



NATURAL SCIENCE: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA

6 (1), 2020, (29-40)

ISSN: 2715-470X(Online), 2477 – 6181(Cetak)

E-Modul Fisika Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Menggunakan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik SMA/MA Kelas XI

Nurhasnah*

Universitas Islam Negeri
Imam Bonjol Padang,
Indonesia

E-mail:

hasnahbio18@gmail.com

Liza Ayuna Sari

Universitas Islam Negeri
Imam Bonjol Padang,
Indonesia

E-mail:

lizaayuna02@gmail.com

*) Corresponding
Author

Abstract: *This research is motivated by the low ability of scientific literacy of students. One of the causes of students' low scientific literacy skills is the lack of teaching materials that can shape students' scientific literacy skills. The available teaching materials have limitations to illustrate the facts of the lessons learned in everyday life. The type of research used is research and development with the ADDIE design model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluate). Based on research and analysis of CTL-based e-module data using Kvisoft Flipbook Maker on the ability of scientific literacy, namely: obtain an average value of 4 people validator 88% with a very valid category. practicality assessment of 2 physics educators was 79.33% with a practical category. Practical assessment of 15 students received an average value of 90.26% in the category of very practical, has an average value of 84.79% with a very practical category. Assessment of the effectiveness of scientific literacy of 15 students for e-learning modules in the questionnaire obtained an average value of 88.78% with a very effective category while the test questions on the kinetic theory of gas with 66.6% completeness and in the material thermodynamics with 64.8% completeness with an average value of 65.7%. So it can be concluded that e-module based on Contextual Teaching And Learning (CTL) using Kvisoft Flipbook Maker on the kinetic theory of gas and thermodynamics is very valid, practical and effective to improve science literacy in physics learning class XI MIPA 6 SMA N 15 Padang*

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan literasi sains siswa. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan literasi sains siswa adalah kurangnya bahan ajar yang dapat membentuk keterampilan literasi sains siswa. Bahan ajar yang tersedia memiliki keterbatasan untuk menggambarkan fakta dari pelajaran yang dipetik dalam kehidupan sehari-hari. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan model desain ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi). Berdasarkan penelitian dan analisis data e-modul berbasis CTL menggunakan Kvisoft Flipbook Maker pada kemampuan literasi ilmiah, yaitu: memperoleh nilai rata-rata 4 orang validator 88% dengan kategori sangat valid. penilaian kepraktisan 2 pendidik fisika adalah 79,33% dengan kategori praktis. Penilaian praktis dari 15 siswa menerima nilai rata-rata 90,26% dalam kategori sangat praktis, memiliki nilai rata-rata 84,79% dengan kategori sangat praktis. Penilaian keefektifan literasi saintifik dari 15 siswa untuk modul e-learning dalam kuesioner diperoleh nilai rata-rata 88,78% dengan kategori sangat efektif sedangkan pertanyaan tes pada teori kinetik gas dengan kelengkapan 66,6% dan dalam termodinamika materi dengan Kelengkapan 64,8% dengan nilai rata-rata 65,7%. Jadi dapat disimpulkan bahwa e-module berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) menggunakan Kvisoft Flipbook Maker pada teori kinetik gas dan termodinamika sangat valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan literasi sains dalam pembelajaran fisika kelas XI MIPA 6 SMA N 15 Padang.

Keywords: *E-modul, Kvisoft Flipbook Maker, Contextual Teaching And Learning (CTL), Literasi sains*

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di berbagai negara meningkat pesat pada abad ke-21 (Rusilowati dkk, 2016; Choi dkk, 2011). Tuntutan era globalisasi dengan perkembangan teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk pengembangan pendidikan sehingga dengan perkembangan ini telah mengubah paradigma generasi muda dalam mencari dan mendapatkan informasi (Uzunboylu & Aşıksoy, 2014; Eren & Yağbasan, 2017; Strimel & Grubbs, 2016). Memenuhi tuntutan abad ke-21 pemerintah mengubah dan memperbaharui kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran (Chuntala, 2019). Saat ini kurikulum di Indonesia adalah kurikulum 2013 yang menerapkan pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran untuk lebih mengaktifkan dan menumbuhkan kreatifitas peserta didik. Salah satu hal yang ditekankan dalam kurikulum 2013 ini adalah literasi sains. Implementasi kurikulum 2013 diharapkan peserta didik memiliki karakter literasi yang baik. Abad 21 ditandai dengan arus globalisasi yang mengakibatkan persaingan semakin ketat sehingga peserta didik harus memiliki kemampuan literasi sains dan keterampilan untuk dapat menerapkan kemampuan yang mereka miliki agar mampu bersaing (Turiman dkk, 2012).

