

PERBANDINGAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI GELOMBANG CAHAYA ANTARA YANG MENGGUNAKAN MEDIA *E-LEARNING LMS MOODLE* DAN EDMODO

Siti Khoiriyah*, Erina Hertanti

Program Studi Tadris Fisika, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

e-mail*: sitikhairiyah1911@gmail.com

Diterima 7 Agustus 2023

Disetujui 4 Desember 2023

Dipublikasikan 30 Desember 2023

<https://doi.org/10.33369/jkf.6.3.157-166>

ABSTRAK

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui perbandingan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang cahaya antara yang menggunakan media *E-learning LMS MOODLE* dan Edmodo. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain *nonequivalent control group* dan teknik pengambilan sampel yaitu *simple random sampling*. Dalam penelitian ini, terdapat 2 sampel yaitu XI-MIPA 1 (kelas eksperimen 1) dan XI-MIPA 2 (kelas eksperimen 2). Instrumen yang digunakan yaitu tes objektif (soal pilihan ganda) dan nontes (lembar observasi). Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan statistik parametrik uji T, diperoleh nilai signifikansi $(0,001) < 0,05$. Hasil ini memberikan informasi bahwa terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang cahaya antara yang menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* dan Edmodo. Selain itu, *hasil* observasi menunjukkan kelas yang menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* terkategori lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan media *e-learning Edmodo* untuk setiap indikator observasi (*visual, productivity, communication dan evaluation*).

Kata kunci: *E-learning, LMS MOODLE, Edmodo, Hasil Belajar Peserta Didik.*

ABSTRACT

This research is intended to determine the comparison of student physics learning outcomes between those using E-learning media LMS MOODLE and Edmodo. The research method used was quasi-experimental with nonequivalent control group design and the sampling technique was simple random sampling. In this study there were two samples, namely XI-MIPA 1 as the experimental class 1 and XI-MIPA 2 as the experimental class 2. The instruments used were objective tests (multiple choice questions) and non-test (observation sheets). Based on statistical calculation of posttest by using parametric statistical T test showed tha significant score 2-tailed $(0,001) < 0,05$. It means that there are differences in student physics learning outcomes between those using E-Learning media LMS MOODLE and Edmodo. Besides that, Observations results showed that classes using e-learning media LMS MOODLE were in a better category than classes using e-learning media Edmodo for each observation indicator (visual, productivity, communication and evaluation).

Keywords: *E-learning, LMS MOODLE, Edmodo, student physics learning outcomes*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi telah berevolusi secara cepat dalam bidang pendidikan khususnya pada kegiatan belajar mengajar. Perkembangan teknologi pada kegiatan belajar mengajar dapat diwujudkan salah satunya melalui media pembelajaran (1). Menurut Ernalida dalam kegiatan belajar mengajar penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi merupakan salah satu hal yang esensial (2). Alasan yang mendasari perlunya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi menurut Mustofa *pertama* proses pembelajaran menjadi lebih jelas, menarik dan interaktif. *Kedua* membantu menyampaikan materi yang bersifat abstrak menjadi lebih kongkret. *Ketiga* mengatasi keterbatasan tenaga, ruang dan waktu (3). Dalam hal ini, dapat diketahui bahwa media pembelajaran berbasis teknologi memiliki peran penting dalam kegiatan belajar mengajar.

Pada kenyataannya, tidak dapat dipungkiri bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi kurang banyak diterapkan dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Arsad kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi dalam kegiatan belajar mengajar dapat menimbulkan beberapa permasalahan diantaranya yaitu *pertama* peserta didik hanya mendapatkan informasi dalam satu arah. *Kedua* peserta didik kurang mampu menguasai materi secara utuh. *Ketiga* waktu yang terbatas dalam penyampaian materi yang memiliki cakupan yang luas (4). Berdasarkan hasil penelitian Desak Made permasalahan-permasalahan terkait kurangnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat diatasi dengan *E-learning* (5).

E-learning memiliki pengertian sebagai suatu proses dalam kegiatan belajar mengajar yang menerapkan teknologi berupa media situs (*website*) dengan menggunakan jaringan internet (6). Penerapan *E-learning* dalam kegiatan belajar mengajar memiliki beberapa kelebihan. *Pertama* pembelajaran menggunakan *E-learning* dapat dilakukan secara fleksibel baik dari segi waktu maupun tempat (7). *Kedua*, dapat membantu peserta didik untuk berkontribusi secara aktif dalam mengamati, melakukan, serta mendemonstrasikan (5). *Ketiga* pada *E-learning* dapat ditampilkan materi yang bersifat abstrak (tidak dapat disaksikan secara langsung) (8).

