

**DEVELOPMENT OF LEARNING MODULE USING
WEB MEDIA BASED ON LECTORA INSPIRE TYPE 17
APPLICATION ON LIGHT MODULES AND OPTICAL
EQUIPMENT IN JUNIOR HIGH SCHOOL**

Rania Tunnisa⁽¹⁾, Zuhdi Ma'ruf⁽²⁾, Muhammad Nor⁽³⁾

Email: rania.tunnisa1207@student.unri.ac.id, zuhdi.maaruf@lecturer.unri.co.id, mnoer_rs@yahoo.com

Phone number: 082283647947

*Physics Education Study Program
Department of Mathematics and Science Education
Faculty of Teacher Training and Education
Riau University*

Abstract: *The use of learning media is very necessary for the delivery of modules, especially on light modules and optical devices that can explain the concepts virtually. Therefore, the purpose of this study was to produce WEB media based on the Lectora inspire type 17 application on light materials and optical instruments in junior high schools and to determine the validity of the learning modules developed. The research method used is Research and Development (R&D) using the Plomp model which is only limited to 4 stages, namely the Preliminary investigation, design, realization/construction, evaluation, and revision stages. The data was obtained in the form of the average validation results of three validators. The results showed that the average validity of the overall assessment in validation II was 3.5 with a very valid category. So it can be concluded that the learning module using WEB media based on the Lectora inspire type 17 application on light materials and optical devices in junior high schools are categorized as valid and suitable for use as a medium for learning physics in junior high schools.*

Keywords: *Learning Module, Lectora Inspire Type 17, Plomp Model.*

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA *WEB* BERBASIS APLIKASI *LECTORA INSPIRE TYPE 17* PADA MATERI CAHAYA DAN ALAT OPTIK DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Rania Tunnisa⁽¹⁾, Zuhdi Ma'ruf⁽²⁾, Muhammad Nor⁽³⁾

Email: rania.tunnisa1207@student.unri.ac.id, zuhdi.maaruf@lecturer.unri.co.id, mnoer_rs@yahoo.com

Nomor Telepon: 082283647947

Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penggunaan media pembelajaran sangat diperlukan untuk penyampaian materi terutama pada materi cahaya dan alat optik yang dapat menjelaskan konsep-konsepnya secara virtual. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk menghasilkan media *WEB* berbasis aplikasi *lectora inspire type 17* pada materi cahaya dan alat optik di sekolah menengah pertama dan mengetahui validitas modul pembelajaran yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* menggunakan model Plomp yang hanya sebatas 4 tahap yaitu tahap *Preliminary investigation, design, realization/construction, evaluation and revision*. Data yang diperoleh berupa rata-rata hasil validasi dari tiga orang validator. Hasil penelitian didapatkan rata-rata validitas penilaian keseluruhan pada validasi II adalah 3,5 dengan kategori sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran menggunakan media *WEB* berbasis aplikasi *lectora inspire type 17* pada materi cahaya dan alat optik di sekolah menengah pertama ini dikategorikan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika SMP.

Kata kunci: Modul Pembelajaran, *Lectora Inspire Type 17*, Model Plomp

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dalam bidang pendidikan memberi pengaruh yang sangat besar dengan adanya kecenderungan: (1) bergesernya pendidikan dari sistem pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher center learning*), pada sistem yang berorientasi pada peserta didik (*student center learning*), (2) pergeseran dari ruang kelas ke dimana dan kapan saja serta dari kertas ke *online*, (3) pergeseran fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja (Herayanti, 2017).

Multimedia yang digunakan dalam pendidikan saat ini memberikan gambaran tentang sistem komputer dimana semua media, teks, grafik, *audio*/suara, animasi, dan video berada dalam satu model perangkat lunak yang menggambarkan atau menggambarkan suatu program pendidikan (Nor, Zuhdi, & Asbiah, 2021). Fisika merupakan salah satu pelajaran yang cukup abstrak. Tujuan pembelajaran fisika adalah supaya siswa memperoleh atau mendapatkan produk fisika baik berupa konsep, hukum, dan teori. Pembelajaran fisika di sekolah masih menghadapi masalah, salah satunya adalah ketakutan siswa terhadap pembelajaran fisika (Ornek, 2008).