Pengetahuan dan keterampilan dalam pembelajaran dan inovasi (misalnya, kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi), informasi, dan teknologi harus dimiliki untuk bersaing di era global (Ball dkk, 2016; Koparan, 2017; Bao & Koenig, 2019). Dalam belajar peserta didik diharapkan untuk mempunyai kemampuan berkolaboratif agar peserta didik dapat mengamukakan ide-ide yang mereka miliki dalam pembelajaran (Laal dkk, 2012; Boholano, 2017).

Kemampuan literasi sains berguna oleh peserta didik untuk menciptakan pendidikan yang berkualitas. Literasi sains sebagai kombinasi dari keterampilan, nilai sikap, pemahaman, kompetensi dan pengetahuan

tentang sains yang diperlukan bagi individu untuk mengembangkan penelitian-penyelidikan, penyelesaian masalah, keterampilan dan kemampuan menginterpretasikan data dan fakta secara saintifik peserta didik dan kemampuan untuk memahami konsep-konsep pembelajaran (Gurses dkk, 2015; Klucevsek, 2017).

Fisika merupakan salah satu cabang IPA (Sains) yang mendasari perkembangan teknologi dan konsep hidup harmonis dengan alam (Aswirna, 2017). Sains merupakan dasar dari kemajuan teknologi yang menawarkan bentuk pengetahuan yang dapat diakses. Pendidikan Sains berkontribusi pada pengembangan kemampuan memahami cara paling efektif untuk menggunakan sains dalam kehidupan sehari-hari dan tanggung jawab sosial (Dragoş & Mih, 2015). Fisika mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip, dan teori yang berlaku secara universal (Aswirna, 2017).

Literasi sains sebagai salah satu elemen paling penting dalam pendidikan sains (Gucluer & Kesercioğlu 2012). Pendidikan sains fokus pada literasi sains pada aspek kompetensi dan pengetahuan sains guna untuk membantu peserta didik memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Feinstein, 2011). Menurut (Yalçın dkk, 2011) pembelajaran fisika diarahkan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga fisika bukan hanya merupakan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan dan pembentukan sikap literasi peserta didik. Kesulitan yang dihadapi dalam pembelajaran fisika bahwa peserta didik tidak mampu menafsirkan simbol yang terjadi dalam persamaan (Kabil, 2015).

Hasil penelitian *Programme For International Students Assesment (PISA)* menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan literasi sains di Indonesia pada tahun 2000 berada pada peringkat 38 dari 41 negara, pada tahun 2003 Indonesia tetap berada pada peringkat 38 dari 40 negara, pada tahun 2006 peringkat 50 dari 57 negara, dan tahun 2009 peringkat 60 dari 65 negara. Hasil PISA 2012 peringkat literasi sains Indonesia turun pada posisi 64 dari 65 negara dengan skor 382. Hasil studi PISA 2015 literasi sains sebesar 403 poin terletak pada peringkat 62 dari 70 negara. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia terhadap sains dan teknologi masih kurang (Bagasta dkk, 2018).

Salah satu penyebab rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik dipengaruhi oleh kurangnya bahan ajar yang dapat membentuk keterampilan literasi sains peserta didik. Bahan ajar yang banyak ditemukan lebih terfokus hanya pada materi, kurang kontekstual dan cenderung monoton serta tidak adanya pengetahuan ilmiah dalam memecahkan suatu masalah dalam bahan ajar. Bahan ajar peserta didik yang disediakan dari sekolah selama ini selain terbatas juga belum mengarah kepada literasi sains peserta didik.

Salah satu pembelajaran yang direkomendasikan kurikulum 2013 adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* merupakan suatu model pembelajaran yang membantu pendidik memotivasi peserta didik untuk membuat hubungan antara isi materi pelajaran dengan situasi kehidupan nyata (Pinwanna, 2015). Model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah cara paling efektif bagi peserta didik untuk melihat hubungan antara apa yang mereka pelajari di kelas dan dunia nyata (Yildiz & Baltaci, 2016).

CTL merupakan konsep pembelajaran yang membantu pendidik menghubungkan antara materi yang diajarkan dengan situasi

dunia nyata peserta didik dan mendorong peserta didik untuk membuat koneksi antara pengetahuan dan aplikasi mereka dalam kehidupan sehari-hari (Lotulung dkk, 2018). Pelaksanaan pendekatan CTL menuntut pendidik perlu mencari alternatif untuk dapat membuat bahan ajar berupa E-Modul/buku pegangan peserta didik yang dapat mengaktifkan dan membangkitkan minat dan motivasi peserta didik dalam belajar. Namun, masih banyak pendidik masih menggunakan teknik konvensional dimana pendidik memiliki peran dominan terhadap peserta didik.