Menurut Desak Made pelaksanaan penyelenggaraan *E-learning* membutuhkan sebuah *LMS* (*Learning Management System*) (8). *LMS* adalah *software* yang dapat diterapkan oleh pendidik dalam mengatur kegiatan pembelajaran (9). Terdapat beberapa *platform LMS* terbaik yang dapat digunakan, dua diantaranya yaitu *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE)* dan *Edmodo* (10).

Platform terbaik pertama yaitu *MOODLE*. *MOODLE* merupakan sistem manajemen pembelajaran yang dapat menampilkan fitur-fitur interaktif bagi penggunaanya (pendidik maupun peserta didik) (11). Fitur-fitur utama yang terdapat pada *MOODLE* diantaranya yaitu *pertama* penugasan, melalui fitur ini pendidik dapat memberikan tugas dan melakukan penilaian. Fitur ini juga dapat digunakan peserta didik untuk mengumpulkan tugas. *Kedua chat* (pesan), fitur ini dapat membantu peserta didik untuk berdiskusi secara sinkronus (*real time*). *Ketiga quiz* (kuis), melalui fitur ini pendidik dapat membuat kuis dengan berbagai format (*multiple choice, essay, matching, calculated simple*). *Keempat* forum kolaborasi, fitur ini dapat membantu peserta didik untuk berdiskusi secara asinkron (tidak *real time*) (12). Selain itu juga, *MOODLE* dapat memuat beberapa tipe *file* pembelajaran seperti video (gambar dan suara), audio (suara), dan *flash* (simulasi animasi bergerak) (12).

Platform terbaik selanjutnya yaitu Edmodo. Edmodo merupakan media jejaring sosial berbasis lingkungan sekolah (13). Fitur-fitur yang tersedia di dalam *platform* Edmodo dapat diterapkan pada pembelajaran *E-learning*. Fitur-fitur ini dapat digunakan pendidik maupun peserta didik. Fitur-fitur utama yang terdapat pada Edmodo diantaranya yaitu *pertama group* (kelas), melalui fitur ini pendidik dapat membuat grup kelas secara *online*. *Kedua assignment* (tugas), fitur ini dapat membantu pendidik dalam memberikan tugas berupa soal uraian pendek atau essay kepada peserta didik. *Ketiga quiz* (kuis), melalui fitur ini pendidik dapat memberikan soal dalam bentuk pilihan ganda. *Keempat polling* (pendapat), fitur ini dapat digunakan oleh pendidik untuk mengetahui pendapat peserta didik mengenai suatu hal (14). Selain itu juga, Edmodo menawarkan akun untuk orang tua, sehingga orang tua dapat mengontrol perkembangan anaknya seperti aktivitas belajar, tugas, nilai dan lain-lain (15).

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa masing-masing *platform* baik *MOODLE* maupun Edmodo memiliki kelebihan. Namun dalam hal ini, belum diketahui *platform* mana yang sesuai untuk diterapkan pada mata pelajaran dengan karakteristik tentative, empiris, metode ilmiah, kreativitas, serta teori dan hukum ilmiah, seperti mata pelajaran fisika. Oleh sebab itu, penelitian ini bermaksud untuk menerapkan kedua *platform* tersebut pada mata pelajaran fisika dalam konsep gelombang cahaya. Alasan pemilihan konsep didasarkan pada hasil penelitian Andi yang menyatakan bahwa umumnya peserta didik mendapati kesukaran dalam memahami materi yang bersifat abstrak seperti gelombang cahaya (16). Menurut Andi kesulitan yang ada pada konsep dasar cahaya berkaitan dengan karakteristik cahaya, refleksi (pantulan), refraksi (pembiasan), serta fenomena optik (16). Penggunaan media pembelajaran *E-Learning* baik *MOODLE* maupun Edmodo diharapkan dapat membantu pendidik dalam menjelaskan materi gelombang cahaya.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini, tergolong ke dalam jenis penelitian kuantitatif dengan menerapkan metode eksperimen semu (*Quasi Experiment*). Kuasi eksperimen merupakan suatu metode penelitian yang menekankan pada pengendalian atas objek yang diamatinya. Tujuan dari metode ini, untuk mengetahui kausalitas antara dua variabel (bebas dan terikat) (17). Penelitian ini menggunakan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok yang akan dibandingkan, yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Kelompok eksperimen 1 diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan media *E-learning LMS MOODLE*, sedangkan kelompok eksperimen 2 diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan media *E-learning Edmodo*.

