

ANALISIS EFEKTIVITAS E-LEARNING SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA PADA SISWA SMA

Nurul Fitria¹, Rahmatul ula Asshaumi², Yusinta Dewi Amalia Putri³, Netty Berliana
Herman⁴, Rif'ati Dina Handayani⁵, Pramudya Dwi Aristya Putra⁶

¹²³⁴⁵Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

⁶Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember

E-mail: nf27102002@gmail.com

ABSTRAK

Ilmu fisika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sangat abstrak, sehingga sangat diperlukan media pembelajaran sebagai penunjang dalam pembelajaran fisika. Sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu *e-learning*. *E-Learning* merupakan sebuah pendekatan dari pembelajaran elektronik yaitu sebuah proses pembelajaran yang penyampaian materinya melalui diskusi, ujian dan lain-lain. Penelitian ini membahas tentang efektivitas e-learning sebagai media pembelajaran fisika di SMA Nasional Malang. Dalam penelitian ini, metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif. Data diperoleh melalui pengisian kuesioner oleh 41 siswa SMA dengan peminatan IPA. Berdasarkan hasil penelitian, sebanyak 78,6% siswa telah menggunakan e-learning sebagai media pembelajaran fisika. Mayoritas siswa (59,9%) mengakses platform e-learning hanya sekali dalam seminggu. Siswa menyatakan bahwa e-learning cukup membantu (59,1%) dalam pemahaman konsep fisika, dan kualitas konten pembelajaran fisika di e-learning dinilai baik oleh 52,3% siswa. Interaksi antara guru dan siswa dalam e-learning dianggap cukup memadai oleh 69,8% siswa. Penggunaan multimedia (video, gambar, animasi) dalam e-learning dinilai membantu pemahaman konsep fisika oleh sebagian besar siswa (47,6% cukup baik, 35,7% sangat membantu). Siswa juga menganggap e-learning cukup fleksibel dalam waktu belajar (68,3%) dan memberikan kesempatan untuk latihan dan pengulangan materi fisika (65,1%). Selain itu, sebagian siswa (44,2%) menyatakan bahwa e-learning membantu meningkatkan motivasi dalam belajar fisika.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, E-learning, Ilmu Fisika

ABSTRACT

Physics is considered a subject perceived as highly abstract, thus the need for learning media to support physics education. One of the learning media that can be used is e-learning. E-learning is an approach to electronic learning, which is a learning process that delivers materials through discussions, assessments, and other means. This research discusses the effectiveness of e-learning as a physics learning media in SMA Nasional Malang. The research methodology used in this study is the qualitative descriptive method. Data were obtained through questionnaires filled out by 41 high school students specializing in natural sciences. Based on the research findings, it was found that 78.6% of students have used e-learning as a medium for learning physics. The majority of students (59.9%) accessed the e-learning platform only once a week. Students stated that e-learning is quite helpful (59.1%) in understanding physics concepts, and the quality of physics learning content in e-learning was rated good by 52.3% of students. The interaction between teachers and students in e-learning

was considered adequate by 69.8% of students. The use of multimedia (videos, images, animations) in e-learning was deemed helpful in understanding physics concepts by the majority of students (47.6% rated it as fairly good, 35.7% as very helpful). Students also found e-learning to be flexible in terms of study time (68.3%) and providing opportunities for practice and review of physics material (65.1%). Additionally, some students (44.2%) stated that e-learning helped improve their motivation in learning physics.

Keywords: Learning Media, E-Learning, Physics

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sangat beragam baik dari segi budaya, suku dan agama, sehingga kehidupan masyarakat di Indonesia beragam pula. Dapat dilihat bahwa Indonesia secara geografis merupakan negara satu kesatuan, sehingga menjadi negara dengan berbagai keunggulan. Salah satunya adalah sistem yang dominan di negara Indonesia yang terkadang banyak mengalami perubahan perkembangan, mulai dari sistem ekonomi, sosial, budaya bahkan pendidikan. (Agustin et al, 2020)

Selama bertahun-tahun, sistem pendidikan Indonesia menghadapi banyak masalah, mulai dari home learning akibat pandemi Covid-19 hingga masalah besar akibat banyaknya pergantian kurikulum. Dapat dikatakan bahwa pendidikan di Indonesia jauh tertinggal, masih belum bisa dibandingkan dengan negara lain. Sebagian besar siswa hanya disodori materi untuk dipelajari sendiri, soft skill yang kurang memadai dan tidak sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah (Setiawan, 2020).

