang digunakan oleh peserta didik (LKPD). Sehingga, LKPD menjadi hal utama yang harus diperhatikan oleh guru [16].

Selama ini, penggunaan lembar kerja hanya berfokus pada kognitif peserta didik saja tanpa memperhatikan aspek penalaran dan evaluasi serta aplikasi mereka terhadap konsep sains [16]. Model yang diintegrasikan pada lembar kerja hanya merujuk pada fase-fase eksperimen yang tidak berkelanjutan sehingga membuat pemahaman

peserta didik terhenti sampai disana [17]. Selain itu, pembuatan LKPD yang tidak berbasis eksperimen lebih terlihat seperti latihan soal kognitif yang kurang mendeskripsikan makna dari sains sebenarnya.

Lembar kerja peserta didik yang sesuai dan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan mereka adalah LKPD yang mampu mengarahkan peserta didik untuk berinovasi sendiri [18]. Salah satu bentuk LKPD yang tepat adalah LKPD berbasis pada pembelajaran campuran (*blended learning*). LKPD ini berfokus tidak hanya pada kemampuan peserta didik untuk mengerjakan soal, tetapi lebih kepada kemampuan peserta didik untuk membaca dan menganalisis fenomena secara ilmiah melalui model inkuiri yang ada yang terintegrasi dalam prosedur inkuiri ilmiah.

Salah satu indikator literasi sains yang sangat cocok dengan pembelajaran abad ini adalah menciptakan prosedur inkuiri dan mengevaluasinya [3]. Berdasarkan pada hal tersebut, maka LKPD saat ini harus disesuaikan dengan literasi sains dan mampu mendukung peserta didik untuk mampu meningkatkan keterampilan tersebut. Peserta didik akan merasa nyaman dengan bentuk pembelajaran yang sejalan dengan era saat ini dan tidak membuat mereka bosan. Menurut Herayanti *et al.* [19], *blended learning* menjadi bentuk pembelajaran yang tepat untuk mendukung hal tersebut.

LKPD yang berbasis pada *blended learning* dan berfokus pada literasi sains menjadi salah satu bentuk yang tepat digunakan selama belajar sains pada tingkat SMP. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Hernández *et al.* [20] yang menyatakan bahwa *blended learning* merupakan pembelajaran yang adaptif dan sesuai dengan perasaan dan pengetahuan peserta didik. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan LKPD berbasis *blended learning* untuk dapat meningkatkan literasi sains peserta didik khususnya pada tingkat sekolah menengah pertama.

METODE PENELITIAN

Penelitian dan pengembangan ini menerapkan model dari Thiagarajan [21]. Tahapan-tahapan dalam penelitian dan pengembangan ini dibagi menjadi empat yakni: *Define*, *Design*, *Develop* dan *Dessiminate*. Identifikasi dan studi pendahuluan mengenai penggunaan LKPD dilakukan pada tahapan *define*, dan dilanjutkan ke perancangan dan pengembangan LKPD berbasis *blended learning* berdasarkan pada studi tersebut. LKPD berbasis *blended learning* yang dikembangkan kemudian divalidasi oleh tiga orang ahli yakni ahli bahan ajar, ahli teknologi dan ahli dalam literasi sains. Analisis hasil validasi menggunakan rumus aiken-V [22]:

