

## Pengembangan *E-learning* Berbasis *Moodle* pada Materi Pokok Fluida Dinamis Kelas XI SMA Zahwa Hasanah<sup>1</sup>, Ratna Tanjung<sup>2</sup>

Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan  
zahwahasannah22@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis serta menguji kelayakan *e-learning* yang dihasilkan melalui validasi ahli, uji coba lapangan dan uji keefektifan. Penelitian ini termasuk jenis penelitian *research and development* (R&D), menggunakan model *Borg and Gall*. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa (1) aspek panduan dan informasi *e-learning* dinilai layak dengan rata-rata 4; (2) aspek kinerja program dinilai sangat layak dengan rata-rata 4,2; (3) aspek sistematika/estetika dan prinsip reka bentuk dinilai layak dengan rata-rata 4. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa; (1) aspek panduan dan informasi dari *e-learning* dinilai sangat layak dengan rata-rata 4,75; (2) aspek konten/materi multimedia dinilai sangat layak dengan rata-rata 4,5 dan (3) aspek evaluasi dinilai sangat layak dengan rata-rata 4,5. Hasil respon guru fisika SMA Negeri 1 Air Putih yaitu sangat baik dengan rata-rata 4,3. Berdasarkan hasil uji lapangan pada kelompok kecil, *e-learning* yang dikembangkan mendapat respon sangat baik dengan rata-rata 4,18. Hasil uji lapangan pada kelompok besar, *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan mendapat respon sangat baik dengan rata-rata 4,2. Tingkat keefektifan *e-learning* berbasis *moodle* berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *N-gain* memperoleh 0,72 dengan kategori sangat baik. Dengan demikian *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis kelas XI SMA memenuhi kriteria kelayakan media pembelajaran.

**Kata Kunci:** *E-learning, Moodle, Fluida Dinamis*

### ABSTRACT

This study aims to develop *e-learning* based on *moodle* on dynamic fluid as well as to test the feasibility of the resulting *e-learning* through expert validation, field trials and effectiveness tests. This research is a type of research and development (R&D) research, using the Borg and Gall model. The results of validation by media experts show that (1) aspects of *e-learning* guidance and information are considered feasible with an average of 4; (2) the aspect of program performance is considered very decent with an average of 4.2; (3) the systematic/aesthetic aspects and design principles are considered feasible with an average of 4. The results of the material expert validation show that; (1) the guidance and information aspects of *e-learning* are considered very feasible with an average of 4.75; (2) the aspect of multimedia content/material is considered very feasible with an average of 4.5 and (3) the evaluation aspect is considered very feasible with an average of 4.5. The results of the physics teacher's response at SMA Negeri 1 Air Putih were very good with an average of 4.3. Based on the results of field tests in small groups, the developed *e-learning* received a very good response with an average of 4.18. The results of the field test in large groups, the *Moodle*-based *e-learning* developed received a very good response with an average of 4.2. The effectiveness level of *moodle*-based *e-learning* based on calculations using the *N-gain* formula obtained 0.72 with a very good category. Thus, *e-learning* based on *moodle* on the subject matter of dynamic fluid class XI SMA meets the eligibility criteria for learning media.

**Key words:** *E-learning, Moodle, Dynamic Fluids*

### Pendahuluan

Pendidikan dan Pembangunan merupakan dua kata yang memiliki keterkaitan erat. Pendidikan semestinya mampu meningkatkan kemampuan pembangunan bangsa secara terus-menerus. Indikator-indikator pembangunan dapat juga dijadikan sebagai ukuran keberhasilan sistem pendidikan. Kemajuan mayoritas bangsa-bangsa di dunia dan umat manusia pada umumnya pada abad ke-21 ini telah menjadikan kita masuk pada abad ilmu pengetahuan dengan corak sebagai masyarakat pengetahuan (the knowledge society). Abad ilmu pengetahuan memberikan berbagai kesempatan dan kemungkinan yang luas terbuka, tetapi juga sekaligus meberikan problem yang

amat dahsyat, yang keduanya belum pernah dialami oleh generasi sebelumnya (Triwiyanto, 2014).