Bahan ajar sebagai suatu wahana penyalur pesan materi pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik agar peserta didik dapat dengan mudah menerima pelajaran apa yang sudah disampaikan. Bahan ajar yang dapat dikembangkan salah satunya bahan ajar berupa e-modul. Menurut Ferenčíková, (2017) Modul merupakan seperangkat pembelajaran terencana yang disusun sesuai dengan analisis kebutuhan peserta didik dan digunakan untuk membantu peserta didik belajar secara mandiri untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Menurut Chong dkk, (2015) Modul elektronik multimedia (*e-module*) dalam pembelajaran fisika dapat berfungsi sebagai solusi yang layak untuk peserta didik. Menurut Aydin & Aytakin, (2018) Belajar dengan e-modul peserta didik dapat belajar secara mandiri, dengan belajar mandiri pengetahuan peserta didik dalam belajar lebih bermakna dan dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya. Menurut Alias & Siraj, (2012) E-Modul Fisika diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan waktu pembelajaran, bisa belajar mandiri karena peserta didik memiliki gaya belajar sendiri sehingga pesan materi dapat disampaikan dalam waktu yang telah ditentukan dengan baik.

Hasil wawancara dengan pendidik di SMAN 15 Padang, menurut salah satu Pendidik HW mengatakan bahwa masih banyak peserta didik malas membaca, untuk membaca buku harus diperintahkan

oleh pendidik terlebih dahulu. Jika peserta didik malas membaca peserta didik akan sulit memahami (fakta, prinsip dan konsep) pembelajaran. Peserta didik cenderung menghafal bukan memahami konsep sehingga banyaknya peserta didik yang tidak mengerjakan tugas dan tidak bisa menjawab pertanyaan materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Untuk mengukur kemampuan literasi sains meliputi empat aspek literasi sains meliputi konteks sains, kompetensi sains, pengetahuan sains dan sikap. Peserta didik diharapkan untuk lebih banyak membaca agar dapat memahami fakta, prinsip dan konsep yang terkait dalam materi bukan menghafal materi. Terlebih lagi dengan bahan ajar yang kurang menarik terlalu banyak teks tidak ada animasi ataupun video membuat peserta didik kurang tertarik untuk membaca.

Untuk membuat E-Modul pembelajaran fisika berbasis CTL dibutuhkan *software* yang mendukung dalam pengembangan, salah satunya aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker*. *Kvisoft Flipbook Maker* adalah jenis perangkat lunak profesional yang mengubah file pdf menjadi bentuk seperti buku, pada perangkat halaman yang dapat ditambahkan fungsi pengeditan, memungkinkan untuk memasukkan video, angka, audio, hyperlink, gambar animasi dan objek multimedia (Apsari & Kustijono, 2017). Bahan ajar E-modul menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* ini adalah E-modul yang dapat di akses secara *offline*.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti mengembangkan E-Modul

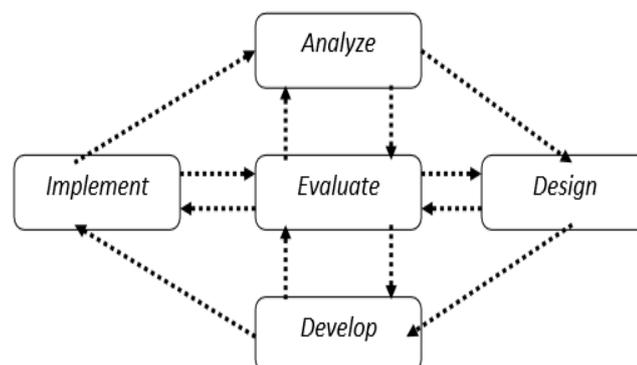
Fisika Berbasis *Contextual Teaching And Learning* Menggunakan Aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* Untuk Meningkatkan Literasi Sains.

Tujuan dari penelitian ini untuk pengembangan E-Modul fisika berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) menggunakan *aplikasi Kvisoft Flipbook Maker* untuk meningkatkan literasi sains dan untuk mengembangkan e-modul fisika yang valid, praktis dan efektif.

METODE

Penelitian ini merupakan desain *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono, (2011) R&D adalah metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keaktifan produk tersebut. Penelitian ini adalah Pengembangan bahan ajar pembelajaran e-modul dengan model *Contextual Teaching and Learning* menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker*.