$$V = \sum s / [n(c-1)] \quad [1]$$

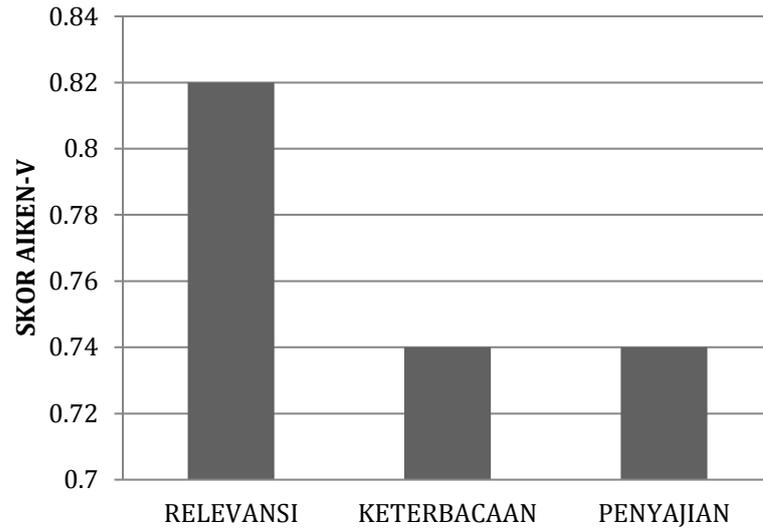
Kemudian, hasil pengembangan diuji kepraktisan dan keefektifannya terhadap peningkatan keterampilan literasi sains peserta didik setelah belajar menggunakan bahan ajar tersebut. Populasi untuk uji efektivitas bahan ajar adalah seluruh peserta didik SMP di kota Mataram. Sampel dipilih dengan metode *cluster random sampling* sehingga diperoleh 34 peserta didik kelas eksperimen dan 34 peserta didik kelas kontrol. Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *blended learning* dengan model *guided inquiry*. Sehingga di dalam LKPD dibagi menjadi lima fase inkuiri *blended learning* yang diadaptasi dari Kauchak & Eggen [23] terdiri dari: Interpretasi (Online), Perencanaan (Online), Eksplorasi (Tatap Muka), Eksplanasi (Tatap Muka dan Online), dan Refleksi (Online).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis campuran (*blended learning*) merupakan pembelajaran yang mendukung perkembangan inkuiri peserta didik [24]. Sehingga dibutuhkan lembar kerja yang sesuai dengan pembelajaran tersebut. Pengembangan ini diawali dengan analisis definisi dari keadaan yang ada di sekolah dan bagaimana proses pembelajaran berlangsung dengan LKPD yang ada. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa pembelajaran berlangsung dengan menggunakan metode saintifik, dengan LKPD berfokus pada proses eksperimen saja. Sehingga, ketika masuk ke bagian pembelajaran, peserta didik akan fokus dengan ceramah oleh guru dan tidak dibimbing dengan penggunaan LKPD. Selain itu, berdasarkan hasil kognitif yang ada selama proses pembelajaran yang ada, terlihat bahwa peserta didik masih kurang dalam memahami konsep dibuktikan dengan perolehan skor KKM tepat 75.

Berdasarkan pada hasil define dari proses pengembangan prototype LKPD, dilihat dari karakteristik peserta didik, dan proses pembelajarannya, maka dibutuhkan LKPD yang melibatkan proses dan teknologi akan referensi-referensi yang diperoleh peserta didik jelas dan tepat. Oleh karena itu, dirancang LKPD berbasis

LKPD berbasis *blended learning* yang dikembangkan peneliti telah sesuai dengan setiap indikator literasi sains yang dikutip dalam PISA 2019. LKPD berbasis *blended learning* ini divalidasi oleh tiga orang ahli, yang merupakan ahli dalam *blended learning*, literasi sains dan perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi tersebut, LKPD berbasis *blended learning* layak untuk diaplikasikan dalam pembelajaran sains. Gambar 1 menunjukkan hasil validasi LKPD berbasis *blended learning* yang divalidasi dengan format yang sesuai dengan indikator literasi sains dan pembelajaran *blended learning*.



Gambar 1. Skor Validasi per-item LKPD

Berdasarkan Gambar 1, LKPD berbasis *blended learning* sangat relevan dengan skor 0.82 dalam kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD ini dapat digunakan untuk pembelajaran berbasis face-to face dan online. LKPD ini disesuaikan dengan konten yang ada dalam pembelajaran online. Pembelajaran online dapat dilaksanakan dengan memberikan akses kepada peserta didik melalui MOODLE atau platform pembelajaran online lainnya.

