

# Pengembangan Media *E-Learning* Berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMAN 1 Lingsar

Abdul Haris Munandar<sup>1\*</sup>, Amrullah<sup>2</sup>, Junaidi<sup>2</sup>, Arjudin<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

<sup>2</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mataram, Mataram

\*haris13munandar@gmail.com

## Abstract

This study aims to produce and determine the feasibility of *e-learning* based *Learning Management System (LMS) Moodle* in class X trigonometry. This type of research is development research using the ADDIE model, namely *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Data was collected through validation of *e-learning* by validators and student response questionnaires. Development media in research This was validated by material experts, media experts, and tested on class X students of SMAN 1 Lingsar, West Lombok, NTB. The test subjects in the development of this media were 34 students of class X IPA 1 who were selected using *purposive sampling technique*. The results showed that at the validation stage by material experts and media experts, the validity results were 90.67% and 90.00% with the media category "Very Eligible". Meanwhile, at the trial stage, the response of students to *e-learning* obtained an average result of 87.23%, namely in the "Very Good" category. Thus, it can be concluded that *e-learning* is very suitable for use by class X students of SMAN 1 Lingsar, especially in trigonometry material.

**Keywords:** *e-learning*; *Learning Management System (LMS)*; *moodle*; ADDIE; trigonometri.

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan dan mengetahui kelayakan media *e-learning* berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* pada materi trigonometri kelas X. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pengumpulan data dilakukan melalui validasi media *e-learning* oleh validator dan angket respon peserta didik. Media pengembangan dalam penelitian ini divalidasi oleh ahli materi, ahli media, serta diujicobakan pada peserta didik kelas X SMAN 1 Lingsar, Lombok Barat, NTB. Subjek uji coba dalam pengembangan media ini adalah peserta didik kelas X IPA 1 sebanyak 34 orang yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media diperoleh hasil validitas sebesar 90,67% dan 90,00% dengan kategori media "Sangat Layak". Sementara pada tahap uji coba respon peserta didik terhadap media *e-learning* diperoleh hasil rata-rata sebesar 87,23% yaitu dalam kategori "Sangat Baik". Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media *e-learning* ini sangat layak digunakan oleh peserta didik kelas X SMAN 1 Lingsar khususnya pada materi trigonometri.

**Kata Kunci:** *e-learning*; *Learning Management System (LMS)*; *moodle*; ADDIE; trigonometri.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat mengakibatkan teknologi menjadi suatu kebutuhan dasar sekaligus tuntutan di era globalisasi khususnya dalam bidang pendidikan. Tuntutan era globalisasi dengan perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pembelajaran. Salah satu cara

penggunaan teknologi dalam pembelajaran adalah dengan memanfaatkan sumber daya teknologi sebagai media pembelajaran (Akhmadan, 2017). Media pendidikan atau media pembelajaran tumbuh dan atau berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi pembelajaran (Sundayana, 2013:6).

Penggunaan media dalam pembelajaran telah digunakan pada semua mata pembelajaran, termasuk matematika. Matematika sebagai mata pelajaran yang mengedepankan konsep abstrak tidak cukup hanya melalui komunikasi verbal, melainkan dibutuhkan juga suatu media sebagai penunjang dalam prosesnya. Sebagaimana pendapat Piaget, Bruner dan Dienes dalam (Uno & Lamatenggo, 2014:144) menyatakan bahwa dalam belajar matematika diperlukan media dalam pembelajaran. Media dapat mengatasi keterbatasan pengalaman yang dimiliki peserta didik dan menyederhanakan suatu objek yang terlalu kompleks (Miarso, 2009:458).

Matematika merupakan pelajaran yang memiliki peminat paling rendah dibandingkan dengan pelajaran lain, hal ini disebabkan karena matematika dikenal sebagai pelajaran yang sulit sehingga banyak peserta didik yang tidak menggemari matematika (Putra & Anggraini, 2016). Salah satu materi matematika yang sulit dikuasai oleh sebagian peserta didik adalah materi trigonometri (Iskandar & Andriyani, 2019). Materi ini merupakan salah satu bagian dari materi matematika wajib SMA/MA kelas X yang membahas tentang perbandingan trigonometri, aturan sinus dan cosinus, dan fungsi trigonometri.