Keterbatasan tempat dan waktu menjadi kendala bagi peningkatan kualitas pembelajaran. Bertambahnya jumlah peserta didik pada suatu lembaga berpotensi mengurangi kualitas interaksi antara guru dan peserta didik sehingga hasil yang maksimal, dalam bentuk pembelajaran berkualitas, semakin jauh dari harapan. Pengemasan bahan pembelajaran fisika selama ini masih bersifat linier, yaitu: materi ajar yang hanya menyajikan konsep dan prinsip, soal-soal latihan, contoh-contoh soal dan pemecahannya. Untuk itu perlu diimplementasikan kemasan modul fisika yang kontekstual dan konseptual yang mengintegrasikan kearifan lokal dan teknologi (Suwindra & Dkk, 2014).

Permasalahan lain yang terjadi di sekolah adalah sikap peserta didik yang masih pasif dan tidak mandiri dalam proses pembelajaran hal ini disebabkan oleh belum adanya bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi peserta didik. Bahan pembelajaran yang digunakan hanya berupa buku teks dan LKPD yang disediakan oleh guru. Untuk latihan dan evaluasi, guru memberikan tambahan berupa kertas *fotocopy* soal. Begitupun dengan evaluasi, guru memberikan kertas soal ulangan harian dalam pelaksanaannya. Belajar mandiri termasuk satu dari keterampilan yang dituntut dalam pembelajaran abad 21.

Sebenarnya banyak *software* yang dapat digunakan untuk mendukung media pembelajaran, tetapi *lectora inspire* merupakan *authoring tool* yang dapat memudahkan guru dalam pembuatan multimedia pembelajaran berbasis *audio-visual* untuk melakukan pembelajaran mandiri tanpa terikat oleh waktu dan tempat. *Lectora inspire* dapat digunakan untuk menggabungkan gambar, menggabungkan *flash*, merekam video, dan *screen capture* (Romadhan & Rusimanto, 2015). *Lectora inspire* merupakan salah satu program aplikasi yang digunakan untuk membuat presentasi maupun media pembelajaran dengan *template* yang dapat digunakan baik secara *online* maupun *offline*. Selain itu, aplikasi ini relatif mudah diaplikasikan dan diterapkan karena *output lectora inspire* ini terdiri dari *single file executable (exe)*, *CDROM*, *HTML*, *SCORM (Web Based)*, dll. Hal ini yang menjadi kelebihan dari *lectora inspire*, sehingga *output lectora inspire* ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan penggunanya.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, seorang pengajar dituntut memiliki kemampuan mengembangkan bahan ajar mandiri yang dapat mewujudkan pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan yang juga merupakan eksistensinya sebagai tenaga *profesional*.. Salah satu media yang dapat digunakan adalah modul pembelajaran berbasis *WEB* dengan menggunakan aplikasi *lectora inspire type 17* sebagai sumber bahan belajar peserta didik pada materi cahaya dan alat optik. Pada perancangan media pembelajaran berbasis *WEB* dengan menggunakan aplikasi *lectora inspire type 17* ini akan dikombinasikan dengan aplikasi lainnya. Oleh karena itu, Penelitian ini sangat perlu dilakukan untuk mendukung peningkatan pembelajaran peserta didik terutama pada

pembelajaran fisika pada materi cahaya dan alat optik di SMP dengan judul “Pengembangan modul pembelajaran dengan menggunakan media WEB berbasis aplikasi *lectora inspire type 17* pada materi cahaya dan alat optik di sekolah menengah pertama”.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan modul pembelajaran dengan menggunakan media WEB berbasis aplikasi *lectora inspire type 17* pada materi cahaya dan alat optik di sekolah menengah pertama dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Fisika Jurusan PMIPA FKIP Universitas Riau, dimulai dari tahap *Preliminary investigation* sampai tahap *evaluation and revision* dari bulan Februari tahun 2021 hingga Juli 2021 yaitu selama 6 bulan. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan prosedur pengembangan model Plomp. Model pengembangan Plomp memiliki 5 tahap yaitu *Preliminary investigation, design, realization/construction, evaluation and revision, implementation* untuk menghasilkan produk berupa modul pembelajaran. Penelitian pengembangan ini hanya sampai tahap *evaluation and revision*.

