



Aplikasi *Learning Management System (LMS)* pada Pengembangan Modul Elektronik Materi Atmosfer Bumi Menggunakan *3D Pageflip Professional*

Apply Learning Management System (LMS) in Development of Electronic Modules for Earth's Atmospheric Material Using 3d Pageflip Professional

Aulia Sanova^{1*}

¹ Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi, Indonesia

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah modul elektronik menggunakan software *3D Pageflip Professional* untuk materi Atmosfer Bumi dan prototype desain produk diaplikasikan dalam LMS menggunakan *moodle*. Proses pembelajaran dalam LMS ini mengakomodasi beberapa konten dengan berbagai vitur yaitu *course content* yang mencakup artikel, materi modul yang dikemas dalam bentuk interaktif flash animasi, tugas/ujian, dan *video* pembelajaran dan penugasan untuk mengukur pencapaian mahasiswa. Penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) modifikasi Sugiyono. Subyek penelitian yaitu mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia yang ditentukan secara *convenience sampling*. Data yang diambil adalah kelayakan dari segi materi dan media serta tanggapan mahasiswa terhadap produk yang telah dikembangkan melalui angket. Tanggapan ahli menunjukkan Pembelajaran LMS dengan menggunakan e-modul untuk materi Atmosfer Bumi yang dikembangkan sangat layak dari segi media dan layak dari segi materi. Hasil angket tanggapan siswa pada uji coba skala kecil menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memberikan tanggapan positif dimana para mahasiswa sangat tertarik dan memberikan respon jika aplikasi LMS *moodle* merupakan bentuk inovasi dalam alternatif proses pembelajaran.

ABSTRACT

This research aims to develop prototype design of an electronic module using 3D Pageflip Professional software based on LMS using moodle, especially on biogeochemical cycling material which is studied in Environmental Chemistry course. The learning process in this LMS accommodates some content with various vitur that is the course content that includes articles, module material that is packaged in the form of interactive flash animation, task / exam, and video learning and assignment to measure student achievement. This research uses research and development design (Research and Development) modification Sugiyono. The subjects of the study are Chemistry Education Study Program which is determined by convenience sampling. The data taken are feasibility in terms of materials and media as well as student responsiveness to products that have been developed through questionnaires. Expert response shows that Moodle-based e-learning using using e-modules for the Earth Atmosphere is very feasible in terms of media and material-worthy. The result of questionnaires of students' responses on small-scale trials shows that the majority of students respond positively where the students are very interested and respond if the application of LMS moodle is a form of innovation in alternative learning process.

Kata kunci : *Learning Management System, E-Modul dan Atmosfer Bumi*

Keyword : *Learning Management System, Electronic Modul and Earth Atmosphere*

INFO ARTIKEL

Received: 07 Apr 2018;

Revised: 02 Jun 2018;

Accepted: 14 Jul 2018

* corresponding author: au_sanova@yahoo.com

DOI: <https://doi.org/10.22437/jisic.v10i2.6517>

PENDAHULUAN

Perkembangan dan perjalanan dunia ini saat ini sudah berada di abad ke-21 menuju ke arah globalisasi, dimana dunia semakin terbuka, kegiatan semakin modern, informasi secara cepat dan mudah di dapat dari berbagai sumber. Proses transformasi ini juga ditandai dengan terjadinya seperangkat perubahan sosial dan budaya masyarakat akibat munculnya globalisasi dan derasnya arus informasi termasuk dalam dunia pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu wadah dalam meningkatkan kecerdasan dan keterampilan manusia dalam mengembangkan kemampuan pribadi, daya pikir dan tingkah laku yang lebih baik. Untuk saat ini pendidikan selalu berkembang sesuai dengan perubahan zaman termasuk dalam hal teknologi dan informasi dalam proses pembelajaran, sehingga diperlukan perubahan dalam sistem pendidikan untuk menjawab tantangan perkembangan zaman (Sisdiknas, 2014) melalui Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia untuk acuan dalam pembelajaran di perguruan tinggi (Perpres Nomor 8, 2012; Permen Nomor 73, 2013).