Fakta di Indonesia menunjukkan hasil UN SMA/MA tahun pelajaran 2016/2017, 2017/2018, dan 2018/2019 pada materi trigonometri dipaparkan pada Tabel 1. berikut:

**Tabel 1.** Hasil UN SMA/MA pada Materi Geometri dan Trigonometri Tahun Pelajaran 2016/2017, 2017/2018, dan 2018/2019

Tingkat	Tahun Pelajaran		
	2016/2017	2017/2018	2018/2019
Nasional	37,45%	33,62%	34,59%
Provinsi NTB	30,26%	24,35%	29,64%

(Sumber:Puspendik.kemdikbud.go.id)

Berdasarkan Tabel 1. diperoleh penguasaan materi trigonometri, baik di tingkat nasional maupun Provinsi NTB masih tergolong rendah, rendahnya hasil ujian tersebut menunjukkan bahwa banyak peserta didik yang belum mampu mengatasi permasalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Salah satu SMA/MA di Provinsi NTB adalah SMAN 1 Lingsar.

Berdasarkan hasil observasi di SMAN 1 Lingsar didapatkan bahwa penguasaan materi trigonometri masih tergolong rendah dan sulit untuk dipelajari oleh peserta didik. Kesulitan tidak hanya dialami oleh peserta didik, akan tetapi guru juga mengalami kesulitan ketika akan menyampaikan materi trigonometri terutama pada saat pembelajaran daring. Guru kesulitan mengontrol mana peserta didik yang serius

mengikuti pelajaran dan mana yang tidak. Guru tidak pernah dilakukan pembinaan tentang pembelajaran *e-learning*, sehingga pembelajaran hanya dilakukan melalui aplikasi whatsapp, padahal whatsapp merupakan media sosial bukan media pembelajaran. Akibatnya, penyampaian materi pelajaran kepada peserta didik tidak mencapai target dan kurang efektif sementara materi yang akan disampaikan dan dipelajari peserta didik lumayan banyak.

Selain itu, materi trigonometri kurang disukai dan dianggap sulit oleh peserta didik karena materinya yang abstrak seperti grafik fungsi sinus, cosinus dan tangen, terlalu banyak rumus yang dipelajari seperti aturan sinus dan cosinus sehingga susah untuk dihapalkan. Peserta didik merasa jenuh atau bosan ketika melaksanakan pembelajaran secara daring akibat kurangnya pemanfaatan variasi media dalam pembelajaran. Guru hanya mengandalkan aplikasi whatsapp sebagai media untuk mengirimkan materi dan tugas kepada peserta didik, sehingga menyebabkan peserta didik menjadi tidak tertarik dan kurang termotivasi untuk belajar.

Berdasarkan uraian tersebut, salah satu penyebab rendahnya pemahaman peserta didik pada materi trigonometri adalah ketidaktepatan penggunaan media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam belajar, terlebih pada masa pandemic global saat ini. Mengingat pada masa pandemic, waktu, lokasi dan jarak menjadi permasalahan yang besar (Kusuma & Hamidah, 2020). Pada masa pandemi pembelajaran tidak dapat dilakukan secara tatap muka seperti biasa untuk mencegah penyebaran virus corona, sehingga dengan adanya perubahan proses belajar ini memberikan tantangan yang berbeda kepada guru. Guru harus memastikan kegiatan belajar mengajar tetap berjalan, meskipun peserta didik berada di rumah. Guru harus siap dengan berbagai kondisi pembelajaran dan kondisi peserta didik, termasuk perkembangan kehidupan di masyarakat (Abdullah, 2016). Solusinya guru dituntut dapat mendesain media pembelajaran sebagai inovasi dengan memanfaatkan media daring (*e-learning*).

Kondisi tersebut memotivasi peneliti untuk mengembangkan dan memperkenalkan media pembelajaran berbasis *e-learning* melalui aplikasi *Learning Management System* (LMS). LMS merupakan *software* yang berfungsi untuk membuat dan mengatur suatu pembelajaran secara *online* dan memudahkan guru berinteraksi dengan peserta didik tanpa harus dibatasi oleh waktu dan tempat, sehingga memungkinkan peserta didik untuk masuk ke dalam ruang kelas digital untuk mengakses materi-materi pembelajaran secara *online* (Yuliasuti et al., 2014).