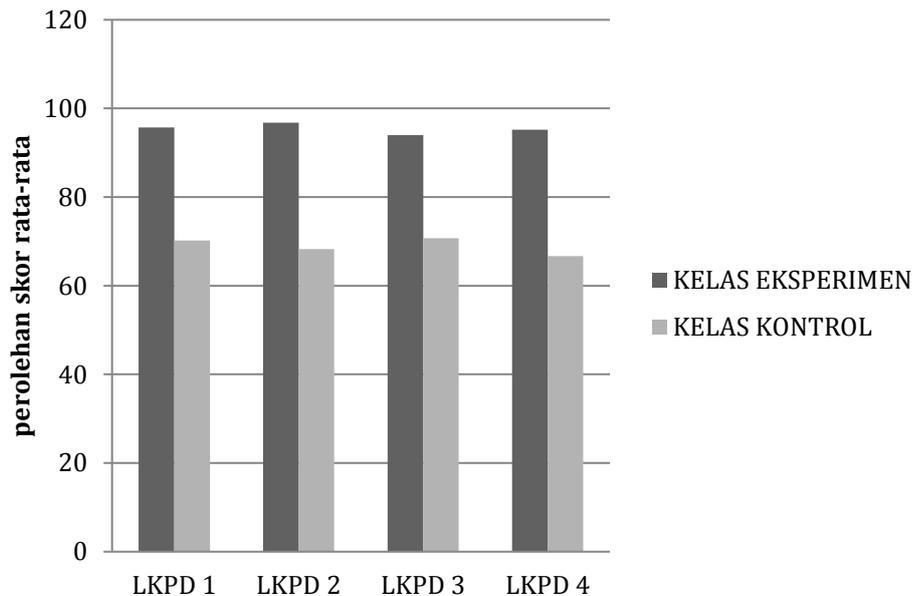
LKPD berbasis *blended learning* ini mencantumkan beberapa kolom untuk online learning yang mengharuskan peserta didiknya untuk mencari informasi lebih banyak melalui online learning untuk mendukung hipotesa yang mereka buat. Selain itu, untuk dapat mendeskripsikan fenomena secara ilmiah, maka peserta didik diminta untuk melakukan eksplorasi online. Menurut Crawford & Jenkins [25], *blended learning* memberikan kenyamanan bagi peserta didik untuk bereksplorasi dan mampu meningkatkan daya serap otak mereka.

Penyajian yang ada dalam LKPD disesuaikan dengan indikator literasi sains yakni mendeskripsikan fenomena secara ilmiah, merancang prosedur inkuiri ilmiah dan mengevaluasinya serta membuat kesimpulan berbasis pada data. Hal ini sesuai dengan hasil validasi pada Gambar 1 yang menunjukkan skor

0.74. Hasil ini menandakan bahwa LKPD ini mampu memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk benar-benar fokus meningkatkan literasi sains mereka. *Blended learning* yang disediakan dalam LKPD juga mampu memfasilitasi mereka dengan baik. Menurut Kabassi, *et al.* [26], *blended learning* dalam lembar kerja peserta didik mampu menyediakan kesempatan yang nyaman bagi mereka untuk terus menganalisa konsep dengan luas dan teratur.

Berdasarkan hasil validasi pada Gambar 1, LKPD berbasis *blended learning* valid untuk diuji kelayakannya dalam pembelajaran sains untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Menurut Irmida & Atun [12], literasi sains sangat tepat diajarkan dengan pembelajaran yang berbasis pada teknologi. Berdasarkan pendapat tersebut, maka LKPD berbasis *blended learning* menjadi salah satu pilihan yang tepat.

Pembelajaran menggunakan LKPD berbasis learning dilaksanakan selama empat kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas control. Kelas eksperimen menggunakan LKPD berbasis *blended learning* sedangkan kelas control menggunakan LKPD yang tidak berbasis *blended learning* dengan model yang sama. Berdasarkan Gambar 2, hasil menunjukkan bahwa LKPD berbasis *blended learning* memberikan pengaruh terhadap literasi sains peserta didik.



Gambar 2. Perolehan Skor Rata-Rata Literasi Sains melalui LKPD

Berdasarkan Gambar 2, skor literasi sains di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *blended learning* mempengaruhi keterampilan literasi sains peserta didik. LKPD berbasis *blended learning* ini memberikan keluasaan kepada peserta didik untuk mencari informasi sebanyak mungkin dan menelaah setiap informasi tersebut secara ilmiah. Hal ini sesuai dengan pendapat Shea & Bidjerano [27] yang mengungkapkan bahwa *blended learning* dengan inkuiri terbimbing berhasil meningkatkan kognitif peserta didik dalam menganalisa masalah secara ilmiah. LKPD memberikan pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan setiap tingkatan kognitif peserta didik dan mencoba mendorong mereka untuk menggunakan konsep sains yang mereka ketahui. *Blended learning* yang terintegrasi dalam LKPD juga memberikan keluasaan kepada peserta didik untuk mencari dan menganalisis setiap informasi yang mereka peroleh. Beberapa petunjuk dijabarkan agar peserta didik terarah dalam mengambil solusi dan menggunakan informasi yang mereka terima.