Model pengembangan penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE. Tahap-tahap kegiatan yang terdapat dalam model ADDIE terdiri dari: tahap menganalisis (*Analysis*), tahap merancang (*Design*), tahap mengembangkan (*Development*), tahap implementasi (*Implementation*) dan tahap mengevaluasi (*Evaluation*). Model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE (Sumber: Anglada, 2007)

Instrument yang digunakan instrument validasi angket validitas, praktikalitas dan efektifitas digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dan reliabel dari angket validitas, praktikalitas dan efektifitas sehingga dapat digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data uji coba validitas oleh para pakar ahli, praktikalitas oleh pendidik dan beberapa orang peserta didik serta efektivitas oleh peserta didik kelas XI SMA terhadap e-modul pembelajaran fisika berbasis *Contextual Teaching And Learning* menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* pada materi teori kinetik gas dan hukum termodinamika kelas XI SMA/MA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Tahapan Analisis

a) Analisis kurikulum

Menggunakan kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran. Karakteristik kurikulum 2013 yaitu mengembangkan sikap spiritual, sosial, pengetahuan dan keterampilan sehingga dapat diterapkan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

b) Analisis Kebutuhan

bahan ajar yang digunakan masih berupa media cetak belum adanya bahan ajar yang berbasis teknologi, dan adanya keterbatasan waktu pembelajaran disekolah menyebabkan materi belum seluruhnya tersampaikan oleh pendidik sedangkan materi yang diajarkan cukup banyak serta peserta didik masih sulit dalam memahami isi materi tersebut.

c) Analisis Materi

Materi pembelajaran tentang teori kinetik gas dan hukum termodinamika adalah salah satu materi fisika yang sulit dipahami peserta didik karena materi ini bersifat abstrak.

2. Hasil Tahapan Perancangan

a) Pemilihan Media

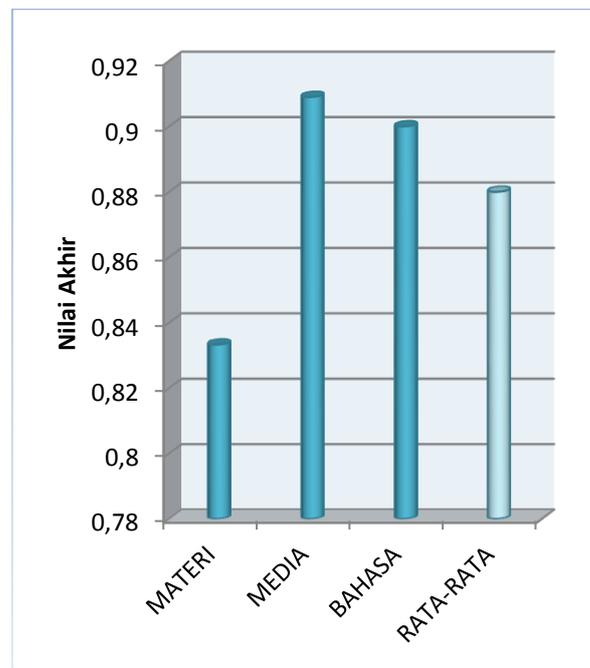
Kvisoft Flipbook Maker dipilih karena memiliki kelebihan mampu menggabungkan unsur-unsur e-modul dengan baik seperti teks, gambar (foto), gambar animasi dan film (video) dan lain sebagainya yang semuanya saling bersinergi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b) Pemilihan Format

Pemilihan format pengembangan e-modul berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* pada materi teori kinetik gas dan hukum termodinamika diawali dengan pemilihan desain yang tepat dan menarik dan disertai dengan pemilihan buku sumber.

3. Hasil Tahapan Pengembangan

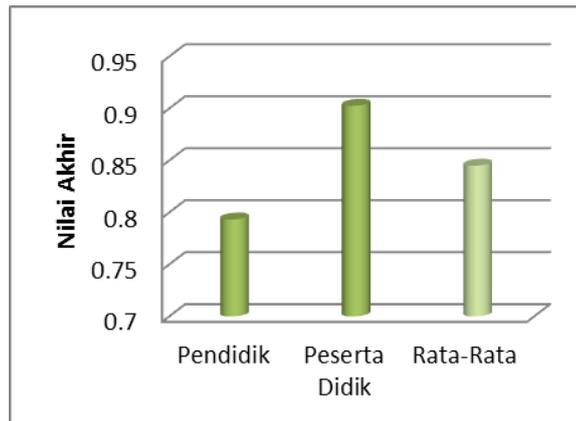
a) Uji Validasi



Gbr 2. Grafik Rata-rata Uji Validitas Produk

4. Hasil Tahapan Implementasi

- a) Uji Praktikalitas
102164



Grafik 2. Rata-Rata Uji Praktikalitas Produk

- b) Uji Efektifitas

Hasil soal tes efektifitas peserta didik berdasarkan ketuntasan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Tes Efektivitas

KKM	Sebelum menggunakan e-modul		Setelah menggunakan e-modul	
	79	79	79	79
% ketuntasan	53,9%	43,13%	66,6%	64,8%
% tidak tuntas	46,1%	56,87%	33,4%	35,2%

Dari tabel 1 terlihat bahwa ada peningkatan literasi sains peserta didik. Secara umum, ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan e-modul berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* efektif terhadap literasi sains.