*E-learning* merupakan seperangkat paket-paket informasi untuk pembelajaran yang tersedia setiap saat dan dimana saja melalui sistem penyampaian elektronik, dalam bentuk web-based learning, computer-based learning, virtual classroom, atau digital collaboration (Rusli dkk, 2017). Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan khususnya dalam sistem pembelajaran telah mengubah sistem pembelajaran pola konvensional atau pola tradisional menjadi pola modren yang bermedia

teknologi informasi dan komunikasi (*Information and Communication Technology [ICT]*). Salah satu di antaranya adalah media komputer dengan internet yang pada akhirnya memunculkan *E-learning* (Husamah, 2014).

Namun saat ini perkembangan ICT yang memiliki banyak manfaat ini belum dimanfaatkan secara optimum dalam proses pembelajaran. Upaya untuk mengintegrasikan ICT yaitu salah satunya *E-learning* dalam proses pembelajaran masih kurang sehingga dampak ICT kurang nyata. Sebagai contoh, perkembangan multimedia telah berkembang pesat di masyarakat, namun pembelajaran di kelas tetap tertinggal meskipun telah menggunakan teknologi komputer. Ponsel, smartphone dan teknologi sejenis juga sudah umum di masyarakat, tidak hanya pada orang dewasa yang menggunakan tetapi juga sudah diakses anak-anak. Namun teknologi ini belum banyak dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah. Pendidik atau pengajar harus memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan alat-alat dan sumber digital untuk membantu peserta didik agar mencapai standar akademik (Husamah, 2014).

Fisika merupakan suatu ilmu yang empiris. Pernyataan-pernyataan fisika harus didukung oleh hasil-hasil eksperimen. Hasil-hasil eksperimen juga digunakan untuk eksplorasi informasi-insormasi yang diperlukan untuk membentuk teori lebih lanjut. Teori dan eksperimen dalam fisika merupakan lingkaran yang tidak berkesudahan. Pada dasarnya fisika merupakan abstraksi terhadap berbagai sifat alam dalam wujud konsep-konsep yang merupakan hamparan realitas. Kekhususan fisika dibanding dengan ilmu-ilmu lainnya adalah sifatnya yang kuantitatif, yaitu penggunaan konsep-konsep dan hubungan antara konsep yang banyak menggunakan perhitungan matematis. Ketiga sifat ini, yaitu sifat abstraksi, empiris, dan matematis membuat komputer banyak berperan dalam fisika untuk berbagai keperluan. Komputer dapat membuat konsep-konsep yang abstrak menjadi konkret dengan visualisasi statis maupun visualisasi dinamis (animasi) (Tanjung, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika dan penyebaran angket kepada 50 siswa yang dilakukan di SMA Negeri 1 Air Putih, diperoleh informasi bahwa hanya 42 % siswa yang tertarik dengan pelajaran fisika dan 78% siswa menganggap pelajaran fisika sulit, karena siswa tidak dapat membayangkan atau memvisualisasikan fenomena fisika yang abstrak. Selain itu waktu pembelajaran fisika yang terbatas terkadang membuat pembelajaran hanya

berisi pemaparan materi saja dan tidak sempat melaksanakan latihan soal. Pembelajaran berbasis internet atau *e-learning* juga belum pernah dikembangkan di SMA Negeri 1 Air Putih. Selama ini guru sesekali hanya menggunakan media Microsoft PowerPoint.