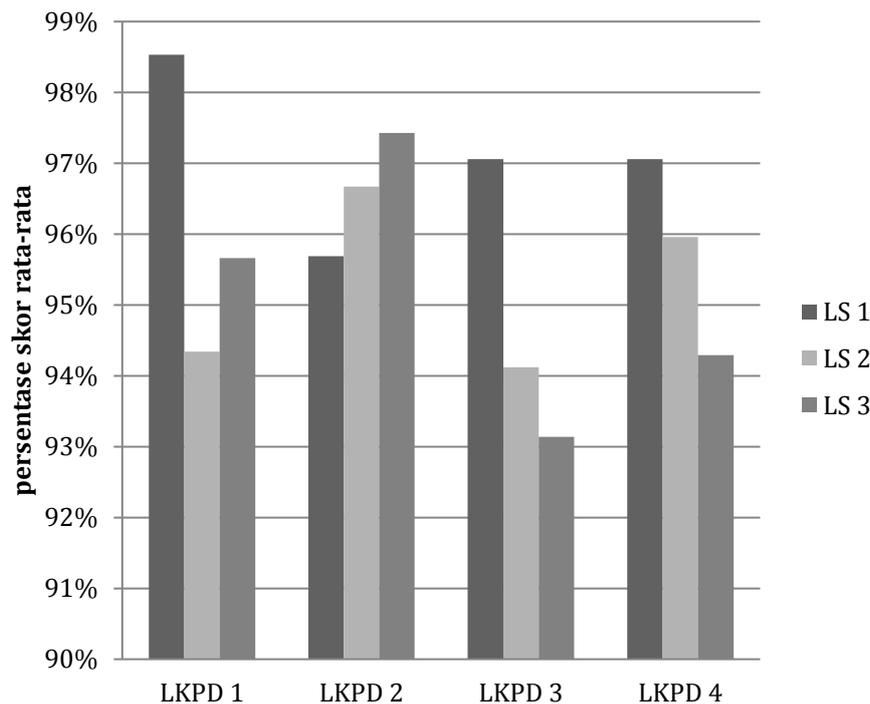
Peserta didik yang belajar dengan LKPD berbasis *blended learning* menunjukkan keterampilan mereka yang lebih baik saat menjabarkan fenomena magnetik pada LKPD 1 dan LKPD 2. Kemudian peserta didik lebih baik lagi dalam menyusun prosedur inkuiri ilmiah saat mencoba membuktikan keberadaan medan magnet melalui LKPD 3.

Selain itu, LKPD menyediakan kolom hipotesa yang memungkinkan peserta didik untuk menggambarkan dugaannya sebanyak mungkin. Berdasarkan pada penelitian yang dilakukan, peserta didik meraih skor tinggi di setiap indikator

literasi sains pada kelas eksperimen. Hal ini ditunjukkan pada Gambar 3 berikut.

Gambar 3 menjelaskan mengenai hasil evaluasi literasi sains peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *blended learning* untuk belajar. LS1 merupakan indikator 1 dari literasi sains yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah, LS2 berarti merancang proses inkuiri ilmiah dan mampu mengevaluasinya, dan LS3 adalah membuat kesimpulan berbasis pada data. Berdasarkan pada Gambar 3, diketahui bahwa peserta didik mencapai skor tertinggi pada indikator pertama literasi sains yakni mendeskripsikan fenomena secara ilmiah dan tepat. Selain itu, rata-rata skor di setiap LKPD berbeda-beda. Skor tertinggi diperoleh saat peserta didik mengerjakan LKPD pertama. Hal ini menunjukkan antusias mereka dalam mencoba memahami materi baru dengan cara belajar yang baru.

Berdasarkan pada Gambar 3 terlihat pula bahwa kemampuan peserta didik dalam merancang prosedur inkuiri ilmiah sangat bagus. Hal ini ditunjukkan oleh grafik LS2 sebagai indikator literasi sains yang kedua yakni merancang prosedur inkuiri ilmiah yang cukup tinggi yakni diatas 93%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya LKPD berbasis *blended learning* peserta didik berhasil menyusun setiap prosedur inkuiri sendiri dan mampu menyusunnya secara ilmiah. Selain itu peserta didik mampu mengevaluasi sendiri setiap langkah-langkah dari prosedur yang mereka buat. Hal ini sejalan dengan pendapat Spring & Graham [28] yang menyatakan bahwa setiap perangkat pembelajaran yang dikaitkan dengan *blended learning* akan berhasil meningkatkan kualitas ide dan evaluasi dari setiap peserta didiknya.