Saat ini pendidikan di Indonesia memiliki beberapa permasalahan yang menghambat kemajuan pendidikan di Indonesia, seperti keterbatasan teknologi di beberapa desa atau daerah, kesenjangan kualitas pendidikan antar daerah yang besar, rendahnya tingkat literasi dan keterampilan, bahkan partisipasi masyarakat dalam pendidikan. Bahkan kurikulum yang direformasi sendiri tidak menjamin investasi dalam peningkatan mutu pendidikan, sehingga tingkat pendidikan di Indonesia saat ini relatif rendah. Terdapat juga permasalahan lain yang harus dihadapi bangsa Indonesia lagi, yaitu pada kelemahan sistem pembelajaran dan proses dalam belajar yang harus dilakukan oleh peserta didik maupun seluruh pendidik (Kurniawati & Fitria, 2022).

Menurut Haryadi et al (2021), Pendidikan merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan oleh setiap insan, karena dengan Pendidikan kualitas suatu bangsa dapat terbangun. Oleh karena itu, untuk meningkatkan minat belajar seorang pendidik haruslah mempunyai inovasi pembelajaran dalam mengajar fisika. Secara luas, fisika bermakna ilmu tentang alam. Hal ini merujuk dari kata “Fisika” yang berasal dari Bahasa Yunani yaitu *fysicos* yang memiliki arti “alamiah” dan *fysis* yang memiliki arti “alam”. Dalam hal ini fisika mempelajari hal yang berkaitan dengan gejala alam baik yang tidak hidup atau tentang materi dalam lingkup yang dinamakan ruang dan waktu. Para ahli fisika mempelajari berbagai perilaku dan juga materi dalam bermacam-macam bidang. Dimulai dari partikel berbentuk submikroskopis yang mana merupakan materi pembentuk segala materi (fisika partikel) sampai dengan perilaku materi alam semesta (kesatuan kosmos) (Harefa, 2019).

Ilmu fisika sendiri adalah ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan manusia. Banyak sekali implementasi ilmu fisika di kehidupan, contohnya wujud teknologi pada saat ini. Dengan adanya teknologi pekerjaan yang berat akan terbantu dan menjadi ringan. Beberapa dari konsep ilmu fisika tergabung dalam satu bentuk peralatan yang canggih atau dinamakan teknologi. Teknologi ini ada mulai dari peralatan rumah tangga, industry, transportasi dan masih banyak lagi. (Nikat et al, 2021)

Perkembangan teknologi, informasi dan komunikasi saat ini telah membawa perubahan yang sangat besar bagi kemajuan Pendidikan di Indonesia. Dengan memanfaatkan teknologi yang berkembang saat ini sangat tepat karena bisa membantu dan memudahkan dalam kegiatan belajar mengajar dan juga diharapkan media pembelajaran ini menjadi inovatif untuk menarik antusias siswa sehingga siswa tidak bosan dan tidak timbul kejenuhan dalam belajar (Melanda et al, 2023). Seiring dengan perkembangan tersebut dapat memberikan perkembangan juga pada media pembelajaran (Affandi et al, 2020). Media pembelajaran dapat digunakan untuk membantu mengkonkretkan abstraksi dalam pembelajaran fisika, sehingga dapat dimengerti oleh peserta didik. (Wulandari dan Mudinillah, 2022)

Menurut Wulandari et al (2023), media pembelajaran adalah alat atau perantara yang digunakan seorang pendidik dalam penyampaian materi pembelajaran sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik, Selain itu media pembelajaran sangat membantu keefektifan proses pembelajaran. Menurut Suhardiman et al (2022), dalam pembelajaran fisika media menjadi salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran dan merupakan kunci untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan media dalam proses pembelajaran sangat disarankan untuk mempertinggi kualitas. Salah satu media yang banyak digunakan dalam pembelajaran saat ini adalah Media Simulasi E-Learning. Media simulasi E-learning merupakan program yang menyajikan suasana pembelajaran yang menyerupai keadaan atau fenomena yang sebenarnya. Terdapat beberapa jenis dalam simulasi *E-learning* di antaranya virtual lab, olabs, rumah belajar, Phet dan lain sebagainya.