Sejauh ini terdapat berbagai jenis LMS diantaranya *Google Clasroom*, *Moodle*, *Edmodo*, *Schoology*, *ATutor*, *Claroline*, *Chamilo*, *Doceos*, dan lainnya. Di antara banyaknya jenis LMS yang ada, LMS yang sifatnya *open source* dan memiliki pengguna terbanyak di seluruh dunia adalah LMS *Moodle* (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*) (Rohmatullah et al., 2013). Salah satu kelebihan *moodle* adalah *moodle* termasuk LMS yang terbaik secara kelengkapan fitur dibandingkan dengan *software* LMS lain (Wahono, 2006). Selain itu, kelebihan *Moodle* dibandingkan dengan LMS

lainnya adalah *Moodle* memiliki manajemen pengguna yang baik dan memungkinkan sekolah atau admin untuk mengelola kelas-kelas, tidak dibebankan kepada guru sehingga waktu dapat dimanfaatkan lebih banyak untuk memikirkan konten pembelajaran yang akan disampaikan. Kemudian dari sisi tampilan, *Moodle* memiliki tampilan yang lebih menarik karena disediakan berbagai pilihan tema yang dapat diubah atau dimodifikasi sendiri sesuai keinginan, berbeda dengan LMS lain seperti *Google Classroom* yang memiliki tampilan yang cenderung monoton sehingga membuat peserta didik menjadi bosan. Dalam *Moodle* ini juga terdapat fitur *progress tracking* yang mana fitur ini akan memungkinkan pelacakan kemajuan ataupun aktivitas peserta didik sehingga guru bisa melihat mana peserta didik yang serius mengikuti pelajaran dan mana yang tidak.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mafaza (2016), didapatkan bahwa kelas yang menggunakan media *e-learning* berbasis *Moodle* mendapat hasil yang baik dan media yang dikembangkan efektif sebagai bantuan peserta didik untuk belajar mandiri. Penelitian lain juga menyimpulkan bahwa media *e-learning* berbasis *moodle* yang dikembangkan mendapatkan respon yang baik bagi peserta didik dan media yang dikembangkan bersifat interaktif, dengan tampilan yang menarik, dinamis, dan inovatif (Zamroh et al., 2015). Hasil penelitian-penelitian terdahulu ini menunjukkan bahwa penggunaan media *e-learning* berbasis LMS *Moodle* dalam pembelajaran memberikan efek yang positif dalam pembelajaran dan memungkinkan pendidik untuk membuat konten-konten materi yang menarik dan interaktif seperti SCORM yang mana di dalamnya media yang disajikan ke dalam materi dapat berupa grafik, gambar, audio, maupun video untuk memudahkan peserta didik dalam belajar trigonometri.

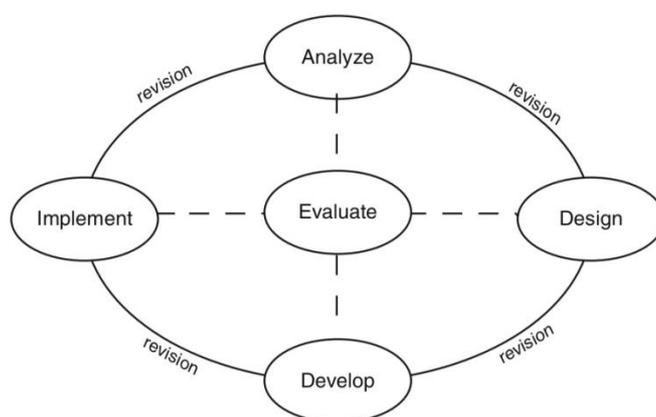
Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti melakukan pengembangan media *e-learning* berbasis LMS *Moodle* untuk memfasilitasi peserta didik untuk belajar trigonometri tanpa harus terhalang waktu dan tempat. Penelitian ini mengembangkan media *e-learning* dengan keterbaruan yang dikembangkan disusun dengan konten-konten materi yang menarik dan interaktif menggunakan aktivitas SCORM maupun H5P, serta menggunakan *assignment* bersyarat, dengan harapan dapat menjadi media atau sumber belajar yang menarik bagi peserta didik dan dapat memotivasi sekaligus melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri, sehingga pembelajaran dapat bergeser kepada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik atau *student centered*.