Gambar 3. Persentase skor rata-rata tiap indikator Literasi Sains pada Kelas Eksperimen

Peserta didik lebih tertarik dalam merancang prosedur sendiri ketika mereka diberi keluasaan dalam mengakses setiap informasi terkait masalah yang disediakan oleh guru [27]. Tentunya, karena LKPD ini berbasis pada *blended learning* dengan model *guided inquiry*, guru tidak boleh secara leluasa meninggalkan peserta didik bekerja sendiri. Sehingga dengan adanya bimbingan dari guru, peserta didik mampu mengevaluasi dengan baik setiap langkah yang telah mereka buat dalam menyelesaikan permasalahan sains. Selain itu, materi yang diangkat dalam LKPD ini adalah materi fisika kemagnetan yang beberapa konsepnya masih sangat butuh penjelasan yang kuat dan harus diilustrasikan secara virtual. Oleh karena itu, *blended learning* menjadi pilihan tepat untuk diintegrasikan dengan LKPD dan dilaksanakan sebagai salah satu bagian pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Yusuf, *et al.* [30] yang mengungkapkan bahwa pembelajaran yang digabungkan dengan e-learning akan menjadi lebih luas dan efektif bagi materi yang memiliki konsep-konsep abstrak.

LKPD berbasis *blended learning* menjadi salah satu lembar kerja yang tepat untuk mendukung peserta didik dalam membuat kesimpulan dengan tepat berdasarkan data-data yang mereka peroleh. Hal ini terlihat dari hasil penelitian pada Gambar 3. Perolehan skor diatas 95% pada LKPD pertama untuk indikator literasi sains ketiga yakni membuat kesimpulan berbasis data membuktikan bahwa peserta didik berhasil dengan baik dalam

menganalisis data, dan membuat sebuah kesimpulan yang ilmiah.

KESIMPULAN

Pengembangan LKPD berbasis *blended learning* menjadikan peserta didik untuk mampu mendefinisikan fenomena ilmiah dengan tepat, membuat prosedur inkuiri dan berhasil mengevaluasinya. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian uji efektivitas LKPD berbasis *blended learning* dengan skor rata-rata 95% untuk peningkatan setiap indikatornya. LKPD berbasis *blended learning* ini digunakan untuk pembelajaran campuran dengan model inkuiri terbimbing dan sangat tepat digunakan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Hal ini ditunjukkan dengan hasil validasi yang cukup tinggi dari para ahli dengan skor 0.82 untuk relevansinya. LKPD berbasis *blended learning* ini sesuai untuk pembelajaran sains khususnya materi kemagnetan dan sesuai untuk perkembangan literasi sains peserta didik SMP.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Arohman, M., Saefudin, S., & Priyandoko, D. (2016). Kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran ekosistem. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Environmental, and Learning* (Vol. 13, No. 1, pp. 90-92).
- [2] Afriana, J., Permasari, A., & Fitriani, A. (2016). Penerapan project based learning terintegrasi STEM untuk meningkatkan

