

Pembelajaran *Blended Learning* Berbasis Edmodo Dalam Peningkatan Kemampuan Literasi Sains

Utama Alan Deta*, Putri Zulaiha Ria Agustina, Ermia Fadilata Khoir,
Arika, dan Nadi Suprpto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*utamadeta@unesa.ac.id

Abstrak

Dalam menghadapi era revolusi industri 4.0, perkembangan pembelajaran beserta praktiknya harus disesuaikan. Adapun solusi yang dapat digunakan yaitu dengan *blended learning* atau pembelajaran terpadu. Dengan *Blended Learning* peserta didik dapat dengan fleksibel membagi waktu dalam menyelesaikan tugas, selain itu pemahaman konten materi peserta didik menjadi lebih mudah. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan literasi sains peserta didik pada materi fluida statis. Jenis dari penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *non-equivalent control group design*. Sampel dalam penelitian adalah peserta didik SMAN 1 Cerme, Gresik sejumlah 50 peserta didik dengan penentuan sampelnya dilakukan menggunakan teknik sampel nonprobabilitas dengan jenis *purposive sampling*. Dalam penelitian ini, instrument yang digunakan yaitu berupa soal literasi sains dalam bentuk pretest-posttest dan angket respon peserta didik. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode observasi, tes dan angket. Untuk teknik analisis data yang digunakan adalah teknik deskriptif kuantitatif. Berdasarkan analisis data dihasilkan dalam penelitian adalah terdapat peningkatan kemampuan literasi peserta didik sebesar 0,49 dengan kategori efektif. Peserta didik memiliki respon positif terhadap pembelajaran *Blended Learning* berbasis Edmodo yang dapat dilihat dari nilai n-gain. *Blended Learning* berbasis Edmodo dapat dipilih sebagai model pembelajaran alternatif, khususnya di era *new normal*.

Kata Kunci: *Blended Learning*; Edmodo; Literasi Sains

Abstract

When facing the era of the industrial revolution 4.0, the development of learning and best practice must be adjusted. The solution that can be used is blended learning or integrated learning. Through Blended Learning, students can flexibly divide their time in completing assignments, in addition to making it easier for students to understand the content of the material. The purpose of this research is to analyze students' scientific literacy skills on static fluid material. This type of research is an experimental research with a non-equivalent control group design. The sample in this study were students of SMAN 1 Cerme, Gresik with a total of 50 students with the determination of the sample using a non-probability sampling technique with the type of purposive sampling. In this study, the instrument used was in the form of scientific literacy questions in the form of pretest-posttest and student response questionnaires. Data collection techniques in this study used the method of observation, tests and questionnaires. The data analysis technique used is a quantitative descriptive technique. Based on the analysis of the data generated in the study, there is an increase in students' literacy ability by 0.49 with the effective category. Students have a positive response to Edmodo-based Blended Learning,

which can be seen from the value of *n-gain*. Edmodo-based Blended Learning can be chosen as an alternative learning model, especially in the new normal era.

Keywords: Blended Learning; Edmodo; Scientific Literacy

Received : 15 April 2021

Accepted : 6 Oktober 2021

Published : 31 Oktober 2021

DOI : <https://doi.org/10.20527/jipf.v5i3.3300>

© 2021 Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika

How to cite: Utama Alan Deta, U. A., Agustina, P. Z. R., Khoir, E. F., Arika, A., & Suprpto, N. (2021). Pembelajaran blended learning berbasis edmodo dalam peningkatan kemampuan literasi sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5(3), 328-337.

PENDAHULUAN

Blended Learning dapat digunakan untuk mengintegrasikan ICT dalam pembelajaran (Wada, Ibrahim, Bitagi, & Ibrahim, 2021). Dalam kaitannya menghadapi era revolusi industri 4.0 perkembangan pembelajaran beserta praktiknya harus disesuaikan. Adapun solusi yang dapat digunakan yaitu dengan *blended learning* atau pembelajaran terpadu. *Blended learning* memungkinkan terjadinya refleksi dalam proses pembelajaran (Wibawa, 2018).