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan penelitian pengembangan ini yaitu: (1) Untuk menghasilkan media *e-learning* berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* pada materi trigonometri kelas X. (2) Untuk mengetahui kelayakan media *e-learning* berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* pada materi trigonometri kelas X.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)*, Menurut Borg & Gall (1983) penelitian pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (dalam Setyosari, 2013). Penelitian ini mengacu pada model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE)*. Model ini digunakan karena memperlihatkan tahapan-tahapan dasar pengembangan yang sederhana dan mudah dipelajari, selain itu ADDIE cocok untuk pengembangan media pembelajaran berbasis komputer (Liana & Leonard, 2016:124).

Adapun prosedur model pengembangan ADDIE dapat digambarkan seperti pada Gambar 1 (Branch, 2009:2).



**Gambar 1.** Prosedur Pengembangan Model ADDIE

Tahap analisis mempunyai tujuan untuk mendapatkan informasi kebutuhan-kebutuhan yang digunakan untuk mengembangkan media *e-learning* sehingga diharapkan media yang dikembangkan dapat menunjang kegiatan belajar peserta didik. Pada tahap ini, diantaranya mengenai analisis kebutuhan dan karakteristik peserta didik, analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang akan dimuat dalam media *e-learning*.

Tahap desain dilakukan setelah diperoleh kebutuhan yang terdapat pada tahap analisis. Kegiatan pada tahap ini berupa merancang dan menyusun materi yang disajikan dalam media *e-learning* berbasis LMS *Moodle*.

Tahap pengembangan merupakan tahap mewujudkan desain media *e-learning* menjadi kenyataan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan/materi yang akan disajikan, gambar, animasi, audio, video, dan lain-lain. Objek material yang sudah dikumpulkan dalam tahap desain dirangkai menjadi satu kesatuan produk yang utuh.

Tahap implementasi dilakukan dengan mengujicobakan media *e-learning* yang sudah dikembangkan, dimana pada penelitian ini dilaksanakan sebanyak dua tahap yaitu uji coba ahli dan uji coba peserta didik. Uji coba ahli dilaksanakan untuk memperoleh

masukkan/informasi kualitatif guna memperbaiki dan memvalidasi produk sebelum diuji cobakan kepada peserta didik.

Tahap evaluasi, Tahap *evaluation* berisi penilaian media yang sudah dikembangkan dan melakukan perbaikan berdasarkan saran dari para ahli. Evaluasi dilakukan pada media yang dikembangkan berdasarkan lembar penilaian dari validator dan peserta didik untuk melihat kelayakan dari media *e-learning*.

Subjek atau responden yang terlibat dalam penelitian ini adalah tu orang ahli media, satu orang ahli materi, dan 34 peserta didik kelas X SMAN 1 Lingsar

Jenis data dalam penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari masukan, kritik dan saran dari ahli materi, ahli media dan peserta didik. Sedangkan data kuantitatif berisikan skor atau nilai dari hasil penilaian terhadap media *e-learning* melalui angket. Data yang dikumpulkan ditujukan untuk mengetahui kelayakan media *e-learning* yang. Data kualitatif digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan revisi terhadap media.

Instrumen yang digunakan untuk menguji coba kelayakan media yang dihasilkan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan angket. Instrumen angket ini berupa lembar validasi ahli dan lembar respon peserta didik.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis data yang diperoleh. Data kualitatif merupakan data yang diperoleh dari angket berupa kritik dan saran dari ahli materi, ahli media, dan peserta didik yang kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh dari hasil validasi ahli dan angket respon peserta didik di analisis menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$x_i = \frac{\sum S}{S_{max}} \times 100\%$$

Keterangan:

$S_{max}$  = Skor maksimal

$\sum S$  = Jumlah skor

$x_i$  = Nilai kelayakan angket tiap aspek

(Damayanti et al., 2018)

Setelah mendapatkan hasil dari masing-masing validasi ahli, selanjutnya di analisis dengan perhitungan sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum x_i}{N}$$

Keterangan:

$V$  = Validitas rata-rata

$\sum x_i$  = Jumlah total nilai validasi

$N$  = Jumlah data

Hail validitas rata-rata kemudian di konversikan ke dalam kriteria Tabel 2 berikut.