Penelitian ini menerapkan dua teknik pengumpulan data yaitu *Pertama*, pemberian tes kedua kelas eksperimen pada saat mulai pembelajaran (sebelum diberi perlakuan) hingga selesai pembelajaran (setelah diberi perlakuan). *Kedua*, berupa observasi yang dilakukan pada saat pembelajaran dimulai hingga selesai. Data tes dianalisis menggunakan uji prasyarat analisis serta uji hipotesis dengan berbantuan *Software Product and Service Solution (SPSS) 25*. Uji prasyarat analisis mencakup dua pengujian yaitu uji normalitas dan homogenitas. Tujuan dari uji prasyarat analisis yaitu untuk menentukan uji statistik yang harus diterapkan dalam pengujian hipotesis. Sementara, tujuan dari uji hipotesis bermaksud untuk mengetahui perbedaan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang cahaya antara yang menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* dan Edmodo. Data hasil observasi (nontes) dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif. Lembar observasi diisi dengan cara menuliskan tanda *checklist* pada kolom yang sudah tersedia dengan lima pilihan jawaban yang berbeda. Lima pilihan jawaban pada lembar observasi mempunyai skor dengan skala 1 sampai 5.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua data yang dibandingkan. *Pertama*, hasil belajar peserta didik, hasil belajar peserta didik. *Kedua*, hasil observasi yang diperoleh pada saat proses pembelajaran. Perbandingan rekapitulasi hasil belajar kelas eksperimen 1 dan 2 berdasarkan *pretest* dan *posttest* dapat diperhatikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Rekapitulasi *Pretest* dan *Posttest*

Pemusatan dan Penyebaran Data	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai terendah	12	53	33	59
Nilai tertinggi	71	90	75	100
Modus	25	70	50	70
Median	29,50	71	50	78
Mean	32,22	71,56	50	78,81
Standar deviasi	11,881	9,799	7,889	8,256

Pada Tabel 1 terlihat bahwa nilai terendah diperoleh kelas eksperimen 1 yang menggunakan media *e-learning Edmodo*. Sementara, untuk nilai tertinggi dan rata-rata baik *pretest* maupun *posttest* diperoleh kelas eksperimen 2 yang menggunakan media *e-learning LMS MOODLE*. Persentase kemampuan kognitif peserta didik pada ranah C1-C4 berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* dapat diperhatikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Persentase Kemampuan Kognitif Peserta Didik

Ranah Kognitif	Persentase (%)			
	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
C1	35%	90%	62%	95%
C2	32%	82%	58%	84%
C3	34%	66%	42%	69%
C4	29%	46%	36%	72%

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa *pertama*, persentase kemampuan kognitif peserta didik antara kelas eksperimen 1 dan 2 tidak jauh berbeda pada ranah C2 (memahami) dan C3 (menerapkan). *Kedua*, persentase kemampuan kognitif peserta didik pada ranah C1 (mengetahui) untuk kelas eksperimen 2 sedikit lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen 1. *Ketiga*, persentase kemampuan kognitif peserta didik antara kelas eksperimen 1 dan 2 menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan pada ranah C4 (menganalisis).

Informasi mengenai perbandingan peningkatan hasil belajar pada ranah kognitif untuk kelas eksperimen 1 dan 2 setelah diberi perlakuan dapat diperhatikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Ranah Kognitif	Kelas Eksperimen 1				Kelas Eksperimen 2			
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>	Kategori
C1	35%	90%	0,85	Tinggi	62%	95%	0,87	Tinggi
C2	32%	82%	0,74	Tinggi	58%	84%	0,62	Sedang
C3	34%	66%	0,48	Sedang	42%	69%	0,49	Sedang
C4	29%	46%	0,24	Rendah	36%	72%	0,56	Sedang

Tabel 3 menunjukkan peningkatan hasil belajar kelas eksperimen 1 memiliki kategori yang berbeda untuk setiap ranah kognitif yaitu C1 (tinggi), C2 (Tinggi), C3 (sedang), dan C4 (Rendah). Sementara, peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan oleh kelas eksperimen 2 terkategori tinggi hanya pada ranah kognitif C1 dan terkategori sedang pada ranah kognitif C2-C4. Berdasarkan kategori peningkatan hasil belajar peserta didik pada Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa, kelas yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* lebih unggul dibandingkan kelas yang menggunakan media *e-learning Edmodo*.