5. Hasil Tahapan Evaluasi

Dalam penelitian ini hanya dilakukan evaluasi formatif, karena jenis evaluasi ini berhubungan dengan tahapan penelitian pengembangan untuk memperbaiki produk pengembangan yang dihasilkan. Pada tahap ini dilakukan evaluasi kedua data berupa saran diperoleh dari validator menggunakan angket respon dari tahap implementasi yang digunakan untuk memperbaiki kembali produk yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hal ini dilakukan agar menghasilkan produk yang layak.

B. Pembahasan

1. Validitas Produk

Hasil analisis data menunjukkan e-modul fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* yang dikembangkan terkategori sangat valid berdasarkan penilaian validator. Menurut Sugiyono, (2011) validasi dapat dilakukan oleh beberapa pakar atau ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelebihan dan kekurangan produk yang dihasilkan. Validasi produk dilihat dari kelayakan validasi isi/materi, kelayakan media dan bahasa.

Hal ini menunjukkan bahwa materi yang terdapat dalam e-modul sudah sesuai dengan kurikulum dan memperhatikan ketercapaian kompetensi inti, kompetensi dasar dan indikator pembelajaran. Sejalan dengan (Wahyuni dkk, (2018) validasi kelayakan isi dapat dilihat dari aspek keakuratan konsep materi, kesesuaian

isi/deskripsi materi yang dijelaskan, sesuai dengan topik yang dibahas secara keseluruhan. Menurut Hamzah & Mentari, (2017) aspek materi dilihat pada penyajian materi pendekatan ilmiah dan latihan soal. Ditinjau dari validasi kelayakan isi oleh 2 orang dosen fisika UIN Imam Bonjol Padang diperoleh hasil validitas sebesar 83,33 % dengan kategori sangat valid.

Ditinjau dari validasi media sejalan dengan Serevina dkk, (2018) beberapa aspek kelayakan media diantaranya kesesuaian konten, desain tampilan (desain cover, jenis huruf, tata letak teks dan gambar dan kombinasi) dianggap layak untuk digunakan sebagai bahan ajar secara mandiri. Menurut Ghaliyah & Siswoyo, (2015) aspek kelayakan e-modul diantaranya kelengkapan komponen e-modul dan format tampilan e-modul. Menurut Fonda & Sumargiyani, (2018) aspek kelayakan e-modul diantaranya penggunaan huruf: jenis, warna dan ukuran, animasi, gambar, foto dan desain tampilan. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan dan ukuran penulisan serta desain dari e-modul sudah baik. Dari hasil uji validitas keempat indikator diatas maka didapat nilai rata-rata validitas dari e-modul adalah 90,90% dengan kategori sangat valid.

Ditinjau dari segi penggunaan bahasa disebutkan bahwa aspek yang diukur dalam validitas bahasa meliputi; ketepatan (struktur kalimat, bahasa), penggunaan bahasa yang sesuai dengan dengan perkembangan peserta didik dan penyampaian bahasa teks yang komunikatif, dilihat dari validasi kelayakan bahasa oleh 1 orang dosen bahasa. E-modul fisika memperoleh hasil validitas sebesar 90% dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penulisan dan penggunaan bahasa pada modul sudah sesuai dengan kaidah tata bahasa Indonesia yang baik dan benar

Secara keseluruhan e-modul fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* sudah dapat digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran dalam

proses pembelajaran fisika kelas XI MIPA SMA/MA. E-modul fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* pada materi teori kinetik gas dan termodinamika yang telah dinyatakan sangat valid oleh validator.

2. Praktikalitas Produk

Praktikalitas diberikan kepada praktisi pendidik dan praktisi peserta didik terdapat 4 variabel penilaian yaitu: efisiensi waktu penggunaan media pembelajaran, kemudahan penggunaan media pembelajaran, manfaat media pembelajaran dan tampilan media pembelajaran. Sejalan dengan Sejalan dengan Auditor & Naval (2014) bahwa modul dapat menjadi alat yang berguna dan cocok untuk dijadikan sebagai bahan pembelajaran alternatif (praktis) yang membantu pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran fisika ini layak digunakan sebagai bahan ajar pendukung maupun bahan ajar pokok. Praktikalitas dilihat dari kemudahan penggunaan dan pelaksanaan yang meliputi biaya dan waktu dalam pelaksanaan serta pengelolaan dan penafsiran hasilnya.