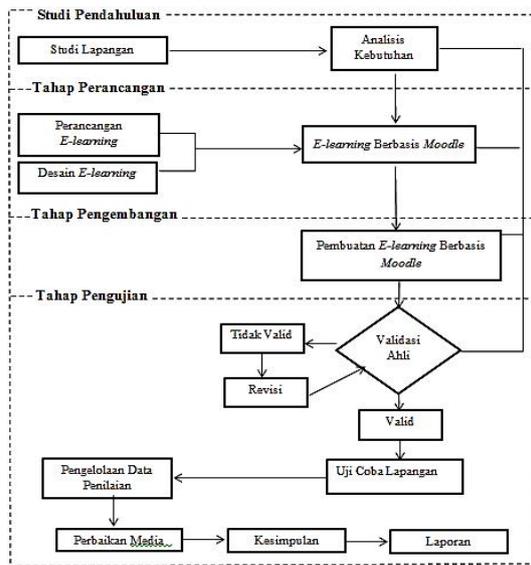
Fasilitas di sekolah tersebut sebenarnya memungkinkan untuk dikembangkannya *e-learning* karena sekolah telah memiliki laboratorium komputer dan wifi dan berdasarkan hasil penyebaran angket, 74% siswa menjawab bahwa lab komputer di sekolah dapat digunakan dalam mendukung pembelajaran juga 100% siswa setuju jika dikembangkan sebuah *e-learning* agar pembelajaran fisika lebih menarik. Selain itu, siswa dengan karakteristik menyukai bidang teknologi juga akan lebih merasakan pembelajaran menyenangkan apabila pengembangan media menggunakan konsep *e-learning* (media berbasis teknologi).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* berbasis moodle pada materi pokok fluida dinamis serta menguji kelayakan *e-learning* yang dihasilkan melalui validasi ahli, uji coba lapangan dan uji keefektifan. Penggunaan *e-learning* dalam pembelajaran fisika diharapkan dapat membantu mempermudah penyajian bahan belajar dan mempermudah peserta didik dalam mengakses bahan belajar karena *e-learning* memberikan fleksibilitas kepada peserta didik untuk mengakses pelajaran tanpa dibatasi dengan ruang dan waktu.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Air putih yang beralamat di Jl. Syarifuddin No. 50, Tanjung Kubah, Kec. Air Putih, Kab. Batubara, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA dan XII MIA SMA Negeri 1 Air Putih pada tahun pelajaran 2020/2021. Adapun sample penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Air Putih yang berjumlah 36 orang. Sampel ini diambil karena siswa pada kelas tersebut paling banyak mempunyai laptop.

Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian ini mengacu pada langkah-langkah penelitian pengembangan oleh Borg & Gall (2003). 10 langkah penelitian pengembangan Borg & Gall, kemudian dimodifikasi menjadi; 1) studi pendahuluan; 2) tahap perancangan; 3) tahap pengembangan; dan 4) tahap pengujian.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian Pengembangan

Kelayakan *e-learning* berbasis *moodle* diperoleh melalui validasi ahli dan uji lapangan. Data validasi ahli didapat melalui penilaian dari ahli media dan ahli materi. Sedangkan data uji lapangan didapat melalui penilaian oleh pengguna *e-learning* yaitu guru fisika, siswa pada kelompok kecil dan siswa pada kelompok besar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

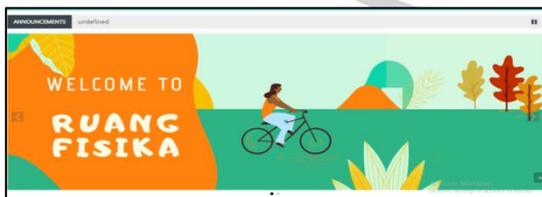
Hasil pengembangan *e-learning* berbasis *moodle* yang telah divalidasi dan direvisi oleh ahli media dan ahli materi adalah sebagai berikut :