Informasi mengenai hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 1 maupun 2 dapat diperhatikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest*

Statistik	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2	Kelas Eksperimen 1	Kelas Eksperimen 2
<i>Df.</i>	36	36	36	36
<i>Sig.</i>	0,132	0,120	0,057	0,200
Taraf Signifikansi (α)	0,05		0,05	
Kesimpulan	Data Terdistribusi Normal	Data Terdistribusi Normal	Data Terdistribusi Normal	Data Terdistribusi Normal

Dalam penelitian ini, digunakan uji normalitas *kolmogrov smirnov*. Keputusan yang di ambil pada uji normalitas *kolmogrov smirnov* yaitu jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data terdistribusi normal dan jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Tabel 4 memberikan informasi bahwa nilai signifikansi hasil *pretest* kelas eksperimen 1 adalah 0,132 (data terdistribusi normal), dan hasil *posttest* adalah 0,120 (data terdistribusi normal). Sementara, kelas eksperimen 2 memperoleh nilai signifikansi hasil *pretest* 0,057 (data terdistribusi normal), dan hasil *posttest* 0,200 (data terdistribusi normal).

Informasi mengenai hasil uji homogenitas *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen 1 maupun 2 dapat diperhatikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
<i>Sig.</i>	0,103	0,473

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Taraf Signifikasi (α)	0,05	
Kesimpulan	Data Homogen	Data Homogen

Dalam penelitian ini, digunakan uji homogenitas *Lavene Statistic*. Keputusan yang di ambil pada uji homogenitas *Lavene Statistic* yaitu jika nilai signifikasi lebih kecil dari 0,05 maka data memiliki varians berbeda dan jika nilai signifikasi lebih besar dari 0,05 maka data memiliki varians sama. Tabel 5 memberikan informasi bahwa nilai signifikasi hasil *pretest* 0,103 dan *posttest* 0,473. Hasil ini menunjukkan, nilai signifikasi lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan kedua kelas memiliki varian data sama atau homogen. Berdasarkan kesimpulan tersebut dapat diartikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan yang sama.

Berdasarkan uji prasyarat di atas dapat diketahui, hasil *pretest* maupun *posttest* pada kelas eksperimen 1 dan 2 menunjukkan data terdistribusi normal serta memiliki varians yang sama. Oleh sebab itu, pengujian hipotesis hasil *pretest* dan *posttest* dapat ditentukan dengan menggunakan statistik parametrik yaitu uji T. Pengolahan data untuk uji T menggunakan *T-independents samples*. Hasil analisis uji hipotesis *pretest* dan *posttest* dapat diperhatikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji Hipotesis *Pretest* dan *Posttest*

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sig.(2-Tailed)	0,083	0,001
Taraf Signifikansi (α)	0,05	
Kesimpulan	H ₀ ditolak	H ₀ diterima

Tabel 6 memberikan informasi bahwa nilai signifikansi hasil *pretest* sebesar 0,083. Jika ditinjau berdasarkan keputusan yang di ambil pada uji hipotesis dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (0,083) > 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa H₀ diterima dan H₁ ditolak. Artinya dapat dinyatakan bahwa, tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang cahaya antara yang menggunakan media *E-Learning LMS MOODLE* dan Edmodo. Sementara, untuk hasil *posttest* pada Tabel 6 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001. Jika ditinjau berdasarkan keputusan yang di ambil pada uji hipotesis dapat diketahui bahwa nilai signifikansi (0,001) < 0,05. Hasil ini menunjukkan bahwa H₀ ditolak dan H₁ diterima. Artinya dapat dinyatakan bahwa, terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang cahaya antara yang menggunakan media *E-Learning LMS MOODLE* dan Edmodo.

Lembar observasi dalam penelitian ini bermaksud untuk meninjau aktivitas peserta didik pada saat proses pembelajaran baik yang menggunakan media *E-Learning LMS MOODLE* maupun Edmodo. Aktivitas peserta didik ditinjau dari beberapa aspek yaitu *visual*, *productivity*, *communication*, dan *evaluation*. *Visual* menilai berapa banyak persentase peserta didik yang menyimak penjelasan terkait materi yang disampaikan pendidik pada saat proses pembelajaran. *Productivity* menilai berapa banyak persentase terkait kehadiran, aktivitas peserta didik dari awal hingga akhir pembelajaran, serta pengerjaan tugas dan quis. *Communication* menilai berapa banyak persentase keaktifan peserta didik pada saat proses pembelajaran meliputi diskusi dan bertanya. *Evaluation* menilai berapa banyak persentase peserta didik yang dapat memberi kesimpulan terkait materi yang telah dipelajari.