Jenis data yang digunakan yaitu data kuantitatif berupa skor penilaian pakar terhadap item-item modul. Sumber data dalam penelitian ini adalah 3 orang ahli pakar atau dosen Pendidikan Fisika. Instrumen penilaian menggunakan lembar validasi yang disusun menurut (Zulirfan, dkk, 2021) dengan beberapa modifikasi sesuai dengan modul yang dibutuhkan.

Validasi modul pembelajaran ini dilakukan oleh 3 orang dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Riau yang telah berpengalaman dan ahli bidangnya dengan tujuan memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan modul pembelajaran yang dibuat. Setelah itu, dilakukan analisis dengan cara menghitung indeks dari setiap indikator yang digunakan untuk menentukan validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan kriteria yang dikembangkan seperti Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Skor Rata-Rata

Kriteria	Skor	Keterangan
Sangat baik	$3,50 \leq x < 4,00$	Sangat Valid
Baik	$3,00 \leq x < 3,50$	Valid
Kurang	$2,00 \leq x < 3,00$	Tidak Valid
Sangat Kurang	$1,00 \leq x < 2,00$	Sangat Tidak Valid

Sumber: Skala Linkert adaptasi dari (Sugiyono, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan pada hasil penelitian ini meliputi 4 tahap sesuai metode penelitiannya. Berikut adalah hasil penelitian pengembangan modul pembelajaran menggunakan media WEB berbasis aplikasi *lectora inspire type 17* :

1. Tahap analisis (*Analysis*)

Tahap analisis merupakan langkah awal penelitian ini. Peneliti menganalisis hal-hal yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran daring. Siswa membutuhkan lebih dari sekedar materi yang disajikan dalam bentuk power point. Oleh karena itu peneliti berusaha membuat modul pembelajaran interaktif untuk membantu siswa belajar mandiri secara daring. adapun hasil dari analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk menentukan pokok permasalahan yang dihadapi sesuai dengan tujuan pengembangan. Rosenberg *dalam* (Herayanti, 2017) menyebutkan bahwa kemajuan teknologi pada bidang pendidikan memberi pengaruh yang sangat besar dengan adanya kecenderungan: (1) bergesernya pendidikan dari sistem pembelajaran yang berorientasi pada guru (*teacher center learning*), pada sistem yang berorientasi pada peserta didik (*student center learning*), (2) pergeseran dari ruang kelas ke dimana dan kapan saja serta dari kertas ke *online*, (3) pergeseran fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja.

Salah satu masalah di kelas pada proses pembelajaran adalah ketakutan siswa terhadap pembelajaran fisika (Ornek, 2008). Selain itu Wiyanto, dkk. (2006) juga menyatakan bahwa pada umumnya pembelajaran fisika cenderung monoton dengan aktivitas sains yang rendah. Aktivitas yang paling sering dilakukan oleh guru adalah berceramah atau menjelaskan sedangkan bagi siswa adalah mendengarkan dan mencatat. Sehingga melakukan kegiatan pembelajaran bertatap muka masih kurang efisien untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Devi Erly (2021:43) menyatakan bahwa semua siswa dengan persentase 100% memiliki smartphone dengan waktu penggunaan 2-4 jam perhari. Namun, 72,2% digunakan untuk sosial media dan 11,15% untuk belajar secara *online*. Media pembelajaran menggunakan *lectora inspire* akan memberikan pengalaman belajar yang menarik dan fleksibel karena dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja.