#### a) Bagian Header



Gambar 2. Bagian Header

#### b) Bagian Slide

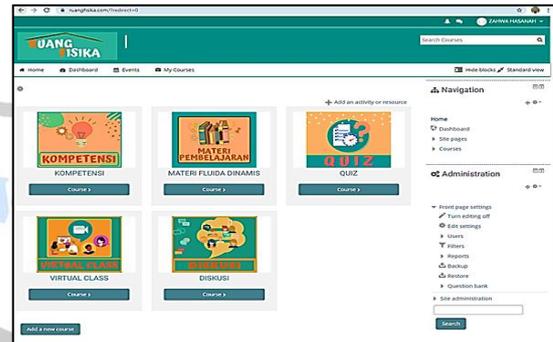


Gambar 3. Bagian Slide Selamat Datang



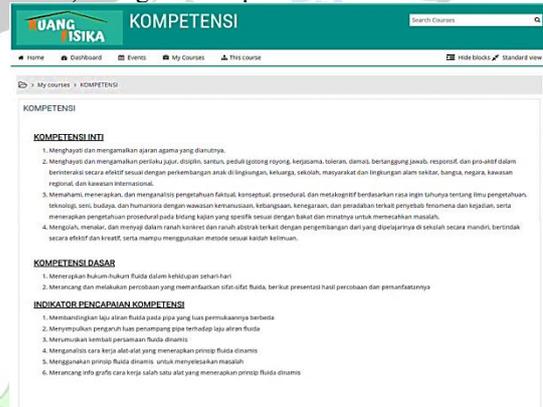
Gambar 4. Bagian Slide Deskripsi E-learning

#### c) Halaman Home



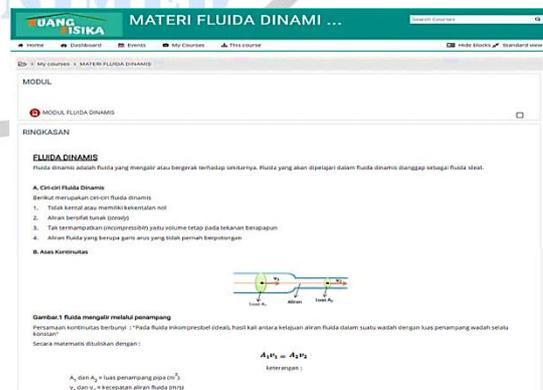
Gambar 5. Halaman Home

#### d) Bagian Kompetensi



Gambar 6. Bagian Kompetensi

#### e) Bagian Materi Pembelajaran



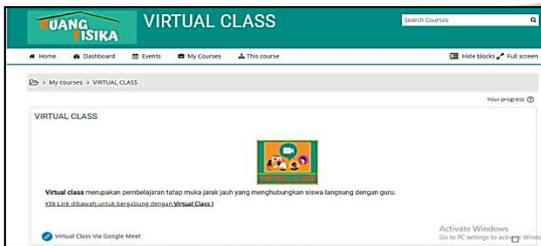
Gambar 7. Bagian Materi Pembelajaran

#### f) Bagian Quiz



Gambar 8. Bagian Quiz

g) Bagian Virtual Class



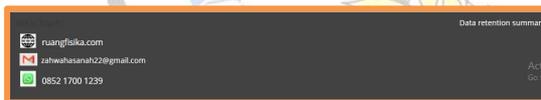
Gambar 9. Bagian Virtual Class

h) Bagian Diskusi



Gambar 10. Bagian Diskusi

i) Bagian Footer



Gambar 11. Bagian Footer

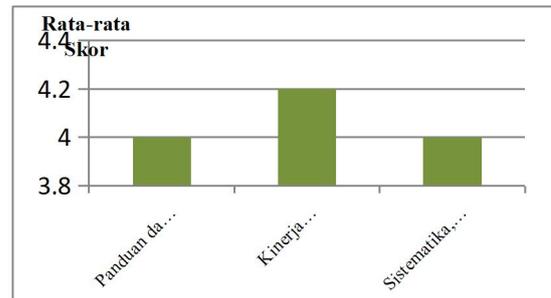
1. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 1. Rata-Rata Hasil Penilaian *E-learning* Berbasis *Moodle* oleh Ahli Media

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	4	Layak
2	Kinerja Program	4,2	Sangat Layak
3	Sistematika, estetika dan prinsip reka bentuk	4	Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>4,06</b>	<b>Layak</b>

Tabel 1. menunjukkan hasil rata-rata penilaian terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh ahli media. Rata-rata dari hasil penilaian terhadap *e-learning* berbasis *moodle* oleh ahli media juga

digambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 12. Diagram Batang Hasil Validasi oleh Ahli Media