Informasi mengenai hasil observasi kelas eksperimen 1 dan 2 dapat diperhatikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Data Observasi Kelas Eksperimen 1 dan 2

No	Indikator Lembar Observasi	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
		Persentase	Kategori	Persentase	Kategori
1	<i>Visual</i>	64%	Baik	87%	Sangat Baik
2	<i>Productivity</i>	61%	Baik	88%	Sangat Baik
3	<i>Communication</i>	48%	Cukup Baik	63%	Baik

No	Indikator Lembar Observasi	Kelas Eksperimen 1		Kelas Eksperimen 2	
		Persentase	Kategori	Persentase	Kategori
4	<i>Evaluation</i>	51%	Cukup Baik	71%	Baik
	Rata-rata	56%	Cukup Baik	78%	Baik

Tabel 7 menunjukkan bahwa, Kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* Edmodo terkategori baik pada indikator *visual* dan *productivity*. Akan tetapi, hasil observasi untuk indikator *communication* dan *evaluation* terkategori cukup baik. Sementara hasil observasi kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* LMS MOODLE terkategori sangat baik pada indikator *visual* dan *productivity*. Akan tetapi, hasil observasi untuk indikator *communication* dan *evaluation* terkategori baik. Secara keseluruhan hasil observasi kelas yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* Edmodo terkategori cukup baik. Sementara, hasil observasi kelas yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* LMS MOODLE terkategori baik.

3.2 Pembahasan

Mengacu pada analisis data hasil penelitian di atas dapat diketahui pada saat *pretest* maupun *posttest* nilai rata-rata kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* LMS MOODLE lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* Edmodo. Hal ini disebabkan soal *pretest* dan *posttest* pada media *e-learning* LMS MOODLE disajikan melalui fitur *quiz* yang didalamnya dapat memuat gambar maupun animasi bergerak. Selain itu, terdapat umpan balik sebagai bahan evaluasi yang efektif bagi peserta didik untuk mencari pemecahan masalah yang benar. Sithara H. P. W. Gamage, dkk menyatakan bahwa penggunaan media *e-learning* LMS MOODLE memiliki peran yang efektif dalam mendukung penilaian melalui kuis *online* (18).

Jika dilihat berdasarkan perolehan pencapaian persentase pada ranah kognitif C1 (mengetahui), C2 (memahami), dan C3 (menerapkan) baik yang menggunakan media *e-learning* LMS MOODLE maupun Edmodo menunjukan hasil yang tidak jauh berbeda. Sementara jika dilihat perolehan pencapaian persentase pada ranah kognitif C4 (menganalisis) diperoleh informasi bahwa, kelas yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* LMS MOODLE lebih unggul dibandingkan kelas yang menggunakan media *e-learning* Edmodo. Pada media *e-learning* LMS MOODLE terdapat tahapan orientasi dalam proses pembelajarannya. Tahap orientasi menyajikan masalah yang harus diidentifikasi peserta didik. Tahapan ini mengharuskan peserta didik untuk merumuskan masalah yang menjadi dasar dalam mendapatkan solusi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan menganalisis. Krathworl menyatakan bahwa, mengidentifikasi, dan merumuskan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh dapat meningkatkan kemampuan menganalisis peserta didik (19).

Berdasarkan hasil *N-Gain* diketahui, terdapat perbedaan yang cukup signifikan pada ranah C2 dan C4 antara kelas yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* LMS MOODLE dan Edmodo. Pada ranah kognitif C2 (memahami) kelas yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning* Edmodo lebih unggul dibandingkan kelas yang menggunakan media *e-learning* LMS MOODLE. Pada media *e-learning* Edmodo, terdapat fitur *folders* yang di dalamnya tersedia video pembelajaran yang dapat di unggah oleh pendidik dengan maksimal file sebesar 100 mb. Dalam hal ini, pendidik dapat mengunggah video pembelajaran dengan kapasitas yang besar tanpa harus membaginya menjadi beberapa bagian. Video pembelajaran dapat merangsang panca indra peserta didik untuk lebih mencerna materi pelajaran. Melalui video pembelajaran peserta didik dapat mendengar dengan jelas dan menyaksikan secara nyata materi yang bersifat abstrak. Sejalan dengan pernyataan Fine Siwi, video pembelajaran dapat menarik penglihatan dan pendengaran peserta didik, untuk lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh pendidik (20). Selain itu, tampilan Edmodo yang sederhana memudahkan peserta didik untuk mengakses bahan ajar secara cepat. Hal tersebut lebih meminimalisir waktu yang dibutuhkan peserta didik untuk memahami materi pelajaran.