Penggunaan media pembelajaran dapat membantu keterbatasan pendidik dalam menyampaikan informasi maupun keterbatasan jam pembelajaran di kelas (Yektyastuti, dkk, 2016). Keuntungan lain dengan adanya penggunaan media pembelajaran adalah dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Hasil penelitian ini menjadi landasan yang kuat perlunya pengembangan suatu media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan materi cahaya dan alat optik.

b. Analisis Kurikulum

Berdasarkan Permendikbud No.37 tahun 2018 mengenai kompetensi inti dan kompetensi dasar yang juga sesuai dengan keputusan menteri pendidikan dan kebudayaan No.719 tahun 2020 mengenai Pedoman Pelaksanaan Kurikulum pada Satuan Pendidikan Dalam Kondisi Khusus materi cahaya dan alat optik berada pada kompetensi dasar 3.12 dan juga kompetensi inti 4.12 seperti pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

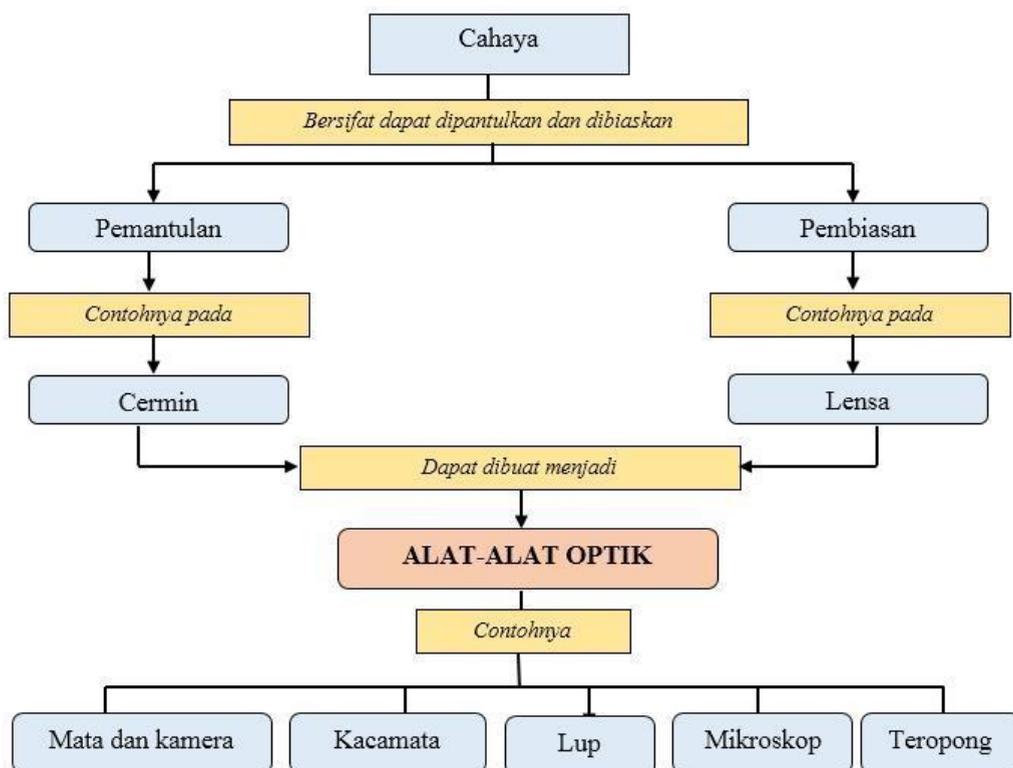
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya	3.12 Menganalisis sifat-sifat cahaya, pembentukan bayangan pada bidang datar dan lengkung, serta penerapannya untuk menjelaskan proses penglihatan manusia, mata serangga, dan prinsip kerja alat optik.
KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya	
KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	
	4.12 Menyajikan hasil

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

percobaan tentang pembentukan bayangan pada cermin dan lensa

c. Analisis materi

Media pembelajaran menggunakan aplikasi *lectora inspire* yang dikembangkan oleh peneliti adalah materi dua kompetensi dasar yaitu cahaya dan alat optik. Dengan rincian materi seperti yang terlihat pada Gambar 1 berikut ini:



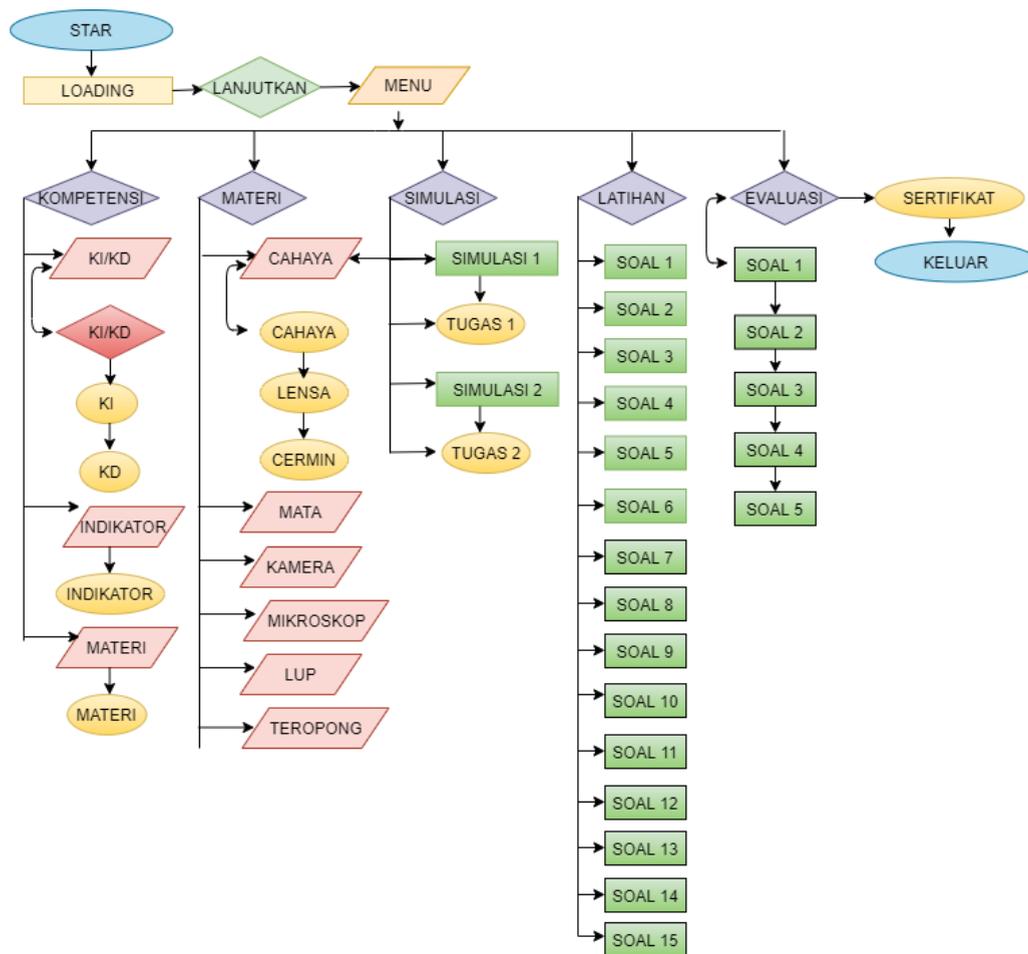
Sumber : (Cahyanti, M & Dkk, 2017)

2. Tahap Design

Tahap *design* merupakan tahap lanjutan yang dilakukan peneliti setelah menyelesaikan tahap analisis. Pada tahap ini dibutuhkan sketsa desain untuk membantu pembuatan media pembelajaran. Adapun langkah-langkah yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Flowchart

Flowchart yang dihasilkan pada penelitian ini digunakan untuk memperjelas proses media pembelajaran menggunakan aplikasi *lectora inspire type 17* pada saat digunakan. *Flowchart* yang dihasilkan media menggunakan aplikasi *lectora inspire type 17* yang pertama pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 4.3 Flowchart modul