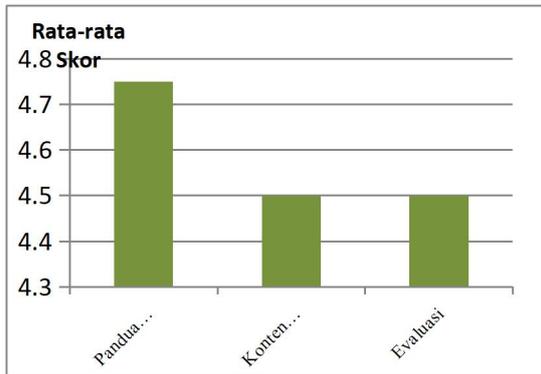
Gambar 11. menunjukkan diagram batang penilaian *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh ahli media. Pada aspek panduan dan informasi mendapat rata-rata 4 dengan kriteria layak, rata-rata aspek kinerja program sebesar 4,2 dengan kriteria sangat layak dan pada aspek sistematika/estetika dan prinsip reka bentuk mendapat rata-rata 4 dengan kriteria layak. Hasil penialain keseluruhan oleh ahli media terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis dikategorikan layak dengan rata-rata kelayakan 4,06.

2. Analisis Data Hasil Validasi Ahli Materi

Tabel 2 Rata-Rata Hasil Penilaian terhadap *E-learning* Berbasis *Moodle* oleh Ahli Materi

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	4,75	Sangat Layak
2	Konten/materi multimedia	4,5	Sangat Layak
3	Evaluasi	4,5	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>4,58</b>	<b>Sangat Layak</b>

Tabel 2. menunjukkan hasil penilaian terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh ahli materi. Data pada Tabel 2 juga di gambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 13. Diagram Batang Hasil Validasi oleh Ahli Materi

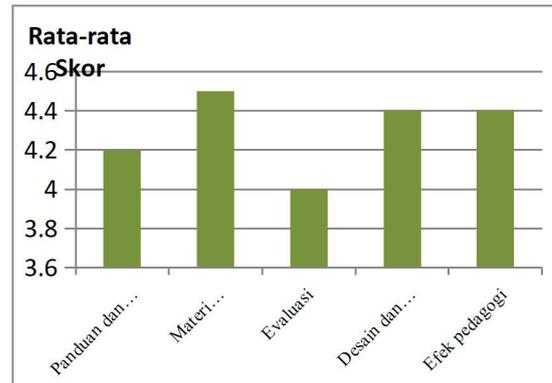
Gambar 13 menunjukkan diagram batang penilaian *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh ahli materi. Pada aspek panduan dan informasi mendapat rata-rata 4,75 dengan kriteria sangat layak, rata-rata pada aspek konten/materi multimedia sebesar 4,5 dengan kriteria sangat layak dan pada aspek evaluasi mendapat rata-rata 4,5 dengan kriteria sangat layak. Hasil penialain keseluruhan oleh ahli materi terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis dikategorikan sangat layak dengan rata-rata kelayakan 4,58.

### 3. Analisis Data Hasil Penilaian Guru Fisika

Tabel 3. Rata-Rata Hasil penilaian terhadap *E-learning* Berbasis *Moodle* oleh Guru Fisika

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	4,2	Sangat Baik
2	Materi multimedia	4,5	Sangat Baik
3	Evaluasi	4	Baik
4	Desain dan fasilitas multimedia	4,4	Sangat Baik
5	Efek pedagogi	4,4	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>4,3</b>	<b>Sangat Baik</b>

Tabel 3. menunjukkan hasil penilaian terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh guru fisika di sekolah. Data pada Tabel 3 juga di gambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 14. Diagram Batang Hasil Penilaian Guru Fisika

Gambar 14 menunjukkan diagram batang penilaian *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh guru fisika. Penilaian pada aspek panduan dan informasi mendapat rata-rata 4,2 dengan kriteria sangat baik, rata-rata pada aspek materi multimedia sebesar 4,5 dengan kriteria sangat baik, aspek evaluasi mendapat rata-rata 4 dengan kriteria baik, aspek desain fasilitas multimedia mendapat rata-rata 4,4 dengan kriteria sangat baik dan aspek efek pedagogi mendapat rata-rata 4,4 dengan kategori sangat baik. Hasil penialain keseluruhan *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh guru fisika dikategorikan sangat baik dengan rata-rata 4,3.