Blended Learning dapat diartikan sebagai pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran *online* dengan pembelajaran tatap muka (Bath & Bourke, 2010). Hande (2014) melakukan sebuah penelitian untuk menganalisis peluang dan kekuatan, hasilnya menunjukkan bahwa *Blended Learning* mempunyai potensi untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif, mandiri, bermakna, dan dapat digunakan sebagai media memberikan umpan balik, diskusi, berbagi informasi, bertanya, dan evaluasi.

Melalui *Blended Learning* peserta didik dapat dengan fleksibel membagi waktu dalam menyelesaikan tugas, selain itu pemahaman konten materi peserta didik menjadi lebih mudah. *Blended Learning* dapat digunakan sebagai media berbagi informasi, evaluasi serta diskusi, sehingga dalam pembelajaran, *Blended Learning* mampu untuk diterapkan

(Hande, 2014). Perpaduan model pembelajaran dengan *Blended Learning* menciptakan pembelajaran yang efisien dan efektif (Mayer, 2013) sehingga diharapkan kemampuan literasi sains dapat meningkat dengan lebih efektif.

Era-globalisasi mengharuskan peserta didik untuk memiliki bekal beberapa keterampilan, yaitu keterampilan belajar dan keterampilan hidup, salah satunya adalah keterampilan literasi sains. Keterampilan literasi sains merupakan suatu keterampilan yang harus dimiliki setiap peserta didik (Koiro, 2017).

Upaya peningkatan kemampuan literasi sains, dapat dimulai dari memberikan informasi secara kontinu kepada peserta didik untuk menambah wawasan pengetahuan peserta didik. Hal yang sama seperti yang dikemukakan oleh Prayitno (2012) dimana layanan informasi dalam perkembangan teknologi dapat diakses melalui program elektronik dengan menggunakan internet sebagai media yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang dilakukan

Hasil penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Khamidah (2013) dihasilkan bahwa layanan informasi menggunakan teknik *e-learning* dapat memudahkan peserta didik SMPN 1 Arjosari dalam belajar. Lebih dispesifikan lagi, hasil penelitian Wardono & Kurniasih (2015) menyatakan bahwa pembelajaran *e-*

learning dikatakan valid, efektif dan praktis untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa.

Sudibyo & Wasis (2013) menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan media yang digunakan berada pada kriteria yang sangat kuat. Hal tersebut menyatakan bahwa media Edmodo layak untuk dipergunakan dalam pembelajaran fisika. Pengintegrasian *blended learning* dalam proses pembelajaran fisika tingkat menengah atas masih sangat minim dilihat dari beberapa penelitian yang pada umumnya mengambil sampel peserta didik tingkat menengah pertama dalam pengintegrasian pembelajaran berbasis media Edmodo.

Fokus utama pendidikan sains dalam menunjang keberhasilan belajar adalah literasi sains. Menguasai literasi penting bagi semua orang agar dapat bersaing di era globalisasi baik dalam jangkauan nasional maupun internasional. *Blended learning* diperlukan dalam pembelajaran sesuai dengan perkembangan era globalisasi, dengan menggunakan Edmodo keterampilan membaca siswa meningkat dan praktis (Yagci, 2015).

Setiap orang memiliki kemampuan dalam berliterasi ilmiah yang memungkinkan mereka bertahan hidup di alam liar maupun di tempat kerja, karena memiliki bekal pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai-nilai yang membentuk kompetensi itu. Kegiatan keaksaraan lebih dari sekadar menulis dan membaca, dan termasuk keterampilan berpikir dengan menggunakan sumber pengetahuan di media visual, digital, cetak, dan pendengaran. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan literasi sains dalam pembelajaran. Menurut OECD pada tahun 2015.

Literasi sains (*scientific literacy*) merupakan suatu kapasitas seseorang untuk berpengetahuan ilmiah, dalam mengidentifikasi berbagai pertanyaan dan membuat kesimpulan berdasarkan fakta yang terjadi. Literasi sains penting

bagi peserta didik untuk memahami masalah yang timbul di lingkungan sekitar, baik itu masalah kesehatan, ekonomi, maupun masalah lainnya yang dihadapi oleh masyarakat di era modern dimana mayoritas masalahnya bergantung pada kemajuan serta perkembangan pengetahuan dan teknologi. (N. Y. Yusuf, 2003).