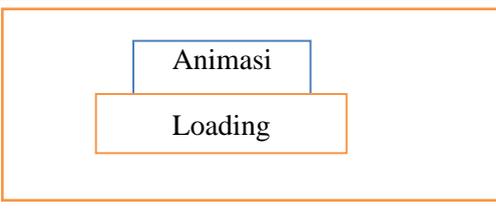
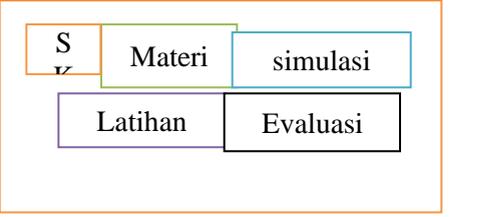
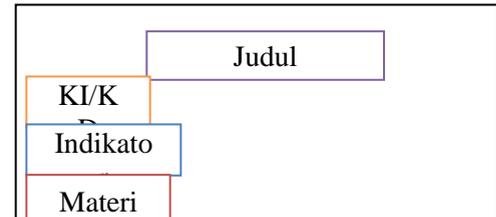
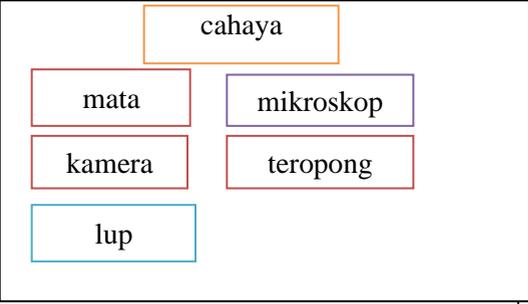
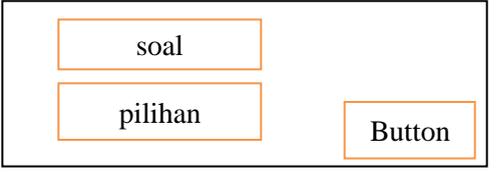
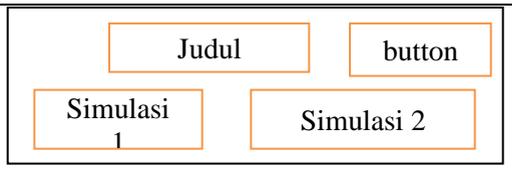
Pada Gambar 4.3 Flowchart diatas diawali dengan cover untuk memulai media, kemudian dilanjutkan dengan loading media untuk masuk pada halaman home. Slide home terdiri dari kompetensi, materi, simulasi, latihan, dan evaluasi sebagai akhir media pembelajaran.

2. Storyboard

Storyboard dibuat agar mempermudah pengguna untuk mengetahui alur penggunaan media. Cara membuat storyboard adalah dengan membuat timeline, menentukan ide, persiapan template, dan gambar. Berdasarkan Flowchart diatas dapat dijabarkan Storyboard sebagai pada Tabel 3 berikut:

Table 3. Storyboard Media Pembelajaran Interaktif

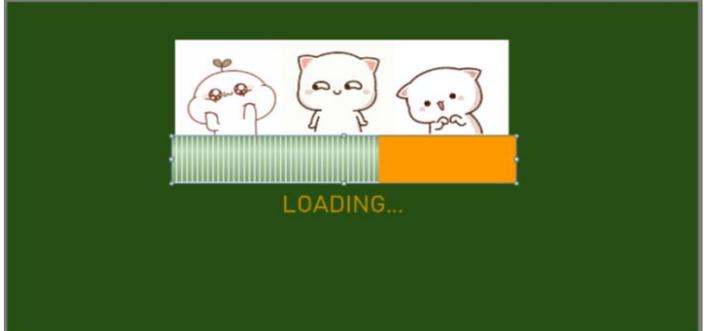
Section	Visual	Sketsa
Pembukaan	Dalam file pembukaan terdapat gambar dan navigasi next untuk memulai	

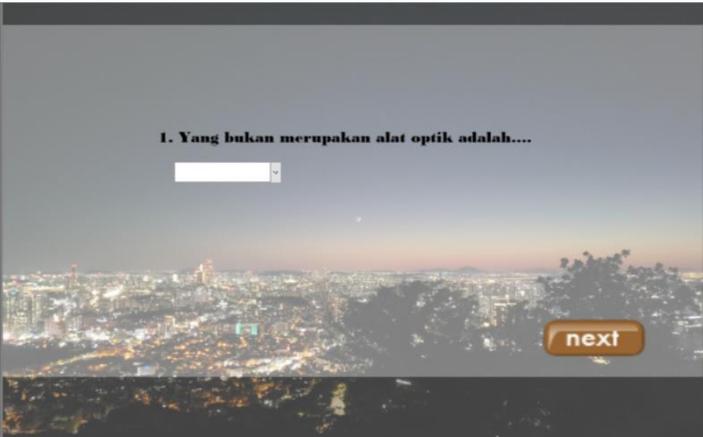
Loading	Terdapat animasi, background, dan loading page otomatis.	
Home	Dalam file home terdapat animasi sebagai background, gambar, judul dan sub menu : materi, standar kompetensi, latihan, praktikum dan evaluasi sekaligus button untuk selanjutnya.	
Standar Kompetensi	Dalam file standar kompetensi terdapat gambar, sub menu: KD/KI, indikato dan materi sekaligus sebagai button.	
Materi	Pada file materi terdapat judul,gambar, button home, sub menu: mata, kamera, mikroskop, lup, teropong, cahaya sekaligus terdapat animasi gambar dan button.	
Latihan	Pada file ini terdapat 15 soal dengan 3 tipe soal yg terdiri dari gambar, soal, pilihan jawaban, dan button next.	
Simulasi	Dalam file ini terdapat praktikum, animasi, button home dan lkpd	
Evaluasi	Dalam file ini terdapat 5 soal kuis, button next, entry nama,dan sertifikat.	