**Tabel 2.** Interval Kelayakan Media *E-Learning*

Persentase	Kriteria
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Kurang Layak
0% – 20%	Sangat Kurang Layak

(Sumber: Damayanti dkk, 2018 )

Media memenuhi kriteria validitas, yaitu jika minimal tingkat validitas yang dicapai cukup “Layak”, maka media dilanjutkan ke tahap uji coba peserta didik dan apabila hasil respon peserta didik diperoleh lebih dari 60% maka media dikatakan “Baik”. Kriteria respon peserta didik yang dihasilkan dinyatakan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Interval Kategori Media *E-Learning*

Persentase (%)	Kategori
$P \leq 20$	Tidak Baik
$20 \leq P < 40$	Kurang baik
$40 \leq P < 60$	Cukup baik
$60 \leq P < 80$	Baik
$P \geq 80$	Sangat Baik

(Sumber: Syaharuddin et al., 2015:188)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media *e-learning MathZone* SMAN 1 Lingsar berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* pada materi trigonometri untuk peserta didik kelas X SMAN 1 Lingsar.

Pengembangan media *e-learning* dalam penelitian ini diperoleh dengan tahapan sesuai model pengembangan ADDIE sebagai berikut :

#### 1) *Analysis (Analisis)*

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan peserta didik untuk mendapatkan permasalahan-permasalahan yang dibutuhkan untuk mengembangkan media *e-learning*. Permasalahan-permasalahan yang didapatkan pada tahap ini yaitu materi trigonometri kurang disukai dan dianggap sulit oleh peserta didik karena materinya yang banyak dan juga abstrak seperti grafik fungsi sinus, cosinus dan tangen, terlalu banyak rumus yang dipelajari sehingga susah untuk dihapalkan.

Selain itu, peserta didik merasa jenuh atau bosan ketika melaksanakan pembelajaran secara daring akibat kurangnya pemanfaatan variasi media dalam pembelajaran. Permasalahan-permasalahan tersebut tidak hanya dialami oleh peserta didik, akan tetapi guru juga mengalami kesulitan ketika akan menyampaikan materi trigonometri saat

pembelajaran daring. Guru hanya mengandalkan aplikasi *whatsapp* sebagai media untuk mengirimkan materi dan tugas kepada peserta didik, sehingga menyebabkan peserta didik menjadi tidak tertarik dan bosan belajar matematika. Selain itu, guru kesulitan mengontrol mana peserta didik yang serius mengikuti pelajaran dan mana yang tidak.

Berdasarkan beberapa permasalahan di atas, agar pembelajaran menarik dan tidak monoton penggunaan media *e-learning* berbasis *moodle* dengan konten-konten bervariasi dan interaktif dalam pembelajaran dapat menjadi salah satu solusinya. Dikarenakan fungsi dan manfaat media pembelajaran dapat memberikan suasana belajar yang menyenangkan sehingga diharapkan dapat membangkitkan minat peserta didik dalam belajar matematika khususnya pada materi trigonometri (Aprilla et al., 2019)

## 2) *Design* (Desain)

Kegiatan pada tahap ini adalah pembuatan rancangan media *e-learning* berbasis LMS *Moodle*. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap ini seperti membuat *flowchart*, *storyboard*, menyusun rancangan materi dan evaluasi, dan membuat kisi-kisi instrumen angket penilaian kelayakan media.