E-Learning merupakan sebuah pendekatan dari pembelajaran elektronik yaitu sebuah proses pembelajaran yang penyampaian materinya melalui diskusi, ujian dan lain-lain yang berkaitan dengan kegiatan perkuliahan dilakukan secara online. Adapun beberapa sistem *e-Learning* secara umum dapat dibagi berdasarkan sifat interaktivitasnya dan dapat dibedakan kedalam dua kelompok yaitu *e-Learning* statis dan *e-Learning* dinamis. Sistem *e-Learning* dikatakan bersifat statis apabila pengguna sistem tidak dapat saling berinteraksi, pembelajaran hanya dapat melakukan proses mendownload bahan-bahan yang diperlukan dan admin hanya dapat melakukan proses upload file-file materi. System ini dapat digunakan sebagai penunjang aktifitas belajar mengajar yang dilakukan secara tatap muka dikelas. Sedangkan sistem *e-Learning* dapat digolongkan kedalam *e-Learning* yang bersifat dinamis apabila siswa mampu belajar dalam lingkungan yang tidak jauh beda dengan suasana kelas yang ada di dalam sistem ini terdapat kemungkinan untuk berinteraksi antara siswa dan tutornya baik melalui email, chatting maupun sarana komunikasi lainnya. (Riskiono dan Pasha, 2020).

Pada hal ini, terdapat beberapa persyaratan pelaksanaan mengenai *E-learning*, diantaranya sebagai berikut. Adanya kegiatan proses pembelajaran yang dilaksanakan

melalui pemanfaatan sinyal atau jaringan, Tersedia dukungan layanan pada tutor yang dapat membantu semangat peserta didik apabila terjadi kesulitan dalam pembelajaran, adanya lembaga penyelenggara *E-Learning*, Terdapat sikap positif siswa dan juga tenaga pendidik mengenai teknologi computer dan juga internet, adanya rancangan pembelajaran yang dapat dipelajari oleh peserta didik, adanya system evaluasi terhadap kemajuan belajar siswa dan juga mekanisme sebagai umpak balik yang telah dikembangkan oleh pihak penyelenggara. *E-Learning* juga memiliki kelebihan seperti halnya E-Moderating yang dapat memungkinkan pembelajaran dilakukan kapan saja dan dimana saja. (Assiddiqi *et al*,2023).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penggunaan media pembelajaran *e-learning*. Media *e-learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa dan memudahkan pendidik dalam menyampaikan informasi pembelajaran kepada siswa, karena siswa dapat menggunakan ponsel/*smartphone* secara mandiri dan tanpa terkendala oleh jarak dan waktu. (Agusti dan Aslam, 2022). Penelitian sebelumnya yang sejenis dan berkaitan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Sumaeni et al (2022) dengan judul “Pengembangan E-Learning Fisika Berbasis Masalah Berbantuan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik” menyimpulkan bahwa media *e-learning* cukup praktis dan efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian yaitu metode deskriptif kualitatif. Metode penelitian deskriptif kualitatif merupakan metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu subjek penelitian berdasarkan data variable yang diperoleh dari kelompok subjek tertentu. Pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan melakukan wawancara melalui penyebaran kuesioner menggunakan *Google Form* dengan 9 pertanyaan.