Literasi sains dapat dilatih melalui belajar. Tujuan pengajaran sains adalah menghasilkan peserta didik yang memiliki kompetensi dalam literasi sains. Keterampilan guru dalam merencanakan proses pembelajaran adalah kunci keberhasilan pembelajaran.

Di Indonesia tingkat literasi sains siswa tergolong sangat rendah dibandingkan dengan negara-negara OECD pada tahun 2012 menuju 2015 terjadi peningkatan kemampuan literasi sains, namun pada tahun 2018 terjadi penurunan yang signifikan kembali. Indonesia berada pada peringkat 53 dari 72 negara pada tahun 2015, kemudian pada tahun 2018 berada pada peringkat 72 dari 78 negara dengan *mean score* sebesar 371. Penurunan yang terjadi ini menjadikan Indonesia harus lebih menghidupkan kembali gerakan berliterasi.

PISA (OECD, 2018) menyatakan kemampuan membaca peserta didik Indonesia berada pada fase negatif atau dapat dikatakan mengalami penurunan pada tahun terakhir di rentang tahun 2012 hingga 2018. Berita yang dilansir di web kementerian pendidikan Indonesia pada 06 Desember 2019. Indonesia memiliki tugas yang penting, yaitu pada tahun 2030 kemampuan literasi sains di Indonesia mampu setara dengan negara-negara yang tergabung dalam OECD. Untuk itu saat ini pendidikan literasi sains sangat digencarkan di lembaga-lembaga pendidikan yang ada. Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis tingkat keefektifan model pembelajaran *blended learning* berbasis Edmodo dalam meningkatkan

kemampuan literasi sains pada materi fluida statis.

METODE

Jenis dari penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan desain penelitian *non equivalent control desain group* (Yusuf, 2015) yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *blended learning* berbasis Edmodo pada kelas eksperimen dan pembelajaran regular pada kelas kontrol. Kemudian akan diamati dampak peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik di kedua kelas pada materi fluida statis. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun pelajaran 2019/2020. Sampel dari penelitian ini adalah peserta didik tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) sejumlah 50 peserta didik selama 2 bulan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan metode observasi untuk mendapatkan data berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran, metode tes untuk memperoleh data berupa nilai peserta didik pada soal *pretest* dan *posttest* serta metode angket untuk memperoleh data terhadap respon peserta didik setelah diterapkan *Blended Learning* berbasis Edmodo pada materi fluida statis. Sedangkan teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Penelitian dilakukan dengan 4 tahap yaitu tahap perencanaan (*plan*) yang terdiri dari kegiatan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKPD, soal literasi sains, lembar observasi pembelajaran dan lembar respon peserta didik. Tahapan ke-2 adalah tahap pelaksanaan (*act*), merupakan suatu tindakan dalam penelitian ini yang berupa pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan *blended learning* berbasis Edmodo dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