Seiring dengan perkembangan abad 21 yang dicirikan dengan perkembangan teknologi (Rusniati, 2015) maka modul dapat dikemas dalam bentuk digital elektronik dengan memanfaatkan teknologi komputer baik berbasis *online* maupun *offline* yang disebut dengan *electronic module* (E-modul). E-modul sendiri dapat dibaca dengan menggunakan alat elektronik ataupun internet (Suryadie, 2014). Kelebihan e-modul untuk pembelajaran adalah dapat meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran (Santosa, 2011), tidak terkait ruang dan waktu (Suwarsono, 2013), dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan tidak cepat bosan karena e-modul dilengkapi dengan berbagai gambar, video, dan berbagai fitur menarik yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar (Putra, Wirawa, Pradnyana, 2017).

E-modul dapat disajikan melalui aplikasi software 3D Pageflipp Professional

yang dapat memberi efek menarik layaknya sebuah buku atau modul yang dapat bergerak di bolak-balik, dapat memvisualisasikan sesuatu yang abstrak karena di dalamnya dapat disajikan materi secara interaktif dengan memadukan teks dengan beberapa efek multimedia seperti video, gambar, animasi, audio, *hyperlink*. Hal ini tentu saja pembelajaran menjadi tidak monoton, lebih menarik perhatian dan pemahaman konsep mahasiswa menjadi lebih baik.

Salah satu perangkat *e-learning* yang sangat penting peranannya adalah *Learning Management System* (LMS). LMS adalah suatu aplikasi perangkat lunak (*software*) untuk keperluan kegiatan proses belajar mengajar dan kegiatan yang terhubung secara *online* maupun *offline*. LMS menawarkan sistem pembelajaran inovasi yang mencakup dalam bidang teknologi informasi dengan memanfaatkan aplikasi *open source* yang dapat diunduh secara gratis di internet. Pembelajaran berbasis LMS dikembangkan secara dinamis (*dynamic e-learning*) yang berisi kemasan materi-materi dalam bentuk multimedia (teks, animasi, video dan suara) yang diberikan sebagai suplemen dan *enrichment* bagi pengembangan kompetensi pembelajar (Munir, 2010). Sistem pembelajaran seperti ini mendapatkan materi tanpa harus bertatap muka dengan dosen di dalam kelas, proses pembelajaran bisa di atur sesuai dengan waktu belajar yang diinginkan dan peserta didik dapat mengakses ilmu secara mandiri baik di lingkungan kampus maupun rumah, sehingga proses belajar tidak lagi hanya mendengarkan uraian materi dari dosen tetapi materi bahan ajar dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang interaktif, seperti file, video, musik, animasi, dll (Ruli, 2009). Implementasi *e-learning* pada proses perkuliahan telah berhasil meningkatkan motivasi dan hasil belajar mahasiswa (Ali, 2007).

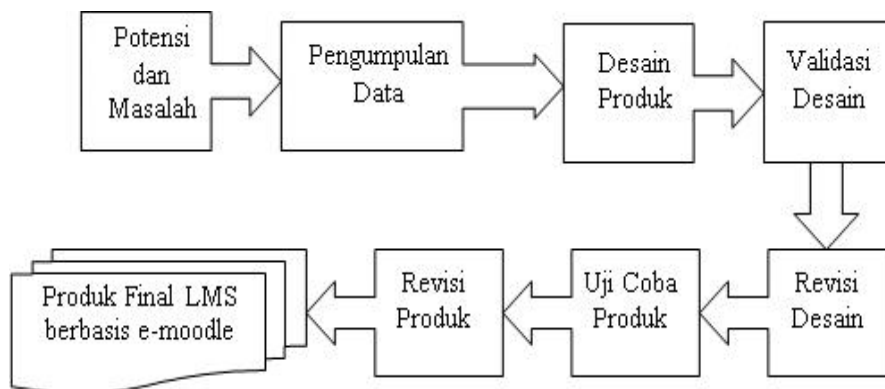
Metode pembelajaran *e-learning* dengan menggunakan *learning management system* dan memanfaatkan teknologi yang sudah berkembang sangat pesat sudah seharusnya dijadikan sebagai salah satu cara untuk