Populasi dari penelitian ini adalah Siswa Kelas 10 SMA Nasional Malang dengan peminatan IPA yang berjumlah 42 Siswa. Mekanisme dari penelitian ini yaitu: penulis membuat atau menyusun 9 pertanyaan dengan menggunakan *Google Form*. Pada *Google Form* terbagi atas 2 bagian, bagian pertama berisi pertanyaan terkait identitas diri dan bagian ke dua terdapat pertanyaan terkait dengan efektifitas penggunaan *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika. Selanjutnya penulis membagikan link *Google Form* kepada responden melalui aplikasi WhatsApp. Responden mengisi kuesioner pada bagian pertama berupa data diri seperti nama, email, dan kelas. Kemudian responden akan masuk ke bagian kedua, yang telah disajikan 9 pertanyaan dan responden dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan memilih salah satu opsi yang telah diberikan beserta alasannya. Kemudian data diolah dengan melihat hasil grafik yang tertera dalam *Google Form* yang telah dibuat.

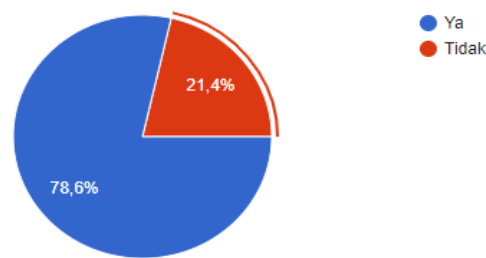
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang Analisis efektifitas *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika pada siswa SMA Nasional Malang. Responden dalam penelitian ini sangatlah antusias dalam pengisian kuesioner. Antusias dari responden sangatlah membantu peneliti, sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan lancar. Data yang disajikan dalam

penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari hasil survey melalui pengisian kuesioner oleh siswa SMA Nasional Malang dengan jumlah responden 42 siswa.

Berdasarkan sembilan butir pertanyaan yang telah disajikan pertanyaan pertama yaitu terkait pernah atau tidaknya siswa SMA Nasional Malang dalam menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika. Dari 42 responden terdapat 33 siswa atau sebanyak 78,6% siswa yang telah menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika. Sedangkan sebanyak 9 siswa atau 21,4% siswa yang belum pernah menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika.

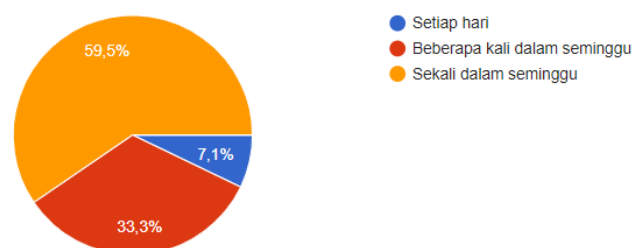
Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 1. Grafik Frekuensi Pengguna *E-Learning* berikut:



Gambar 1. Grafik Frekuensi Pengguna *E-Learning*

Pada pertanyaan kedua terkait seberapa seringnya siswa dalam mengakses platform *e-learning*. Dari 42 responden terdapat 25 siswa atau 59,9% siswa yang mengakses platform *e-learning* hanya sekali dalam seminggu. Terdapat 14 siswa atau 33,3% siswa yang mengakses platform *e-learning* beberapa kali dalam seminggu. Kemudian hanya 3 siswa atau 7,1% siswa yang mengakses platform *e-learning* setiap hari.

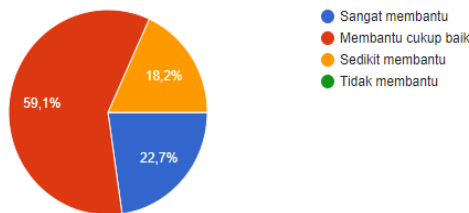
Berdasarkan grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa dari 78,6% siswa yang menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika hanya 7,1% siswa yang mengakses platform *e-learning* setiap harinya. Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 2. Grafik Frekuensi Akses Platform *E-Learning* berikut:



Gambar 2. Grafik Frekuensi Akses Platform *E-Learning*

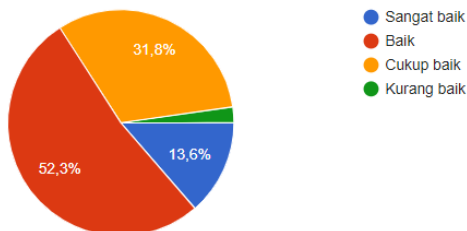
Pada pertanyaan ketiga mengenai sejauh mana *e-learning* dapat membantu pemahaman konsep fisika SMA. Berdasarkan hasil penelitian terdapat 59,1% siswa menyatakan bahwa *e-learning* cukup membantu dalam pemahaman konsep fisika. Sebanyak 22,7% siswa menyatakan *e-learning* sangat membantu dalam pemahaman konsep fisika. Dan 18,2% siswa menyatakan *e-learning* sedikit membantu dalam pemahaman konsep fisika.

Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. Grafik Frekuensi *E-Learning* dalam Membantu Pemahaman Konsep Fisika SMA.



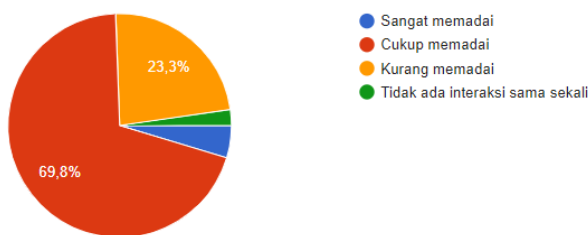
Gambar 3. Grafik Frekuensi E-Learning dalam Membantu Pemahaman Konsep Fisika SMA

Dari pertanyaan keempat mengenai kualitas konten pembelajaran fisika terdapat pada e-learning yang diakses responden, terdapat 52,3% siswa yang menjawab bahwa kualitas konten pembelajaran fisika baik. 31,8% siswa menyatakan cukup baik, 13,6% menyatakan sangat baik dan 2,3% siswa menyatakan kurang baik. Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 4. Grafik Frekuensi Kualitas Konten Pembelajaran Konten Pembelajaran Fisika SMA



Gambar 4. Grafik Frekuensi Kualitas Konten Pembelajaran Konten Pembelajaran Fisika SMA

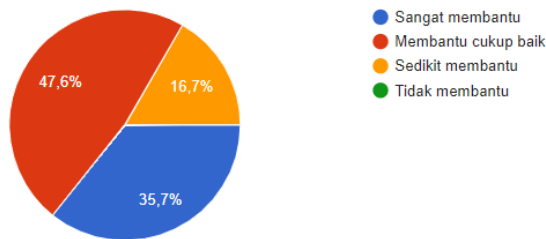
Pada pertanyaan kelima terkait seberapa memadainya interaksi antara guru dan siswa dalam e-learning tersebut, sebanyak 69,8% menyatakan bahwa interaksi siswa dan guru dalam e-learning cukup memadai, 23,3% kurang memadai, 4,2% sangat memadai dan 2,3% tidak ada interaksi sama sekali. Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 5. Grafik Frekuensi Kelayakan Interaksi Guru dan Siswa dalam E-Learning



Gambar 5. Grafik Frekuensi Kelayakan Interaksi Guru dan Siswa dalam E-Learning

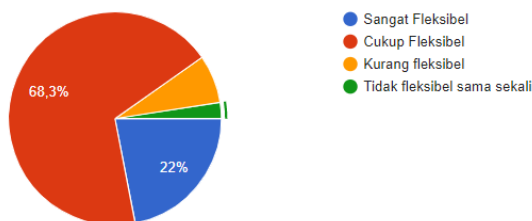
Pada pertanyaan keenam mengenai apakah penggunaan multimedia (video, gambar, animasi) dalam e-learning membantu pemahaman konsep fisika atau tidaknya, sebanyak 47,6% responden menjawab bahwa multimedia e-learning membantu cukup baik, 35,7% sangat membantu, dan 16,7% sedikit membantu.

Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 6. Grafik Frekuensi Pengaruh Penggunaan Multimedia pada E-Learning dalam Membantu Pemahaman Fisika



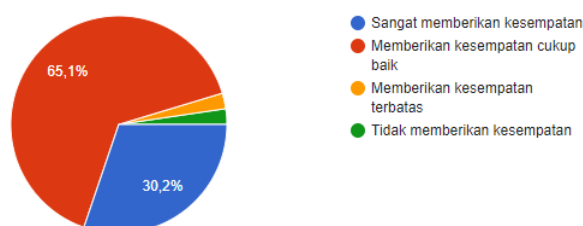
Gambar 6. Grafik Frekuensi Pengaruh Penggunaan Multimedia pada E-Learning dalam Membantu Pemahaman Fisika