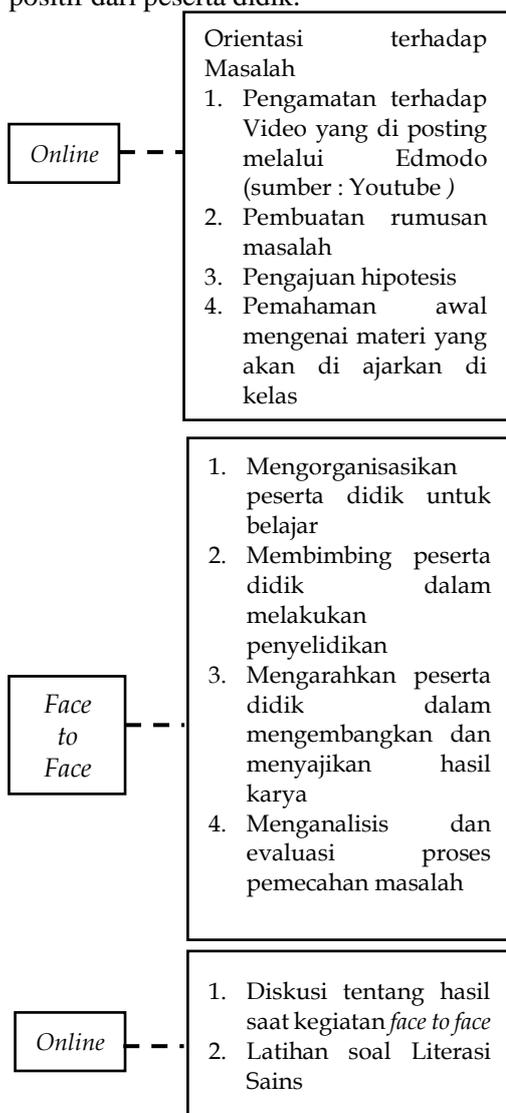
Skema *blended learning* dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap selanjutnya adalah analisis dan pelaporan yaitu tahapan menganalisis data yang dihasilkan dari tahapan pelaksanaan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS Versi 21 dimana untuk uji prasyarat terhadap soal menggunakan uji normalitas dan homogenitas kemurnian dilakukan uji *t* berpasangan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dapat dilakukan uji *N-gain* antara *pretest* terhadap *posttest*. Respon peserta didik selama pembelajaran berupa angket respon yang kemurnian dilakukan *exploratory factor analysis (EFA)* dengan uji *Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)* dan uji *Bartlett*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, pembelajaran *Blended Learning* terdiri dari tiga tahap yakni *online*, *face to face*, dan *online*. Pada tahap pertama (*online*), pembelajaran difokuskan pada proses pengamatan dan pemahaman awal mengenai materi yang diajarkan. Pada tahap kedua (*face to face*), siswa diarahkan pada proses penyelidikan dan pemecahan masalah. Tahap akhir (*online*), guru mengevaluasi kegiatan pembelajaran dan tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi fluida statis. Lebih lanjut mengenai tahapan pembelajaran *Blended Learning*, dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil penelitian yang diperoleh pada tahap analisis adalah keefektifan pembelajaran *blended learning* berbasis Edmodo dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi fluida statis. Tahap perencanaan dalam penelitian ini merancang perangkat pembelajaran untuk divalidasi silabus, RPP, *handout*, LKPD, soal evaluasi literasi sains yang divalidasi oleh ahli. Proses penelitian menggunakan metode *blended learning* cukup efektif dalam

pembelajaran yang dilakukan dalam meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi fluida statis. *Mood* peserta didik menjadi salah satu faktor yang berpengaruh untuk meningkatkan kemampuan literasi sains. Hasil penelitian Bawaneh (2011) menunjukkan bahwa *blended learning* mampu meningkatkan performansi peserta didik. Secara keseluruhan, pembelajaran yang dilakukan dengan mengkombinasikan antara pembelajaran *offline* dan *online* dalam penelitian, mendapatkan respon positif dari peserta didik.



Gambar 1 Skema Pembelajaran *Blended Learning*

Pembelajaran *online* dianggap layak untuk diterapkan dalam beberapa *platform* yang ditinjau dari kemudahan navigasi platform (Yundra, Deta, Mustar, Ghofur, & Sueb, 2020). Hal tersebut semakin diperkuat dengan data angket respon peserta didik yang menyatakan *platform* edmodo mudah dipahami dalam mengakses setiap fitur didalamnya dan merupakan aplikasi yang ringan untuk semua tipe android. Dengan melakukan kombinasi pembelajaran dengan online peserta didik mampu lebih banyak membaca sumber informasi yang selaras untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis yang menjadi *basic* dalam kemampuan literasi sains. Selain itu pembelajaran online mendorong pelaksanaan pembelajaran yang efektif (Putranti, 2013).

Penilaian literasi sains memiliki aspek atau kompetensi literasi sains yang dihubungkan dengan kompetensi dasar yang ada sesuai dengan materi yang diajarkan. Peningkatan literasi sains dapat diketahui dari soal evaluasi (*pre-test – post-test*) literasi sains. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Lestari & Siskandar (2020) menunjukkan bahwa kegiatan mengevaluasi buku, *mereview* apa yang telah diketahui dengan bantuan teknologi dan alat digitak seperti website, media sosial dan aplikasi, maupun merumuskan pertanyaan yang relevan dari sumber-sumber informasi lain secara kritis dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. Analisis yang dilakukan sebelum uji hipotesis adalah uji prasyarat analisis data.