Zainudin menyatakan bahwa, tampilan *platform* yang sederhana dan mudah untuk di akses, menjadikan peserta didik lebih tertarik memahami materi pembelajaran (21). Sementara, pada media *e-learning LMS MOODLE* video pembelajaran yang dapat di unggah oleh pendidik memiliki batas maksimal sebesar 10 mb, sehingga pendidik harus menyertakan video pembelajaran dalam beberapa bagian. Hal ini menyebabkan sebagian peserta didik hanya menonton beberapa video pembelajaran, sehingga materi yang disampaikan oleh pendidik kurang dipahami dengan baik.

Berdasarkan hasil *N-Gain* pada ranah C4 (menganalisis), kelas yang diberi perlakuan menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* lebih unggul dibandingkan kelas yang menggunakan media *e-learning Edmodo*. Pada media *e-learning LMS MOODLE* disajikan praktikum *online* yang dapat di akses melalui *link* yang tersedia pada fitur *URL*. *Link* tersebut menyambungkan peserta didik menuju *PhET*. *PhET* menampilkan simulasi yang bersifat kongkret sehingga, dapat memudahkan peserta didik dalam menganalisis serta menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya. Sejalan dengan penelitian Niniek Asih Pratiwi, dkk yang menyatakan bahwa *PhET* merupakan media simulasi yang dapat menampilkan pembelajaran secara kongkret untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menganalisis konsep fisika secara visual (22).

Hasil observasi memberikan informasi bahwa, kelas yang menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* terkategori lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan media *e-learning Edmodo* untuk setiap indikator observasi (*visual, productivity, communication* dan *evaluation*). Pada indikator *visual* tampilan media *e-learning LMS MOODLE* lebih menarik dan sistematis karena memiliki berbagai tema yang dapat diubah sesuai keinginan, sehingga mengarahkan perhatian peserta didik dalam menyimak materi yang disampaikan oleh pendidik. Tampilan atau *desain layout* pada *platform* yang menarik membantu peserta didik lebih fokus untuk memperhatikan dan menyimak materi pembelajaran (23).

Pada indikator *productivity*, terdapat beberapa aspek yang menjadi bahan penilaian yaitu, kehadiran, aktivitas peserta didik, serta pengerjaan tugas dan kuis. Pada aspek kehadiran, media *e-learning LMS MOODLE* memiliki fitur *attendance* yang dapat memudahkan peserta didik untuk melakukan presensi, yaitu hanya dengan menekan tombol "*present*". Sementara, pada media *e-learning Edmodo* tidak ada fitur khusus untuk melakukan presensi. Peserta didik melakukan presensi dengan menggunakan fitur *assignment*. Pada fitur ini peserta didik harus melalui beberapa cara untuk melakukan presensi. Hal ini menyebabkan sebagian peserta didik memilih untuk tidak melakukan presensi.

Pada aspek aktivitas peserta didik, media *e-learning LMS MOODLE* memiliki fitur *student tracking*. Fitur *student tracking* memberikan kemudahan bagi pendidik untuk mengontrol setiap aktivitas peserta didik di dalam *platform*. Melalui fitur ini juga pendidik dapat mengetahui jika terdapat peserta didik yang meninggalkan *platform* sebelum pembelajaran berakhir. Sementara, pada media *e-learning Edmodo* pendidik hanya dapat mengontrol aktivitas peserta didik melalui kolom komentar saja.

Pada aspek tugas serta kuis media *e-learning LMS MOODLE* memiliki fitur *assignment* dan *quiz*. Pendidik dapat memberikan *feedback* secara langsung kepada peserta didik melalui kedua fitur ini, sehingga menjadi bahan evaluasi untuk ke depannya. Selain itu, media *e-learning LMS MOODLE* memiliki 11 tipe soal untuk digunakan dalam kuis. Sementara, pada media *e-learning Edmodo* hanya memiliki 5 tipe soal untuk digunakan dalam kuis.