3. Tahap *Construction*

Tahap pengembangan ini merupakan langkah untuk mewujudkan desain yang telah ditentukan. Media dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis dan sistem yang telah dirancang. Hasil dari pengembangan media yaitu:

Tabel 4. Tahap *Construction*

No	Frame	Gambar
1	Halaman Awal	
2	Loading	
3	Kompetensi	

4	Materi	
5	Simulasi	
6	Latihan	
7	Evaluasi	

4. Tahap *Evaluation and revision*

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan modul pada masing-masing aspek yang diujikan. Aspek tersebut terbagi menjadi 5 yaitu, aspek koherensi dengan kurikulum, aspek interaktif, aspek fleksibilitas, aspek daya tarik visual dan aspek keamanan. Tahap validasi modul dilakukan oleh 3 orang validator yaitu dosen Pendidikan Fisika Universitas Riau. Adapun hasil perhitungan penilaian validator dari setiap proses validasi dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Media *Lectora Inspire* type 17 1 dan 2

No	Indikator Penilaian	Validasi 1	Validasi 2
A. Aspek koherensi dengan kurikulum			
1	Adanya keterkaitan antara topik dengan KI, KD, indikator atau tujuan pembelajaran	3	3,33
2	Kesesuaian penjabaran materi dengan kompetensi yang ingin dikembangkan	3,33	3,67
3	Analisis data dapat mendorong siswa menyimpulkan hasil percobaan sesuai teori	3,67	3,33
4	Modul mendukung pencapaian tujuan pembelajaran IPA	3,33	3,67
B. Aspek Interaktif			
1	Penggunaan media <i>lectora inspire</i> dapat memenuhi fungsi praktis	3	3,33
2	Prosedur aktivitas media jelas dan mudah dipahami	3	3
3	Terdapat panduan dalam menggunakan aplikasi <i>lectora inspire</i>	3,33	3,67
4	Tampilan menu mudah dipilih dan tidak membingungkan siswa pada aplikasi <i>lectora inspire</i>	3,33	3,67
C. Aspek Fleksibilitas			
<p>Dalam menggunakan aplikasi lectora inspire tidak membutuhkan tempat khusus</p> <p>Dalam menggunakan aplikasi lectora inspire dapat dilakukan kapan saja dan berulang-ulang</p> <p>Latihan dan evaluasi dapat dikerjakan dirumah tanpa guru pembimbing</p> <p>Skor Penilaian</p> <p>Validasi I</p> <p>Validasi II</p>			
D. Aspek Daya Tarik Visual			
1.	Desain kreatif dan dinamis	3,33	3,33
2.	Jenis huruf dan ukuran huruf yang digunakan sudah sesuai	3	3,33
3.	Gambar yang disajikan pada modul sudah sesuai	2,66	3

4.	Komponen-komponen pada aplikasi <i>lectora inspire</i> menarik perhatian	3,33	3,67
5	Visualisasi aplikasi <i>lectora inspire</i> jelas dan seperti nyata	3,33	3,67
E. Aspek Keamanan			
Hasil analisis pada aspek keamanan pada modul pembelajaran fisika berbasis <i>lectora inspire</i> bahwa penggunaan media aman karena tidak membahayakan siswa memiliki hasil skor rata-rata keseluruhan adalah 3,67 pada validasi I dan 3,67 pada validasi II.			