- literasi sains siswa ditinjau dari gender. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 202-212. Aiken, L. R. (1997). *Psychological testing and assessment*. Allyn & Bacon.
- [3] OECD (2019), *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- [4] Deming, J.C., Jacqueline R. O'Donnell., Christopher J. Malone. (2007). Scientific Literacy: Resurrecting the Phoenix with Thinking Skills. *Science Educator*. Winter 2012 Vol. 21, No. 2.
- [5] Yuliati, Y. (2017). Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 266426.
- [6] Astuti, W. P., Prasetyo, A. P. B., & Rahayu, E. S. (2012). Pengembangan instrumen asesmen autentik berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1).
- [7] Nisrina, N., Gunawan, G., & Harjono, A. (2017). Pembelajaran kooperatif dengan media virtual untuk peningkatan penguasaan konsep fluida statis siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 2(2), 66-72.
- [8] Akkoyunlu, B., & Yilmaz-Soylu, M. (2008). A study of student's perceptions in a blended learning environment based on different learning styles. *Educational Technology & Society*, 11(1), 183-193.
- [9] Miyazoe, T., & Anderson, T. (2011). Anonymity in blended learning: Who would you like to be?. *Journal of Educational Technology & Society*, 14(2), 175.
- [10] Montrieux, H., Vangestel, S., Raes, A., Matthys, P., & Schellens, T. (2015). Blending face-to-face higher education with web-based lectures: Comparing different didactical application scenarios. *Educational Technology and Society*, 18(1), 170-182.
- [11] Wulandari, N., & Sholihin, H. (2016). Analisis kemampuan literasi sains pada aspek pengetahuan dan kompetensi sains siswa smp pada materi kalor. *Edusains*, 8(1), 66-73.
- [12] Irmita, L., & Atun, S. (2018). The Influence of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) Approach on Science Literacy and Social Skills. *Journal of Turkish Science Education*, 15(3), 27-40.
- [13] Gunawan, G., Nisrina, N., Suranti, N. M. Y., Herayanti, L., & Rahmatiah, R. (2018, November). Virtual Laboratory to Improve Students' Conceptual Understanding in Physics Learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1108, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.
- [14] Medina, L. C. 2018. Blended learning: Deficits and prospects in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(1).
- [15] Akyol, Z., Garrison, D. R., & Ozden, M. Y. (2009). Development of a community of inquiry in online and blended learning contexts. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1834-1838.
- [16] Rahayu, T., Syafril, S., Wati, W., & Yuberti, Y. (2017). The Application of STAD-Cooperative Learning in Developing Integrated Science on Students Worksheet. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6(2), 247-254.
- [17] Ramayanti, S., Utari, S., & Saepuzaman, D. (2017, September). Training students' science process skills through didactic design on work and energy. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 895, No. 1, p. 012110). IOP Publishing.
- [18] Al-Azawei, A., Parslow, P., & Lundqvist, K. 2017. Investigating the effect of learning styles in a blended *e-learning* system: An extension of the Technology Acceptance Model (TAM). *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2).
- [19] Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi, H. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 205-209.
- [20] Hernández, Y., Pérez-Ramírez, M., Zatarain-Cabada, R., Barrón-Estrada, M. L., & Alor-Hernández, G. (2016). Designing Empathetic Animated Agents for a B-Learning Training Environment within the Electrical Domain. *Educational Technology & Society*, 19(2), 116-131.
- [21] Thiagarajan, S. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook.
- [22] Aiken, L. R. (1997). *Psychological testing and assessment*. Allyn & Bacon.
- [23] Kauchak, D., & Eggen, P. (2016). *Introduction to teaching: Becoming a professional*. Pearson.
- [24] Choy, J. L. F., & Quek, C. L. 2016. Modelling relationships between students' academic achievement and community of inquiry in an online learning environment for a blended course. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(4).
- [25] Crawford, R., & Jenkins, L. 2017. Blended learning and team teaching: Adapting pedagogy in response to the changing digital tertiary environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2).
- [26] Kabassi, K., Dragonas, I., Ntouzevits, A., Pomonis, T., Papastathopoulos, G., & Vozaitis, Y. (2016). Evaluating a learning management system for blended learning in

- Greek higher education. *SpringerPlus*, 5(1), 101.
- [27] Shea, P., & Bidjerano, T. (2010). Learning presence: Towards a theory of self-efficacy, self-regulation, and the development of a communities of inquiry in online and blended learning environments. *Computers & Education*, 55(4), 1721-1731.
- [28] Spring, K., & Graham, C. 2017. Blended learning citation patterns and publication networks across seven worldwide regions. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(2).
- [29] Mardiana, I., & Syazali, M. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(1), 50-53.
- [30] Yusuf, I., Widyaningsih, S. W., & Sebayang, S. R. B. (2018). Implementation of E-learning based-STEM on Quantum Physics Subject to Student HOTS Ability. *Journal of Turkish Science Education*, 15(Special), 67-75.
- [31] Suryani, A. I., Jufri, A. W., & Setiadi, D. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terintegrasi Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Smpn 1 Kuripan Tahun Ajaran 2016/2017. *Jurnal Pijar Mipa*, 12(1).
- [32] Trisnawati, A. (2018). Self Regulated Learning Mahasiswa Pada Pembelajaran Kooperatif STAD Dipadu dengan Blended Learning Dalam Matakuliah Kimia Analisis Instrumentasi. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(1), 6-12.