Pada indikator *communication* media *e-learning LMS MOODLE* memiliki fitur *discussion forum* yang dapat memudahkan peserta didik untuk berdiskusi maupun bertanya terkait materi yang disampaikan oleh pendidik. *Posting* yang terdapat di dalam fitur *discussion forum* umumnya secara otomatis terkirim pada *email* peserta didik. Akan tetapi, jika terdapat peserta didik yang tidak ingin *posting* tersebut terkirim pada *email*, maka dapat diatur dengan cara menonaktifkannya. Selain itu, tampilan pada media *e-learning LMS MOODLE* mempunyai editor *What You See Is What I Get* (WYSIWIG). Editor tersebut memiliki fungsi untuk menghubungkan *posting* dengan *file* dan *hyperlink* serta *upload file*. Sementara, pada media *e-learning Edmodo* diskusi dilakukan hanya pada kolom komentar yang diposting oleh pendidik dan tidak dapat menghubungkan *posting* dengan *file* dan *hyperlink* serta *upload file*.

Pada indikator *evaluation* baik media *e-learning LMS MOODLE* maupun Edmodo memiliki fitur *feedback* yang dapat digunakan peserta didik untuk menyampaikan konklusi terkait materi yang telah dipelajari. Namun, hasil observasi pada indikator *evaluation* menunjukkan bahwa kelas yang menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* terkategori lebih baik dibandingkan kelas yang menggunakan media *e-learning* Edmodo. Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya secara *visual* tampilan media *e-learning LMS MOODLE* lebih sistematis, sehingga peserta didik tertarik memperhatikan dan menyimak materi yang disampaikan oleh pendidik. Hal tersebut memberikan pengaruh positif terhadap peserta didik untuk dapat memberikan kesimpulan di akhir pembelajaran. Menurut Bistari penarikan kesimpulan pada akhir proses pembelajaran dapat diperoleh apabila peserta didik memperhatikan dan menyimak penjelasan materi yang disampaikan oleh pendidik (24).

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa, secara keseluruhan penggunaan media *e-learning* pada proses pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Namun, baik media *e-learning LMS MOODLE* maupun Edmodo memiliki kekurangan serta kelebihan masing-masing. Menurut Edi kekurangan pada media *e-learning* dapat diatasi dengan beberapa cara yaitu *pertama*, membuat desain tampilan serta konten pembelajaran yang menarik dan inovatif. *Kedua*, menggunakan *platform* yang memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mengaksesnya. *Ketiga*, memastikan bahwa sarana dan prasarana mendukung dalam pembelajaran menggunakan media *e-learning* (25).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

4.1 Simpulan

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) Hasil penelitian uji parametrik menunjukkan nilai signifikansi $(0,001) < 0,05$. Artinya terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada materi gelombang cahaya antara yang menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* dan Edmodo. 2) Hasil belajar kelas eksperimen 1 yang diberi perlakuan dengan menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* mengalami peningkatan pada setiap ranah kognitif dengan kategori yang berbeda yaitu C1 (tinggi), C2 (tinggi, C3 (sedang), C4 (rendah). Sementara hasil belajar kelas eksperimen 2 yang diberi perlakuan dengan menggunakan media *e-learning* Edmodo mengalami peningkatan dengan kategori tinggi hanya pada ranah kognitif C1 dan terkategori sedang pada ranah kognitif C2-C4. 3) Hasil observasi secara keseluruhan menunjukkan kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan media *e-learning* Edmodo terkategori cukup baik. Sementara, kelas yang diberi perlakuan dengan menggunakan media *e-learning LMS MOODLE* terkategori baik.

4.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk tindak lanjut penelitian berikutnya adalah: 1) Animasi dan simulasi yang digunakan harus memiliki tingkat resolusi yang tinggi, sehingga tampilan gambar lebih jelas dan tidak menimbulkan miskonsepsi pada peserta didik. 2) Tutorial cara penggunaan media *e-learning LMS MOODLE* dan Edmodo lebih baik dibuat dalam bentuk buku panduan atau video, sehingga waktu pembelajaran menjadi lebih efektif. 3) Pada penelitian ini *platform* diterapkan untuk materi gelombang cahaya. Artinya *platform* dapat diterapkan juga pada materi yang memiliki karakteristik yang sama, seperti optika geometri, gelombang, hukum Hooke dan sebagainya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada kepala program studi Tadris Fisika Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, dosen pembimbing, dan seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tanwir FA. Dampak Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis ICT Terhadap Hasil Belajar PAI Peserta Didik Pada SMK Negeri 1 Kota Parepare. Jurnal Studi Pendidikan. 2018;16(1):12–3.