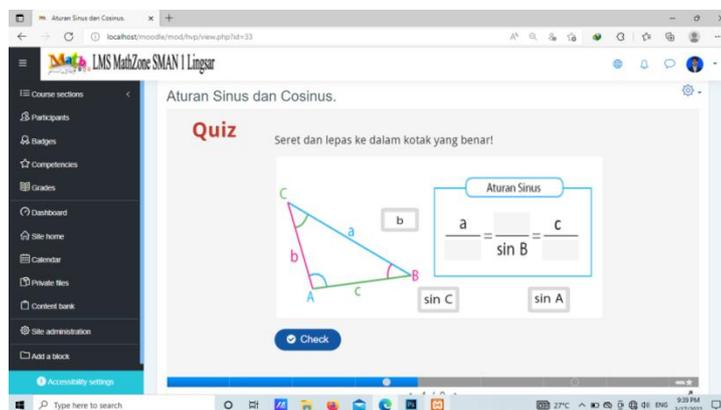
## 3) *Development* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan media berdasarkan rancangan yang sudah dibuat pada tahap *design*. Media *e-learning* ini dibuat dengan tampilan yang menarik, baik dari segi warna, tulisan, gambar, dan animasi dengan tujuan untuk menarik minat dan memotivasi peserta didik untuk belajar trigonometri. Hal ini sesuai dengan pendapat Resiani et al. (2015), yang mengatakan bahwa kemenarikan tampilan fisik sangat mempengaruhi proses pembelajaran, semakin menarik tampilan media maka peserta didik semakin termotivasi untuk belajar.

Pada media ini juga terdapat petunjuk dan pemberian motivasi belajar yang dapat dibaca oleh peserta didik sebelum memulai pembelajaran. Kemudian terdapat materi yang disusun berdasarkan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran yang sudah dibuat pada tahap sebelumnya. Materi berisi contoh soal, kuis, dan video pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam memahami pelajaran.

Konten materi pada media ini dibuat dengan menggunakan *plugin* H5P dan SCORM pada *moodle*. Dengan H5P ini memungkinkan para pengajar dapat membuat berbagai konten interaktif, seperti presentasi, video interaktif, *memory game*, kuis, pilihan ganda, *drag and drop* dan lain-lain. Sedangkan SCORM merupakan sebuah konten media pembelajaran multimedia interaktif yang didalamnya dapat berupa gambar, audio, video, dan juga grafik.

Disetiap materi juga terdapat kuis-kuis interaktif seperti *multiple choice*, *drag and drop*, *drag the word*, *true/false question*, *fill in the blanks*, dan *summary*. Kuis pada media ini dapat diulang-ulang jika peserta didik menjawab salah sehingga dengan pengulangan tersebut akan melatih dan membantu peserta didik untuk mengingat rumus-rumus dari materi trigonometri. Pengulangan dari peninjauan kembali merupakan suatu yang sangat penting dalam menciptakan daya ingat jangka panjang (Rosidi, 2015).



**Gambar 2.** Tampilan kuis interaktif menggunakan *drag and drop*

Dengan adanya interaktifitas-interaktifitas ini diharapkan pembelajaran menjadi lebih menarik dan memotivasi peserta didik untuk belajar materi trigonometri. Hal ini sesuai dengan pendapat Fanny et al. (2013), yang mengatakan bahwa keindahan, kemenarikan dan adanya interaktivitas dalam suatu media merupakan sarana agar peserta didik tidak jenuh dalam mengikuti pelajaran dan efek yang terbesar diharapkan peserta didik dapat termotivasi dan mempermudah dalam menerima materi pelajaran.

Selanjutnya pada media ini ditambahkan pembatasan akses pada setiap materi dengan tujuan peserta didik dapat belajar secara teratur, terarah dan memudahkan peserta didik untuk belajar mandiri. Pembatasan ini didasarkan rancangan materi yang sudah dibuat pada tahap desain. Peserta didik dipaksa untuk membaca materi, sehingga peserta didik sebelum mengerjakan latihan soal harus membaca materi terlebih dahulu dan peserta didik tidak bisa membaca materi setelahnya sebelum menyelesaikan materi sebelumnya.

#### 4) **Implementation (Implementasi)**

Tahap implementasi dilakukan dengan mengujicobakan media *e-learning* yang telah dikembangkan, dimana pada tahap ini dilakukan uji coba sebanyak dua tahap yaitu uji coba ahli (validasi ahli) dan uji coba peserta didik. Pada tahap uji coba ahli peneliti memilih 2 validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi.