Pada pertanyaan ketujuh terkait pendapat siswa SMA Nasional mengenai fleksibilitas waktu belajar melalui *e-learning*, terdapat 68,3% siswa yang berpendapat cukup fleksibilitas dalam waktu belajar melalui *e-learning*, 22% menyatakan sangat fleksibel, 2,4% menyatakan tidak fleksibel sama sekali, dan 7,3% menyatakan kurang fleksibel. Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 7. Grafik Fleksibilitas Waktu Belajar Melalui *E-Learning*



Gambar 7. Grafik Fleksibilitas Waktu Belajar Melalui E-Learning

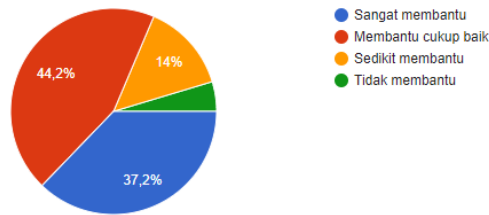
Pada pertanyaan kedelapan terkait apakah *e-learning* memberikan kesempatan untuk melakukan Latihan dan pengulangan materi fisika dengan mudah. Terdapat 65,1% responden yang menjawab bahwa *e-learning* memberikan kesempatan untuk melakukan latihan dan pengulangan materi fisika cukup baik, 30,2% sangat memberikan kesempatan, 2,3% memberikan kesempatan terbatas, 2,3% tidak memberikan kesempatan. Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 8. Grafik Kemampuan *E-Learning* dalam Memberikan Latihan dan Pengulangan Materi Fisika



Gambar 8. Grafik Kemampuan E-Learning dalam Memberikan Latihan dan Pengulangan Materi Fisika

Pada pertanyaan kesembilan mengenai apakah *e-learning* dapat membantu meningkatkan motivasi dalam belajar fisika. Terdapat 44,2% siswa yang menjawab *e-learning* cukup baik dalam membantu meningkatkan motivasi dalam belajar fisika, 37,2% siswa menjawab sangat membantu, 14% siswa menjawab sedikit membantu, dan 4,7% menjawab tidak membantu.

Grafik dari data tersebut dapat dilihat pada Gambar 9. Grafik Kemampuan *E-Learning* dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika



Gambar 9. Grafik Kemampuan *E-Learning* dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Fisika

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika di SMA Nasional Malang memiliki efektivitas yang cukup baik. Hal ini dibuktikan pada presentase pengguna *e-learning* dalam pembelajaran fisika sebesar 78,6% dari 42 siswa. Sebagian besar responden telah menggunakan *e-learning* dan mengakses platform tersebut secara teratur. Para siswa menyatakan bahwa *e-learning* cukup atau bahkan sangat membantu dalam pemahaman konsep fisika, serta kualitas konten pembelajaran fisika dalam *e-learning* dinilai baik oleh sebagian besar siswa. Interaksi antara guru dan siswa dalam *e-learning* juga dianggap memadai oleh mayoritas responden. Penggunaan multimedia, seperti video, gambar, dan animasi, dalam *e-learning* juga dinilai membantu dalam pemahaman konsep fisika oleh sebagian besar siswa. Selain itu, *e-learning* memberikan fleksibilitas waktu belajar yang memadai dan kesempatan yang baik untuk melakukan latihan dan pengulangan materi fisika. Secara keseluruhan, *e-learning* telah membantu meningkatkan motivasi belajar siswa dalam fisika. Namun, perlu diperhatikan bahwa masih ada beberapa siswa yang belum pernah menggunakan *e-learning* atau merasa bahwa interaksi dan fleksibilitas *e-learning* masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, upaya terus dilakukan untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika di SMA Nasional Malang.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan untuk meningkatkan efektivitas *e-learning* sebagai media pembelajaran fisika di SMA Nasional Malang. Pertama, perlu dilakukan upaya untuk memperluas penggunaan *e-learning* di kalangan siswa yang belum pernah menggunakannya. Penting untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang manfaat dan kemudahan yang diperoleh melalui penggunaan *e-learning* sebagai sarana pembelajaran fisika.