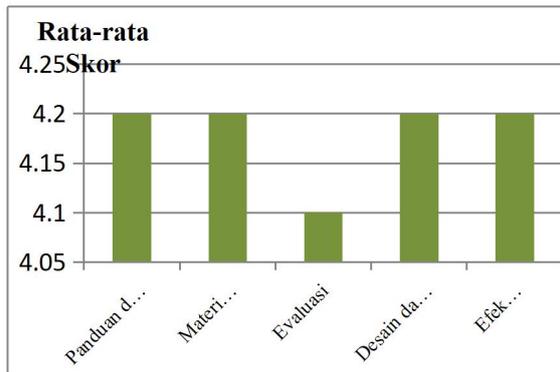
### 4. Analisi Data Hasil Uji Lapangan Kelompok Kecil

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Penilaian terhadap *E-learning* Berbasis *Moodle* oleh Kelompok Kecil

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	4,2	Sangat Baik
2	Materi multimedia	4,2	Sangat Baik
3	Evaluasi	4,1	Baik
4	Desain dan fasilitas multimedia	4,2	Sangat Baik
5	efek pedagogi	4,2	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>4,18</b>	<b>Sangat Baik</b>

Tabel 4. menunjukkan hasil penilaian terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh kelompok kecil. Data

pada Tabel 4 juga di gambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 15. Diagram Batang Hasil Uji Lapangan Kelompok Kecil

Gambar 15 menunjukkan diagram batang penilaian *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh kelompok kecil. Pada aspek panduan dan informasi mendapat rata-rata 4,2 dengan kriteria sangat baik, rata-rata pada aspek materi multimedia sebesar 4,2 dengan kriteria sangat baik, aspek evaluasi mendapat rata-rata 4,1 dengan kriteria baik, pada aspek desain fasilitas multimedia mendapat rata-rata 4,2 dengan kriteria sangat baik dan aspek efek pedagogi mendapat rata-rata 4,2 dengan kategori sangat baik. Hasil penialain keseluruhan oleh kelompok kecil terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis dikategorikan sangat baik dengan rata-rata penilaian 4,18.

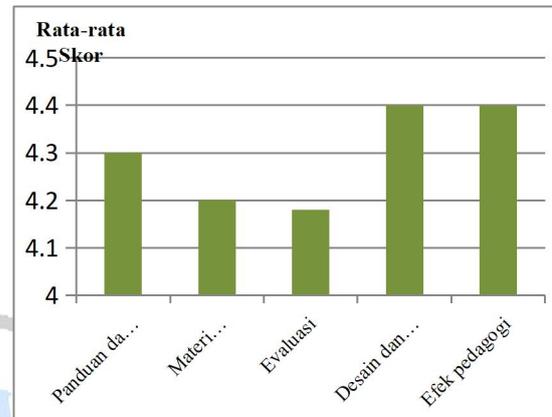
#### 5. Analisis Data Hasil Uji Lapangan Kelompok Besar

Tabel 5. Rata-Rata Hasil Penilaian terhadap *E-learning* Berbasis *Moodle* oleh Kelompok Besar

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1	Panduan dan Informasi	4,3	Sangat Baik
2	Materi multimedia	4,2	Sangat Baik
3	Evaluasi	4,18	Sangat Baik
4	Desain dan fasilitas multimedia	4,4	Sangat Baik
5	efek pedagogi	4,4	Sangat Baik
<b>Rata-rata</b>		<b>4,2</b>	<b>Sangat Baik</b>

Tabel 5 menunjukkan hasil penilaian terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh kelompok besar. Data

pada Tabel 5 juga di gambarkan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut.