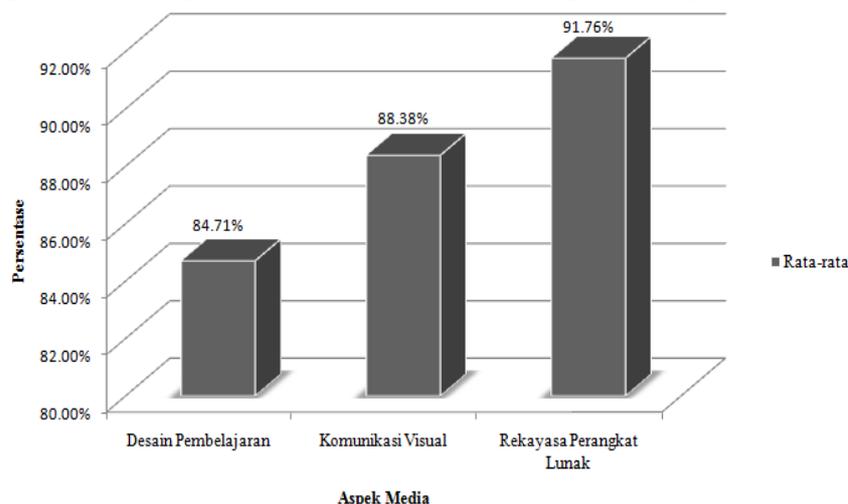
Adapun hasil penilaian para ahli terhadap media yang dikembangkan di paparkan pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli**

Ahli	Aspek	Persentase	Kategori
<b>Materi</b> (Ida Ayu Widiarsih, S.Pd.)	Desain Pembelajaran	90,67%	Sangat Layak
	<b>Media</b> (Nilza Humaira Salsabila, S.Pd., M.Pd.)	Komunikasi visual	88,57%
	Rekayasa Perangkat Lunak	91,43%	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>		<b>90,22%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil revisi media dari penilaian/validasi ahli dilanjutkan ke tahap uji coba peserta didik. Subjek uji coba dalam pengembangan media ini adalah peserta didik kelas X IPA 1 sebanyak 34 orang.

Adapun hasil penilaian respon peserta didik disajikan pada diagram berikut:



**Gambar 3.** Diagram hasil penilaian respon peserta didik

## 5) Evaluation (Evaluasi)

Berdasarkan hasil penilaian pengembangan media *e-learning* yang didapatkan pada tahap implementasi diperoleh: Pertama, tahap validasi oleh ahli materi dan ahli media meliputi aspek desain pembelajaran, komunikasi visual dan rekayasa perangkat lunak diperoleh nilai secara berturut-turut 90,67%, 88,57%, dan 91,43% dengan rata-rata nilai validasi sebesar 90,22% yaitu dalam kategori media “Sangat Layak”. Kedua, tahap uji coba peserta didik terhadap media *e-learning* diperoleh hasil rata-rata sebesar 87,23% yaitu dalam kategori media “Sangat Baik”. Artinya media yang dikembangkan sangat layak digunakan oleh peserta didik.

Adapun masukan dari validator: tambahkan pemberian motivasi belajar pada media, tujuan pembelajaran belum ada hanya mencantumkan kompetensi dasar, perbaiki simbol derajat, perbaiki simbol kurang dari dan bunyi Torema Phytagoras, kata ulangan

diganti menjadi ulangan harian, petunjuk ulangan harian, petunjuk alokasi waktu untuk pilihan ganda dan *essay*, dan petunjuk mengerjakan *essay* belum ada. Hasil penilaian dari para validator menjadi bahan dasar untuk merevisi media sebelum diuji cobakan ke peserta didik.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Hasil pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini berupa media *e-learning MathZone* SMAN 1 Lingsar berbasis *Learning Management System (LMS) moodle* pada materi trigonometri kelas X yang dapat diakses di [www.smansarmathzone.moodlenesia.com](http://www.smansarmathzone.moodlenesia.com). Penelitian ini dilaksanakan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Media *e-learning* dibuat dengan tampilan yang menarik baik dari segi warna, tulisan, gambar, dan animasi. Kemudian konten-konten materi dan kuis dibuat interaktif agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan memotivasi peserta didik untuk belajar materi trigonometri, dan media *e-learning* ini dilengkapi dengan pembatasan akses dengan tujuan peserta didik dapat belajar secara teratur, terarah dan memudahkan peserta didik untuk belajar mandiri..
- 2) Kelayakan media *e-learning* berbasis *Learning Management System (LMS) Moodle* pada materi trigonometri ditinjau dari penilaian ahli materi diperoleh hasil 90,67%. Sedangkan hasil dari ahli media mendapatkan rata-rata sebesar 90,00%. Secara keseluruhan termasuk dalam kriteria “Sangat Layak” digunakan sebagai media *e-learning* pada materi trigonometri. Kemudian respon dari peserta didik terhadap pengembangan media *e-learning* berdasarkan penilaian yang ditinjau dari aspek desain pembelajaran, komunikasi visual dan aspek pemrograman, respon peserta didik termasuk kedalam kriteria “Sangat Baik” dengan rata-rata 87,23% artinya secara keseluruhan media yang dikembangkan sangat layak bagi peserta didik.