Uji prasyarat terdiri dari dalam analisis data penelitian ini terdiri dari normalitas dan homogenitas soal. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi (.Sig) pada nilai *pretest-posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol adalah > 0.05 , sehingga data yang diperoleh dapat dikatakan terdistribusi normal. Uji homogenitas digunakan

untuk mengetahui apakah data masing-masing kelompok homogen atau tidak. Analisis uji homogenitas menggunakan SPSS dengan nilai signifikansi pada hasil *pretest* (Sig.) 0,159 dan pada hasil *posttest* (Sig.) sebesar 0,249. Kedua nilai tersebut memiliki nilai (Sig.) $> 0,05$ sehingga kelompok data dapat dikatakan homogen. Dengan data yang terdistribusi normal dan homogen maka uji selanjutnya yang dapat dilakukan adalah uji t-berpasangan atau disebut *paired sample test* menggunakan aplikasi SPSS.

Data yang dihasilkan pada uji t-berpasangan adalah menghasilkan Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 sehingga H_a dapat diterima atau terdapat perbedaan pada rata-rata hasil kemampuan literasi sains pada peserta didik untuk *pretest* dengan *posttest* pada kelas eksperimen

maupun kelas kontrol karena nilai signifikansi kedua *sample* bernilai $< 0,05$ yaitu $0,000 < 0,05$. Analisis uji selanjutnya adalah analisis n-gain yang berfungsi untuk mengetahui seberapa besar tingkat keefektifan penerapan *blended learning* berbasis Edmodo dalam meningkatkan kemampuan literasi sains.

Pada kelas eksperimen memiliki hasil n-gain 0,496 yang termasuk pada kategori efektif sedangkan pada kelas kontrol memiliki nilai n gain 0,285 yang tergolong pada kategori kurang efektif. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Oweis (2018), bahwa pembelajaran dengan *blended learning* memiliki efektivitas yang baik. Data ini dipaparkan pada Tabel 1 berupa nilai n-gain pada kategori paling atas dan paling bawah.

Tabel 1 Data Nilai N-gain

Kelas	Kategori	Kode Siswa	Nilai N-gain	Pre-test	Post-test
Eksperimen	Tinggi	01	84,6	61	94
		09	80,8	53	91
	Sedang	10	31,2	52	67
		Rendah	04	26,4	66
Kontrol	Sedang	09	60,8	54	82
		12	61,2	51	81
	Rendah	10	8,70	43	48
		11	3,60	45	47

Pada Tabel 1 menghasilkan nilai N-gain yang tinggi, hal ini mengindikasikan bahwa pada kelas eksperimen terjadi signifikansi dalam penerapan edmodo pada pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Wajong 2020, bahwa penerapan metode daring melalui edmodo memberikan signifikansi pada kemampuan belajar siswa. Selain itu pada Tabel 1 juga diketahui bahwa perolehan nilai *posttest* tinggi tidak menjamin untuk menghasilkan nilai n-gain tinggi pula, seperti halnya pada Tabel 1 bagian kelas eksperimen. Peserta didik dengan kode siswasi 04 memiliki nilai *posttest* 75. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *posttest*

yang didapatkan oleh peserta didik dengan kode siswa 10 yang mendapatkan nilai 67, namun dapat diketahui nilai n-gain peserta didik kode siswa 10 lebih besar yaitu 31,25 sedangkan untuk peserta didik kode siswa 04 yang memiliki nilai *posttest* lebih tinggi memiliki nilai n-gain yang lebih rendah yaitu 26,47 yang termasuk pada kategori rendah untuk kelas eksperimen. Untuk perolehan persentase pada tiap kategori n-gain baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Grafik Perolehan Nilai N-Gain tiap Peserta Didik

Kategori nilai n-gain baik pada kelas XI A1 sebagai kelas eksperimen maupun pada kelas XI A2 sebagai kelas kontrol persentase terbesar terdapat pada kategori sedang. Nilai n-gain berada dalam kategori sedang dimana persentase 84% pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol yang memiliki persentase 60%. Kemudian pada kategori tinggi hanya dimiliki oleh peserta didik kelas eksperimen sebesar 12%. Sisa persentase masuk pada kategori rendah yaitu 4% untuk yang kelas eksperimen serta 40% untuk yang kelas kontrol. Peningkatan hasil ini juga diperoleh pada penelitian Sudibjo & Wasis (2013) dalam nilai kognitif siswa dalam pembelajaran. Ketercapaian kemampuan literasi sains dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Skor Literasi Sains tiap Indikator