Uji praktikalitas dilakukan dengan menyebarkan angket kepada 2 orang pendidik dan 15 peserta didik SMA N 15 Padang. Berdasarkan hasil analisis angket praktikalitas penggunaan e-modul oleh pendidik 79,33% dengan kategori valid sedangkan uji praktikalitas peserta didik 90,26% dengan kategori sangat valid. Nilai rata-rata praktikalitas pendidik dan peserta didik 84,79% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan hasil praktikalitas diatas bahwa e-modul fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* praktis digunakan dalam pembelajaran. Modul elektronik sangat praktis digunakan dalam pembelajaran sehingga terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan modul digital dari pada peserta didik menggunakan media di sekolah (Andromeda dkk, 2018). Menurut Perdana dkk, (2017) bahwa pembelajaran

menggunakan modul Fisika lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

3. Analisis Efektifitas

Analisis data dari angket uji efektivitas dari 15 orang peserta didik kelas XI MIPA SMAN 15 Padang Diperoleh nilai rata-rata 88,78% dengan kategori sangat efektif. Secara umum, ini menunjukkan bahwa pembelajaran fisika dalam e-modul berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* efektif terhadap literasi sains. Hal ini dikarenakan materi dalam e-modul pembelajaran runtut dan disajikan dengan memberikan informasi yang terjadi di lingkungan sekitar peserta didik. Selain itu e-modul berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* yang dikembangkan sesuai dengan kemampuan peserta didik dimana mampu menjelaskan dan merinci suatu masalah yang kemudian dapat memberi pemahaman literasi sains lebih baik, pembelajaran lebih bermakna, pengetahuan tersebut lebih lama diingat dan bermanfaat untuk kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan Genc, (2015) literasi sains sebagai menggunakan keterampilan, sikap, nilai-nilai dan pengetahuan yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan untuk berpikir kritis, pemecahan masalah dan proses pengambilan keputusan, dan menjadi pembelajar seumur hidup.

Secara umum, sikap pendidik terhadap literasi sains itu positif. Dari hasil survei, tampaknya pengalaman mengajar membantu para pendidik sains untuk membuat kemajuan yang signifikan dalam memberikan penekanan kurikulum dengan aspek kehidupan sehari-hari peserta didik. Pengetahuan, keterampilan argumentasi, dan tindakan kolaboratif pada isu-isu lingkungan harus diintegrasikan ke dalam kurikulum sains formal yang bertujuan untuk meningkatkan literasi sains (Dragoş & Mih, 2015; Chen & Liu, 2018). Literasi sains untuk mengembangkan cara berpikir, kreatif, analitis, kritis, mengevaluasi, mengembangkan keterampilan dalam penelitian pengetahuan, kemampuan membaca dan memahami literatur ilmiah,

kemampuan menafsirkan dan mengintegrasikan, kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah, dan membuat keputusan dengan menggunakan berbagai informasi (Udompong & Wongwanich, 2017; Monk & Newton, 2018). Peserta didik harus meningkatkan penggunaan perpustakaan, membaca banyak buku, menulis dalam konteks budaya dan belajar menggunakan Internet untuk tujuan ilmiah (Gurses dkk, 2015; Sorvik & Mork (2015). Dalam rangka memberikan peserta didik untuk berkembang dalam hal literasi sains, perlu untuk membantu mereka meningkatkan proses mental mereka. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara peserta didik yang menggunakan bahan ajar yang dikembangkan dengan bahan ajar yang digunakan di sekolah.

Literasi sains tidak hanya sebagai kemampuan untuk membaca dan memahami ilmu-terkait artikel tetapi juga kemampuan untuk memahami dan menerapkan prinsip-prinsip ilmiah untuk kehidupan sehari-hari. Peserta didik diharapkan untuk dapat menalar, memahami, menafsirkan, menganalisis dan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik memiliki potensi untuk mendukung kemampuan literasi sains peserta didik (Bauer & Booth 2019; Okada, 2013; Hernández, 2015).

Literasi sains dapat mengukur sejauh mana seorang individu memiliki pengetahuan ilmiah dan menggunakan pengetahuan untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, keterampilan, menjelaskan fenomena ilmiah dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan pengalaman yang dimiliki peserta didik tentang isu-isu ilmu terkait (Hill dkk, 2014; Stocum, 2015; Kaya dkk, 2012)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan tentang e-modul fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* pada materi teori kinetik gas dan hukum termodinamika yaitu:

Telah dikembangkan e-modul fisika berbasis CTL menggunakan aplikasi *Kvisoft Flipbook Maker* untuk meningkatkan literasi sains peserta didik.

Telah dihasilkan e-modul pembelajaran yang sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif. E-modul fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* tersebut validitas isi/materi 83,33% dengan kategori sangat valid, validitas media 90,90% dengan kategori sangat valid dan validitas bahasa 90% dengan kategori sangat valid mempunyai nilai rata-rata 88% dengan kategori sangat valid. Kepraktisan e-modul fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* oleh pendidik 79,33% dengan kategori praktis, oleh peserta didik 90,26% dengan kategori sangat praktis mempunyai nilai rata-rata 84,79% dengan kategori sangat praktis, sedangkan untuk keefektivan e-modul pembelajaran pada angket diperoleh nilai rata-rata 88,78% dengan kategori sangat efektif sedangkan pada soal tes pada materi teori kinetik gas dengan ketuntasan 66,6% dan pada materi termodinamika dengan ketuntasan 64,8% dengan nilai rata-rata 65,7%.