Gambar 16. Diagram Batang Hasil Uji Lapangan Kelompok Besar

Gambar 16 menunjukkan diagram batang penilaian *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis oleh kelompok besar. Pada aspek panduan dan informasi mendapat rata-rata 4,3 dengan kriteria sangat baik, rata-rata pada aspek materi multimedia sebesar 4,2 dengan kriteria sangat baik, pada aspek evaluasi mendapat rata-rata 4,18 dengan kriteria sangat baik, pada aspek desain fasilitas multimedia mendapat rata-rata 4,4 dengan kriteria sangat baik dan pada aspek efek pedagogi mendapat rata-rata sebesar 4,4 dengan kategori sangat baik. Hasil penialain keseluruhan oleh kelompok besar terhadap *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis dikategorikan sangat baik dengan rata-rata penilaian 4,42.

#### 6. Analisis Data Keefektifan *E-learning* Berbasis *Moodle*

Data pretes dan postes siswa dianalisis untuk mengetahui tingkat keefektifan *e-learning* yang digunakan. Tingkat keefektifan *e-learning* dilihat dengan menggunakan rumus *N-gain*. Hasil pretes dan postes siswa ditunjukkan oleh Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Rata-rata Nilai Pretes dan Postes Kelas XI MIA 1

Kelas	Rata-rata Nilai Pretes	Rata-rata Nilai Postes
XI MIA 1	41,38	38,88

Adapun tingkat keefektifan dari nilai pretes dan postes berdasarkan perhitungan *N-gain* adalah sebagai berikut :

$$N - Gain = \frac{\text{nilai pot test} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

$$= \frac{83,88 - 41,38}{100 - 41,38} = 0,72$$

Berdasarkan perhitungan *n-gain*, dapat dilihat bahwa tingkat keefektifan *e-learning* berbasis *moodle* termasuk dalam katagori **sangat efektif**. Dengan demikian *e-learning* berbasis *moodle* sangat efektif digunakan dalam pembelajaran fisika.

### Pembahasan

Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian yang menghasilkan *e-learning* berbasis *moodle*. Penelitian pengembangan produk yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk berupa *e-learning* berbasis *moodle* pada pokok materi Fluida Dinamis untuk siswa kelas XI SMA Negeri 1 Air Putih. Pengembangan *e-learning* berbasis *moodle* dilakukan berdasarkan model penelitian pengembangan *Borg and Gall*. Dari 10 langkah penelitian pengembangan *Borg and Gall* hanya 9 langkah saja yang dipakai karena adanya keterbatasan waktu sehingga tidak dapat dilakukan desiminasi dan implementasi pada penelitian ini.

Aspek yang direvisi dan disempurnakan berdasarkan analisis data dan uji coba serta masukan dari ahli media, ahli materi, dan guru fisika serta siswa selaku pengguna *e-learning* berbasis *moodle*. Kelayakan *e-learning* berbasis *moodle* diperoleh melalui penilaian oleh ahli media, ahli materi pembelajaran, guru fisika, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Rangkuman hasil penilaian kelayakan *e-learning* dapat dilihat pada Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7** Rangkuman Rata-rata Hasil Penilaian terhadap *E-learning* Berbasis *Moodle* pada Materi Pokok Fluida Dinamis

No	Responden	Rata-rata	Kriteria
1	Ahli Media	4,06	Layak
2	Ahli Materi	4,58	Sangat Layak
3	Guru Fisika	4,3	Sangat Baik
4	Siswa pada Uji Kelompok Kecil	4,18	Sangat Baik
5	Siswa pada Uji Kelompok Besar	4,2	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat dilihat bahwa penilaian terhadap *e-learning* berbasis *moodle* oleh ahli media mendapat kriteria layak

dan penialain oleh ahli materi mendapat kriteria sangat layak. Pada uji lapangan, penilaian dilakukan oleh pengguna *e-learning* berbasis *moodle* yaitu guru fisika, siswa pada kelompok kecil serta siswa pada kelompok besar masing masing mendapat kriteria sangat baik. hal menunjukkan bahwa *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan “sangat layak” digunakan dalam pembelajaran fisika dan telah sesuai dengan intrumen penilaian yang digunakan pada penelitian ini yaitu instrumen penilaian multimedia pembelajaran yang dikembangkan oleh Sariadhi (2018). Instrumen ini mengacu kepada teori pengembangan multimedia pembelajaran dan prinsip rekabentuk multimedia oleh Richard Mayer.

### KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan, tujuan, hasil dan pembahasan penelitian yang dikemukakan dapat disimpulkan bahwa : 1) Mengembangkan *e-learning* berbasis *moodle* menggunakan model pengembangan Borg and Gall dengan melalui beberapa tahapan seperti analisis kebutuhan, perancangan *e-learning* berbasis *moodle*, pengembangan *e-learning* berbasis *moodle*, validasi *e-learning* berbasis *moodle*, review dan revisi *e-learning* berbasis *moodle*, uji coba *e-learning* berbasis *moodle* dan analisis hasil. 2) *E-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan telah memenuhi rata-rata kriteria kelayakan oleh ahli meida sebesar 4,06 dengan kriteria layak, ahli materi sebesar 4,58 dengan kriteria sangat layak, penilaian guru fisika sebesar 4,3 dengan kriteria sangat baik, respon siswa pada uji kelompok kecil sebesar 4,18 dengan kriteria sangat baik dan respon siswa pada uji kelompok besar sebesar 4,2 dengan kriteria sangat baik. 3) Tingkat keefektifan *e-learning* berbasis *moodle* pada materi pokok fluida dinamis berdasarkan perhitungan menggunakan rumus *n-gain* pada nilai pretes dan postes memperoleh 0,72 dengan kategori sangat baik.

### DAFTAR PUSTAKA

Abdulfattah, A., & Supahar. (2016). Pengembangan *E-learning* Berbasis *Moodle* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik di MAN Yogyakarta 1. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 5(6): 351-360

Anggraeni, M.D. & Sole, B.F. (2018) *E-learning Moodle*, Media Pembelajaran Fisika Abad 21. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Santika*. 1(2): 57-65

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Borg, W.R. & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An Introduction, Fourth Edition*, Longman, New York.
- Budiman, A., Arifin, A. & Marlianto, F. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *E-learning* Pada SMK di Pontianak. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi*. 2 (2): 133-139
- Efritaa, K.A., Bakrib F. & Mulyati, D. (2016). Pengembangan *E-learning* Menggunakan LMS (Learning Management System) untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika. *PROSIDING SNIPS 2016*. 469-474
- Eka, B.M. & Priyambodo, T.K. (2013). *Fisika Dasar Edisi 2 untuk Mahasiswa Ilmu-ilmu Eksakta, Teknik & Kedokteran*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Herayanti, L., Fuadunnazmi, M. & Habibi. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Moodle* pada Matakuliah Fisika Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 3(2): 197-206
- Husamah. (2014). *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta : Prestasi Pustaka
- Putra, P.G.M., Suwatra, I.I. & Suartama, I.K. (2015). Pengembangan *E-learning* Berbasis *Moodle* Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII Di SMPN 1 Selemadeg. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*. 3(1): 1-12.
- Rusli, M., Hermawan, D. & Supuwingsih, N.N. (2017). *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Sariadhi. (2018). *Instrumen Penilaian Multimedia Pembelajaran*. Medan : Universitas Negeri Medan
- Suartama, I.K. & Rtastra, I.D.K. (2004). *E-learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Suartama, I.K. (2013). Pengembangan Course *E-learning* Berbasis *Moodle* pada Mata Kuliah Multimedia. *Jurnal ilmiah*. 86-61
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suyono., Maison. & Nehru. (2017). Pengembangan *E-learning* Berbasis *Moodle* Pada Materi Termodinamika Di SMA. *Jurnal EduFisika*. 2(2): 34-41
- Tanjung, R. (2014). *Media Pendidikan Sains*. Medan: Unimed Press
- Tipler. (1998). *Fisika untuk Sains dan Teknik Jilid 1*. Jakarta: Erlangga
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana
- Yuliana, Y. (2020). Analisis Keefektifitasan Pemanfaatan *E-learning* Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Pada Masa Pandemi Corona (Covid-19). *Jurnal Sosial & Budaya Syar-i*. 7(10): 875-895.