Indikator literasi sains	Rata-rata nilai	
	Eksp	Kontrol
Mampu menjelaskan fenomena ilmiah	77,05	73,20
Mengevaluasi dan merancang penemuan ilmiah	72,46	54,20
Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah	83,13	57,30

Tabel 2 menjelaskan bahwa dari ketika indikator literasi sains, pada kelas eksperimen diperoleh skor literasi sains

tertinggi pada indikator ketiga yaitu peserta didik mampu menginterpretasikan data dan bukti ilmiah dengan perolehan skor 83,13 sedangkan pada kelas kontrol skor literasi sains tertinggi terdapat pada peserta didik mampu menjelaskan fenomena ilmiah yaitu memperoleh skor 73,2. Hal ini sesuai dengan pernyataan Putri (2021) bahwa kemampuan sains siswa dapat ditinjau dari kemampuan menjelaskan sains fenomena, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah untuk meningkatkan kemampuan dalam pengetahuan prosedural, epistemik, dan konten. Keterampilan dalam literasi dianggap penting di Indonesia, karena memungkinkan siswa membuat keimpulan dan keputusan yang tepat (Deta et al., 2019). Hasil penelitian Fadila, Suliyah, & Deta (2020), kemampuan literasi sains pada siswa tidak dipengaruhi dari minat siswa dalam belajar siswa. Namun dapat ditingkatkan dengan membiasakan membaca literasi sains sebelum pembelajaran.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Ihsan & Jannah (2021) yang menunjukkan peserta didik mempunyai pemahaman literasi sains yang lebih baik ketika menerapkan pembelajaran dengan model *blended learning*. Oleh karena itu pemahaman siswa mengenai sains dapat dilatihkan secara terus menerus melalui pembelajaran model pembelajaran

blended learning dengan N-gain sebesar 78,5 dengan kategori tinggi. Selain itu, kemampuan literasi sains dapat ditingkatkan melalui bahan ajar yang berbasis blended learning (Nisrina, 2020). Adapun dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari, Rahmawati, Sikandari, & Dafenta (2021) dapat diketahui bahwa, dengan menerapkan model *Blended Learning*, kemampuan literasi sains siswa secara umum berada pada kategori baik dengan skor rata-rata 85,50. Pemahaman literasi sains siswa yang baik dapat dilakukan dengan melatih pemahaman mereka melalui model *Blended Learning*. Meskipun *Blended Learning* diterapkan dengan teknologi instruksional modern, evolusinya akan terikat erat dengan teknologi komunikasi informasi kontemporer yang mendekati beberapa aspek proses berpikir manusia (Dziuban, Graham, Moskal, Noergberg, & Sicilia, 2018).

SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan *blended learning* berbasis Edmodo ini efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas XI A1 dengan nilai n-gain berada pada kategori sedang. Peserta didik memberikan respon positif terhadap menggunakan *blended learning* berbasis Edmodo pada materi fluida statis dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bath, D., & Bourke, J. (2010). *Getting started with blended learning*. Griffith Institute for Higher Education.
- Bawaneh. (2011). The effects of blended learning approach on students' performance: Evidence from a computerized accounting course. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1(4), 43–50.
- Deta, U. A., Agustina, P. Z. R., Fadillah, R. N., Prakoso, I., Lestari, N. A., Yantidewi, M., & K, P. B. (2019). The science literacy profile of tsunami disaster mitigation of non-science undergraduate student in universitas negeri surabaya. *Journal of Physics: Conference Series*, 1417. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1417/1/012095>
- Dziuban, C., Graham, C. R., Moskal, P. D., Noergberg, A., & Sicilia, N. (2018). Blended learning: the new normal and emerging technologies. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(3), 1–6.
- Fadila, D., Suliyannah, S., & Deta, U. A. (2020). Analysis of interest and scientific literacy skills of senior high school in learning physics. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 8(2), 39–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/j.lkf.v8i2.3195>.
- Hande, S. (2014). Strengths weaknesses opportunities and threats of blended learning: students' perceptions. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, 4(3).
- Ihsan, M. S., & Jannah, S. W. (2021). Analisis kemampuan literasi sains peserta didik dalam pembelajaran kimia menggunakan media multimedoa interaktif berbasis blended learning. *Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 6(1), 197–206.
- Khamidah, K., Triyono, R. A. (2013). Pengembangan aplikasi *e-learning* berbasis web dengan php dan my sql studi kasus smpn 1 arjosari. *Education Journal of Networok and Security* . 2(2):
- Koiro. (2017). Literasi sains anak indonesia 2013 & 2016. *Sains Literature Child*.
- Lestari, H, Rahmawati, I., Sikandari, R., & Dafenta, H. (2021). Implementation of blended learning