Saran

1. Agar setiap SMA menerapkan model dan modul pembelajaran yang berbasis teknologi dan tidak lagi menggunakan modul pembelajaran yang bersifat konvensional.
2. Pada peneliti selanjutnya yang berminat melanjutkan pengembangan e-modul pembelajaran fisika berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* diharapkan menguji cobakan pada banyak kelas atau sekolah.

3. E-modul berbasis CTL menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker* Dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya.

REFERENSI

- Alias, Norlidah, dan Saedah Siraj. 2012. "Design and Development of Physics Module Based on Learning Style and Appropriate Technology by Employing Isman Instructional Design Model." *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET* 11 (4): 84–93.
- Altun-Yalçın, Sema, Sibel Açışlı, dan Ümit Turgut. 2011. "Determining the levels of pre-service science teachers' scientific literacy and investigating effectuality of the education faculties about developing scientific literacy." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 15: 783–787.
- Andromeda dkk. 2018. "Validity And Practicality of Experiment Integrated Guided Inquiry-Based Module on Topic of Colloidal Chemistry for Senior High School Learning." 1(2).
- Apsari, Angela Nindy, dan Rudy Kustijono. 2017. "Development Of E-Book Using Kvisoft Flipbook Maker To Train Science Process Skill For Senior High School Students In Curriculum 2013." *Inovasi Pendidikan Fisika* 6 (3).
- Aswirna, Prima. 2018. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa di MTsN Piladang Kabupaten Lima Puluh Kota." 4(1).
- Aswirna, Prima. 2017a. "Penerapan Model Pembelajaran Advan Organizer Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi IPA Fisika

- Kelas VIII di SMP 02 Sintuk Toboh Gadang, Padang Pariaman” 3 (2).
- Aswirna, Prima. 2017b. “Pengembangan Komik Fisika Sebagai Media Pembelajaran Fisika Di Kelas VIII MTSN 1 Lubuk Basung” 3 (1).
- Auditor, e, dan D. J. Naval. 2014. “Development and Validation of Tenth Grade Physics Modules Based on Selected Least Mastered Competencies.” 2(12).
- Aydin, Abdullah, dan Cahit Aytakin. 2018. “Teaching Materials Development and Meeting the Needs of the Subject: A Sample Application.” *International Education Studies* 11(8): 27–38.
- Ball, Annahita, Hillary D. Joyce, dan Dawn Anderson-Butcher. 2016. “Exploring 21st century skills and learning environments for middle school youth.” *International Journal of School Social Work* 1(1): 1.
- Bao, Lei, dan Kathleen Koenig. 2019. “Physics education research for 21 st century learning.” *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research* 1(1): 1–12.
- Bauer, Jessie-Raye, dan Amy E. Booth. 2019. “Exploring potential cognitive foundations of scientific literacy in preschoolers: Causal reasoning and executive function.”
- Boholano, Helen B. 2017. “Smart Social Networking: 21st Century Teaching And Learning Skill.” 7(1): 21–29.
- Chen, Shih-Yeh, dan Shiang-Yao Liu. 2018. “Reinforcement of Scientific Literacy through Effective Argumentation on an Energy-related Environmental Issue.” 14(12).
- Choi, Kyunghye, Hyunju Lee, Namsoo Shin, dan Sung-Won Kim. 2011. “Re-Conceptualization of Scientific Literacy in South Korea for the 21st Century.” 48(6): 670–697.
- Chuntala, Angela Diyansih Wisesa. 2019. “Scientific Approach in 21st Century Learning in Indonesian Language Learning Vocational School of Pharmacy.” *International Journal of Active Learning* 4 (2).
- Dragoş, Viorel, dan Viorel Mih. 2015. “Scientific literacy in school.” *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 209: 167–172.
- Eren, Kübra, dan Özlem Yağbasan. 2017. “Development of Teaching Materials Based on Geographical Information Systems: An Example on Symbolic Sites in Turkey.” *International Journal of Curriculum and Instruction* 9(1): 31–46.
- Feinstein, Noah. 2011. “Salvaging science literacy.” *Science education* 95 (1): 168–185.
- Ferenčíková, Petra. 2017. “E-learning module for traffic police to develop the English language” 18 (1).
- Fonda, Aulia, dan Sumargiyani. 2018. “The Developing Math Electronic Module With Scientific Approach Using Kvisoft Flipbook Maker Pro For XI Grade Of Senior High School Students.” 7(2): 109–21.
- Genc, Murat. 2015. “The Effect of Scientific Studies on Students’ Scientific Literacy and Attitude.” 34(1).
- Ghaliyah, Sitti, Fauzi Bakri, dan Siswoyo Siswoyo. 2015. “Pengembangan modul elektronik berbasis model learning cycle 7E pada pokok bahasan fluida dinamik untuk siswa SMA kelas XI.” Dalam *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, 4:149–54.
- Gucluer, Efe, dan Teoman Kesercioğlu. 2012. “The Effect Of Using