Bagi penelitian lebih lanjut sebaiknya perlu adanya pengukuran keefektifan media *e-learning* berbasis LMS Moodle terhadap proses pembelajaran yang dilakukan guru dan peserta didik

#### 5. REFERENSI

- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 4 (1), 35–49.
- Akhmadan, W. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Materi Garis dan Sudut Menggunakan Macromedia lash dan Moodle Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Gantang*, 2 (1), 27–40.
- Aprilla, S. A. A., Nasrulloh, M. F., & Verdianingsih, E. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Multimedia pada Materi Trigonometri menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 3 Professional. *Journal of Education and Management Studies*, 2 (5), 23–34.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science*

*and Mathematics Education, 1 (1)*, 63–70.

- Fanny, Mahya, A., & Suardiman, S. P. (2013). Pengembangan Multimedia Interaktif Untuk Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Prima Edukasia, 1 (1)*, 1–9.
- Iskandar, R. S. F., & Andriyani, R. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 2*, 759–763.
- KEMENDIKBUD. (2020). *Laporan Hasil Ujian Nasionl.* <http://puspendik.kemendikbud.go.id/hasil-un/>
- Kusuma, J. W., & Hamidah. (2020). Platform Whatsapp Group dan Webinar Zoom dalam Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 5 (1)*, 97–106.
- Liana, D., & Leonard. (2016). Pengembangan Media Belajar Berbasis Komputer dalam Pembelajaran Matematika SMP. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 122–131.
- Mafaza, A. R. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Pelajaran Sistem Operasi di SMK Negeri 3 Bojonegoro. *Jurnal IT-Edu, 1 (1)*, 129–136.
- Miarso, Y. (2009). *Menyemai benih teknologi pendidikan*. Kencana.
- Putra, R. W. Y., & Anggraini, R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 7 (1)*, 39–47.
- Resiani, N. K., Agung, A. A. G. A., & Jampel, I. N. (2015). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran IPS Siswa Kelas VII Semester Genap di SMP N 7 Singaraja Tahun Ajaran 2014/2015. *E-Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan, 3 (1)*.
- Rohmatullah, Dafik, & Slamini. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Pendekatan Investigasi Berbantuan E-Learning dengan Aplikasi Moodle pada Subpokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA. 4 (2)*, 149–158.
- Rosidi, A. (2015). Memperkuat Daya Ingat dalam Pembelajaran. *Educazione, 3 (1)*, 62–71.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan*. Kencana.
- Sundayana, R. (2013). *Media Pembelajaran Matematika*. Alfabeta.
- Syahrudin, Mandailina, V., & Anwar, Y. S. (2015). *Pengembangan Software Matematika SMP/MTs Berbasis Solutif Menggunakan Borland Delphi. 8 (2)*, 183–192.
- Uno, H. B., & Lamatenggo, N. (2014). *Teknologi Komunikasi & Informasi Pembelajaran*. PT. Bumi Aksara.
- Wahono, R. S. (2006). *Aspek dan Kriteria Penilaian Media Pembelajaran.* <http://romisatriawahono.net/2006/06/23/aspek-dan-kriteria-%0Apenilaian-media-pembelajaran/>.
- Yulastuti, N., Pujayanto, & Ekawati, E. Y. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Berbasis E-Learning dengan Moodle untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama pada Tema pengelolaan Sampah. *Jurnal Pendidikan Fisika, 2 (1)*, 15–20.
- Zamroh, A., Dafik, & Setiawani, S. (2015). *Pengembangan Media E-Learning Berbasis Moodle pada Pokok Bahasan Fungsi Kelas VIII SMP/MTS. 1 (1)*, 1–4.