2. Ernalida, Lidyawati Y, Ansori, Gafur A, Hikmah N, Utami R. Powtoon: Media Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi sebagai Upaya dalam Menciptakan Pembelajaran yang Menarik dan Kreatif. *Jurnal Bahasa Indonesia dan Pembelajaran*. 2018;5(2):133.
3. Hamid MA, Ramadhani R, Juliana M, Safitri M, Jamaludin MM, Simarmata J. Media Pembelajaran [Internet]. Medan: Yayasan Kita Menulis. 2020
4. Bahri A, Hidayat W, Muntaha AQ. Penggunaan Media Berbasis *AutoPlay Media Studio 8* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa: Sebuah Inovasi Media Pembelajaran *Proceeding Biology Education Conference*. 2018;15(1):394–5.
5. D. M. Anggraeni, F. B. Sole. E-Learning Moodle, Media Pembelajaran Fisika Abad 21 . *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan*. 2018;1(2):57–8.
6. Prasajo L. Teknologi Informasi Pendidikan [Internet]. Yogyakarta: Gava Media. 2011
7. Musa K. Pengaruh Penggunaan Media E-Learning Berbasis Moodle dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Prakarya Dan Kewirausahaan. *Jurnal Akademia Teknologi Pendidikan*. 2019;8(1):3.
8. Anggraeni DM, Susilawati S, Gunawan G. Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Moodle Terhadap Peningkatan Kemampuan Generik Sains Siswa SMK. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2015;1(1):136-36.
9. Herayanti L, Fuadunnazmi M, Habibi D. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Moodle* Pada Matakuliah Fisika Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 2017;1(3):205.
10. Nugroho EF. Free Open Source LMS Terbaik. In 2020 [cited 2020 Oct 3]. p. 1. Available from: <https://bpptik.kominfo.go.id/2015/03/10/857/12-free-open-source-learning-management-system-lms-terbaik/>
11. Surjono HD. Membangun Course E Membangun Course E--Learning Learning Berbasis *Moodle*. 2013.
12. Wicaksana EJ APLW. Efektivitas Pembelajaran Menggunakan *Moodle* Terhadap Motivasi dan Minat Belajar Peserta Didik di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Edukasi dan Teknologi Pembelajaran*. 2020;1(2):119.
13. Kurniawati R, Djuniadi. Pengembangan Media Blended Learning Berbasis *Edmodo* di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*. 2015;3(1):16–24.
14. Tegowati EABC. E-Learning Berbasis Schoology dan Edmodo: ditinjau dari Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Elinvo (Electronic Information and Vocational Education)*. 2017;2(1):50.
15. Ekayati R. Implementasi Metode *Blended Learning* Berbasis Aplikasi *Edmodo*. *Jurnal EduTech*. 2018;4(2):52.
16. Wahyuni ASA. Konsepsi dan Miskonsepsi Siswa, Mahasiswa Calon Guru, dan Guru pada Topik Cahaya dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2018;6(3):28–9.
17. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta. 2016.
18. Gamage SHPW, Ayres JR, Behrend MB, Smith EJ. *Optimising Moodle quizzes for online assessments*. *Int J STEM Educ*. 2019 Dec 1;6(1).
19. Fitriyani D, Jalmo T, Yolida Pendidikan Biologi B, Lampung U, Soemantri Brodjonegoro No J. Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik*. 2019;7(3):84.

20. Siwi F, Puspaningtyas ND. Penerapan Media Pembelajaran Kognitif Dalam Materi Persamaan Garis Lurus Menggunakan Video di Era 4.0. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*. 2020;1(1):7–10.
21. Zainudin Z, Pambudi B. *Developing Critical Thinking Skills-Based Learning Set of Basic Physics Subject Using Edmodo in Android Platform*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 2019;15(1):14–23.
22. Pratiwi NA, Yunginger R, Uloli R, Arbie A, Paramata DD, Payu C. Pengaruh Integrasi Virtual Laboratorium Fisika Berbasis Simulasi PhET dengan Model *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Ranah Kognitif C3 dan C5. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2022;11(1):16.
23. Anwari AM. *Media Pembelajaran*. CV Tahta Media Grup. 2021.
24. Yusuf BB. Konsep dan Indikator Pembelajaran Efektif. *Jurnal Kajian Pembelajaran dan Keilmuan*. 2018;1(2):18.
25. Widiyanto E, Anisnai'l Husna A, Sasami AN, Rizkia EF, Dewi FK, Aura S, et al. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*. 2021;2(2):222.