- Activities Improving Scientific Literacy On Students' Achievement In Science And Techology Lesson," *International Online Journal of Primary Education*, 1 (1).
- Gurses, Ahmet dkk. 2015. "Relation between pre-service chemistry teachers' science literacy levels and their some scientific process skills." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 197: 2395–2402.
- Hamzah, Imron, dan Sriyani Mentari. 2017. "Development of Accounting E-Module to Support the Scientific Approach of Students Grade X Vocational High School." *Journal of Accounting and Business Education* 1 (1): 78–88.
- Hernández, Kermin J. Martínez, Chinwe H. Ikpeze, dan Irene W. Kimaru. 2015. "Perspectives on Science Literacy: A Comparative Study of United States and Kenya." 4(2).
- Hill, Pine, S.t Michael, dan Barbados. 2014. "Demystifying Scientific Literacy: Charting the Path for the 21st Century." 4(3).
- Kabil, Onur. 2015. "Philosophy in physics education." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 197: 675–679.
- Kaya, Volkan Hasan, Dilber Bahceci, dan Yasemin Godek Altuk. 2012. "The relationship between primary school students' scientific literacy levels and scientific process skills." 47.
- Klucsevsek, Kristin. 2017. "The Intersection of Information and Science Literacy." 11(2).
- Koparan, Timur. 2017. "Analysis of Teaching Materials Developed by Prospective Mathematics Teachers and Their Views on Material Development." *Malaysian Online Journal of Educational Technology* 5(4): 8–28.
- Laal, Marjan, Mozghan Laal, dan Zhina Khatami Kermanshahi. 2012. "21st century learning; learning in collaboration." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 47: 1696–1701.
- Lim Soon Chong, Jhonson, Jailani Md Yunos, dan Ghazally Spahat. 2015. "The Development and Evaluation of an E-Module for Pneumatics Technology." Vol. 2, No. 3, pp 25–33.
- Monk, Jennifer M, dan Genevieve Newton. 2018. "Use of a Scaffolded Case Study Assignment to Enhance Students' Scientific Literacy Skills in Undergraduate Nutritional Science Education: Comparison between Traditional Lecture and Distance Education Course Formats." 7(2).
- Okada, Alexandra. 2013. "Scientific Literacy in the digital age: tools, environments and resources for co-inquiry." 4.
- Perdana, Fengky Adi, Sukarmin Sarwanto, Sukarmin Sukarmin, dan Imam Sujadi. 2017. "Development of e-module combining science process skills and dynamics motion material to increasing critical thinking skills and improve student learning motivation senior high school." Dalam *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 1:45–54.
- Pinwanna, Maneerat. 2015. "Using The Contextual Teaching and Learning Method in Mathematics to Enhance Learning Efficiency on Basic Statistic for High School Students." *The International Confrence on Language Education, Humanity, and Innovation*.
- Serevina, Vina. 2018. "Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and

- Temperature to Improve Student's Science Process Skill." *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET* 17(3): 26–36.
- Sorvik, Gard Ove, dan Sonja M. Mork. 2015. "Scientific literacy as social practice: Implications for reading and writing in science classrooms." 11(3).
- Stocum, David L. 2015. "Reflections on Scientific Literacy, Worldviews, and Education." 2(1).
- Strimel, Greg, dan Michael E. Grubbs. 2016. "Positioning technology and engineering education as a key force in STEM education." *Journal of Technology Education* 27(2): 21–36.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Turiman, Punia, Jizah Omar, Adzliana Mohd Daud, dan Kamisah Osman. 2012. "Fostering the 21st century skills through scientific literacy and science process skills." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 59: 110–116.
- Udompong, Lertporn, dan Suwimon Wongwanich. 2017. "Diagnosis of the Scientific Literacy Characteristics of Primary Students." 116.
- Uzunboylu, Hüseyin, dan Gülsüm Aşıksoy. 2014. "Research in physics education: A study of content analysis." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 136: 425–437.
- Wahyuni, Sri Indra, Asmadi M Noer, dan Roza Linda. 2018. "Development of Electronic Module Using Kvisoft Flipbook Maker Application on the Chemical Equilibrium," Proceeding of the 2nd URICES, 2018, Pekanbaru, Indonesia, .
- Yildiz, Avni, dan Serdal Baltaci. 2016. "Reflections from the Analytic Geometry Courses Based on Contextual Teaching and Learning through GeoGebra Software." *Online Submission* 6(4): 155–166.