Kedua, perlu ditingkatkan aksesibilitas platform *e-learning* dan interaksi antara guru dan siswa. Fitur-fitur seperti forum diskusi, ruang kelas virtual, atau sesi konsultasi online dapat digunakan untuk memperkuat interaksi dan komunikasi antara siswa dan guru.

Ketiga, kualitas konten pembelajaran fisika dalam *e-learning* harus diperhatikan. Konten yang baik dan bervariasi perlu disediakan, sambil memanfaatkan multimedia seperti video, gambar, dan animasi untuk membantu pemahaman konsep fisika.

Terakhir, penting untuk memberikan fleksibilitas waktu belajar melalui e-learning agar siswa dapat mengatur waktu mereka dengan lebih baik dan dapat memanfaatkan platform ini untuk latihan dan pengulangan materi fisika dengan mudah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada SMA NASIONAL MALANG yang telah berkontribusi dan menjadi responden kami dalam penelitian ini. Terimakasih kepada dosen mata kuliah kami yang telah membimbing kami dalam kepenulisan artikel ini, sehingga artikel kami dapat menjadi artikel yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, M. R., M. Widayanti., Y. B. Bhakti. (2020). Analisis Efektivitas Media Pembelajaran E-Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Pelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 9(2):50-157
- Agusti, N. M., dan Aslam. 2022. Efektivitas Media Pembelajaran Aplikasi Wordwall Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. 6(4):5794-5800
- Agustin, Iva Ning Nur, and Achmad Supriyanto. 2020. "Permasalahan Pendidikan Di Indonesia." Seminar Nasional Arah Manajemen Sekolah pada Masa dan Pasca Pandemi Covid-19.
- Assiddiqi, B. A., Nuraini, L., Murniati, M. E., Azura, S. H., Safitri, V., & Yuliyantika, Y. (2023). Rancang Bangun Media Pembelajaran E-Learning Berbantuan Website Berdu. Id Pokok Bahasan Etnofisika. *Jurnal Education And Development*. 11(2): 95 -100.
- Harefa, A. R. 2019. Peran ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari. *Warta Dharmawangsa*, 13(2).
- Haryadi, R., & Al Kansaa, H. N. (2021). Pengaruh media pembelajaran e-learning terhadap hasil belajar siswa. *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan*. 7(1):68-73.
- Kurniawati, F. N. A. 2022. Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia Dan Solusi. *Academy of Education Journal*, 13(1), 1-13.
- Melanda, D., A. Surahman., dan T. Yulianti. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Kelas IV Berbasis Web (Studi Kasus: SDN 02 Sumberejo). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*. 4(1):28-33
- Nikat, R. F., Loupatty, M., & Zahroh, S. H. 2021. Kajian Pendekatan Multirepresentasi dalam Konteks Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*. 1(2): 45-53.
- Setiawan, L. D. 2020. Permasalahan Pendidikan Indonesia di Tengah Pandemi Covid-19. *In Prosiding Seminar Nasional Bahasa dan Sastra Indonesia*. 4(1).
- Suhardiman., N. Asni., A. I. P. Abrar., U. Hasanah. (2022). Meta Analisis Pengaruh Media Simulasi E-Learning PhET terhadap Hasil Belajar dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 12(3): 779-791
- Sumaeni, B., Sutrio., dan I. W. Gunada. (2022). Pengembangan E-Learning Fisika Berbasis Masalah Berbantuan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 7(3c):13-20

- Riskiono, S. D., & Pasha, D. (2020). Analisis Metode Load Balancing Dalam Meningkatkan Kinerja Website E-Learning. *Jurnal Tekno Info*, 14(1), 22-26.
- Wulandari, A. P., A. A. Salsabila., K. Cahyani., T. S. Nurazizah., Z. Ulfiyah. 2023. Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*. 5(2): 3928-3936
- Wulandari, T., dan A. Mudinillah. 2022. Efektivitas Penggunaan Aplikasi CANVA sebagai Media Pembelajaran IPA MI/SD. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah*. 2(1):115