Berdasarkan validasi modul yang diuji oleh validator diperoleh nilai skor keseluruhan 3,30 dengan kategori valid pada tahap pertama. Terdapat beberapa item yang nilainya masih dibawah 3. Untuk itu dilakukan perbaikan sesuai saran dari validator. Pada aspek koherensi dengan kurikulum skor keseluruhan didapat 3,33 dengan kategori valid, aspek interaktif skor keseluruhan didapat 3,17 dengan kategori valid, aspek fleksibilitas skor keseluruhan didapat 3,22 dengan kategori valid, aspek daya tarik visual skor keseluruhan didapat 3,13 dengan kategori valid, aspek keamanan skor keseluruhan didapat 3,67 dengan kategori sangat valid.

Maka dilakukan perbaikan media pembelajaran, baik dari segi media maupun materi. Setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran validator, media divalidasi kembali pada tahap kedua. Pada validasi II skor penilaian keseluruhan adalah 3,5 dengan kategori sangat valid. Dengan perolehan nilai ini maka modul pembelajaran menggunakan media *WEB* berbasis aplikasi *lectora inspire type 17* pada materi cahaya dan alat optik, dinyatakan valid dan layak digunakan saat proses pembelajaran.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Media pembelajaran berupa modul pembelajaran dengan menggunakan media *WEB* berbasis aplikasi *lectora inspire type 17* pada materi cahaya dan alat optik di sekolah menengah pertama model Plomp yang dimodifikasi hanya sampai tahap *evaluation and revision*. Berdasarkan hasil penelitian, analisis data dan pembahasan didapatkan bahwa modul ini telah berhasil dikembangkan dan melalui proses validasi oleh validator.

Rekomendasi

Media berupa modul pembelajaran yang valid telah berhasil dikembangkan melalui tahap-tahap Plomp yang hanya sebatas pengembangan. Oleh karena itu peneliti merekomendasikan agar media ini dapat digunakan di sekolah oleh para pendidik sebagai media pembelajaran fisika secara daring.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyanti, M & dkk. (2017) *Desain LKPD Berorientasi Kompleksitas Konten dan Proses Kognitif pada Materi Cahaya dan Alat-Alat Optik Untuk Pembelajaran Fisika SMA/MA*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Ginting, D. E. (2021). *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Physics-Lab untuk Melatih Keterampilan Proses Sains siswa pada Materi Listrik Dinamis Kelas IX SMP*. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Herayanti, d. (2017). *Pengembangan Media Berbasis Moodle pada Matakuliah Fisika Dasar*. 205-209.

- Nor, M., Zuhdi, & Asbiah. (2021). The Development of Learning Media Based on Powtoon in Global Warming Materials for Class XI High School. *Journal of Educational Sciences*, 278-286.
- Ornek, F. (2008). What makes physics difficult? *International Journal of Environmental & Science Education*, 30-34.
- Romadhan, A., & Rusimamto, A. (2015). pengembangan media pembelajaran menggunakan multimedia interaktif lectora inspire pada mata pelajaran elektronika dasar di SMK negeri 3 jombang. *jurnal pendidikan teknik elektro* 4.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfa beta.
- Suwindra, I. N., & Dkk. (2014). Pengembangan Modul Fisika Hypermedia Bilingual Berkonteks Kearifan Lokal Bali untuk. *Seminar Nasional Riset Inovatif II*.
- Wiyanto A, Supyan, Nugroho, Wibowo, 2006. *Potret Pembelajaran Sain di SMP dan SMA*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 4, no 2: 63-66
- Yektyastuti Resti, Jaslin Ikhsan. 2016. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Kelarutan untuk Meningkatkan Performa Akademik Peserta Didik SMA". *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 2 no 1: 89-99.
- Zulirfan, Zanaton H. Iksan, Kamisah Osman, dan Sayyidah Nusaibah Mohd Salehudin. 2018. "Take-Home-Experiment: Enhancing Students' Scientific Attitude". *Journal of Baltic Science Education* 17, no. 5: 828-8.