- with a stem approach to improve student scientific literacy skills during the covid-19 pandemic. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(2), 224–231.
- Lestari, Hana, & Siskandar, R. (2020). Literasi sains siswa melalui penerapan model pembelajaran blended learning dengan blog. *Jurnal Kajian Penelitian Dan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2b), 597–604. <https://doi.org/https://doi.org/10.35568/naturalistic.v4i2b.769>
- Mayer, U. (2013). Implementation blended learning: a case based sharing experience, 3.
- Nisrina, N. (2020). *Pengembangan bahan ajar ipa berbasis blended learning untuk meningkatkan literasi sains dan kreativitas ilmiah peserta didik smp*. Universitas Mataram, Indonesia.
- OECD. (2018). *Draft science framework*.
- Oweis, T. I. (2018). Effects of using a blended learning method on students' achievement and motivation to learn english in jordan: A pilot case study. *Education Research Internasional*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1155/2018/7425924>.
- Prayitno. (2012). *Jenis layanan pendukung*. Padang: FIP UNP.
- Putranti, N. (2013). Cara Membuat media pembelajaran online menggunakan edmodo. *Jurnal Informatika Dan Sains*, 2(2), 139–147. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31571/saintek.v2i2.224>.
- Putri, L. A. (2021). Enhancing students' scientific literacy using virtual lab activity with inquiry-based learning. *Journal of Science Learning*, 4(3), 173–184. <https://doi.org/10.17509/jsl.v4i2.27561>
- Sudibjo, A., & Wasis. (2013). Penggunaan media pembelajaran fisika dengan e-learning berbasis edmodo blog education pada materi alat optik untuk meningkatkan respon motivasi dan hasil belajar siswa di smp negeri 4 surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 02(03), 187–190.
- Sudibyo, A., & Wasis. (2013). Penggunaan media pembelajaran fisika dengan e-learning berbasis edmodo blog education pada materi alat optik untuk meningkatkan respons motivasi dan hasil belajar siswa di smp negeri 4 surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(3).
- Wada, Ibrahim, Bitagi, M. A., & Ibrahim, F. L. (2021). ICT skills and blended learning amidst covid-19 pandemic: Expectations of undergraduate students on learning library courses in university of maiduguri, nigeria. *Al-Hikmah Journal of Education*, 8(1), 175–182.
- Wardono, W., & Kurniasih, A. W. (2015). Peningkatan literasi matematika mahasiswa melalui pembelajaran inovatif realistik e-learning edmodo bermuatan karakter cerdas kreatif mandiri. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 6(1), 95–102.
- Wajong, Aaltje D. C, Ridwan, Sangi, Nonje. (2020). Efektivitas penggunaan pembelajaran daring edmodo berbantuan *quizstar* untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa, *Attarctive: Innovative Journal* 2(3), 40-60.
- Wibawa, U. A. (2018). Creating a blended learning model for online learning system in indonesia. *International Journal of Engineering & Technology*, 7.
- Yagci, T. (2015). Blended learning via mobile social media & implementation of" edmodo" in reading classes. *Advances in Language and Literary Studies*, 6(4), 41–47.
- Yundra, E., Deta, U. A., Mustar, Y. S., Ghofur, M. A., & Sueb. (2020). Issue on academic writing consultation:

alternative online platforms for graduate students. *Proceedings of The Internasional Joint Conference on Science and Engineering (IJSCE 2020)*.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2991/aer.k.201124.048>

Yusuf, A. M. (2015). *Metode penelitian (dasar-dasar penyelidikan ilmiah)*. Padang: Angkasa Raya.

Yusuf, N. Y. (2003). Literasi sains anak indonesia 2000 & 2003. *Makalah Literasi Sains*.