mempermudah proses pembelajaran salah satunya dapat di rancang dan di kembangkan pada mata kuliah Kimia Lingkungan pada pokok bahasan materi Atmosfer Bumi. Atmosfer adalah lapisan gas yang menyelimuti bumi, atmosfer berasal dari bahasa Yunani. Atmos artinya uap dan saphira artinya lapisan. Unsur-unsur gas yang utama dalam atmosfer adalah nitrogen, oksigen, argon dan karbondioksida. Atmosfer berfungsi menjaga keseimbangan panas di bumi dengan kemampuannya untuk menyerap radiasi infra merah yang datang dari matahari yang kemudian dipancarkan kembali dalam bentuk radiasi infra merah. Disamping itu atmosfer dapat melakukan stabilisasi suhu di permukaan bumi. Mengingat pentingnya peranan atmosfer bagi bumi dan lingkungan, maka para mahasiswa perlu diberi pemahaman berupa wawasan terkait sifat dan susunan atmosfer, lapisan-lapisan atmosfer dan fungsinya, reaksi-reaksi kimia dalam Atmosfer serta pemeliharaan kualitas atmosfer. Karakteristik materi ini memberi pengetahuan kepada mahasiswa untuk menjaga kesetimbangan lingkungannya termasuk lingkungan di udara, sehingga dalam pembelajarannya dibutuhkan keterampilan pengetahuan konkrit berupa visualisasi tentang gambar, animasi, video yang menjelaskan tentang fenomena dan proses siklus perubahan yang berlangsung terus menerus antara komponen abiotik dengan komponen biotik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu media dan

metode yang tepat agar pembelajaran semakin menyenangkan, interaktif dan dapat meningkatkan aktivitas mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran

Media aplikasi LMS memiliki peran yang besar dalam mengefektifkan komunikasi, interaksi antara dosen dan mahasiswa dan bahan ajar e-modul sendiri dapat digunakan secara flexibel sebagai bahan ajar individual atau mandiri sehingga peserta didik dapat belajar secara tuntas. Proses pembelajaran dalam LMS Kimia Lingkungan untuk materi Atmosfer Bumi dapat mengakomodasi beberapa konten dengan berbagai fitur yaitu *course content* yang mencakup artikel, materi modul yang dikemas dalam bentuk e-modul berbasis 3D Pageflipp Professional, tugas/ujian, dan video pembelajaran dari dosen, kalender untuk *deadline* tugas dan ujian mata kuliah, evaluasi pembelajaran dan penugasan untuk mengukur pencapaian mahasiswa, *grade book*/rapor untuk memperlihatkan skor yang diperoleh mahasiswa dan pustaka media.

Pengembangan *Learning Management System moodle* untuk materi Atmosfer Bumi menerapkan metode pengembangan (Research and Development) modifikasi dari Sugiyono (2014). Adapun langkah-langkah penggunaan metode pengembangan (Research and Development) dalam penelitian ini seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Penggunaan Metode *Research and Development* (R&D) Modifikasi dari Sugiyono (2014)

Pelaksanaan uji coba produk media dilakukan setelah produk divalidasi oleh tim ahli dan dinyatakan layak digunakan. Uji coba yang dilakukan dalam tahap pengembang produk adalah uji coba kelompok kecil Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia sebanyak 10 orang siswa. Pengambilan subyek uji coba ini dipilih berdasarkan karakteristik siswa yang mewakili.

Untuk memperoleh data penilaian kualitas desain media tampilan *LMS moodle* dan respon mahasiswa dibutuhkan alat pengumpulan informasi berupa angket. Penilaian validasi desain media pembelajaran dan materi yang ditujukan kepada rekan dosen yang ahli dibidangnya untuk mengukur kriteria valid dan kesesuaian materi dan media. Angket berbentuk *rating scale* dengan 5 kategori.

Data yang akan diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa lembar validasi dari tim ahli yang berisi tanggapan, saran dan masukan. Dimana tanggapan, saran dan masukan dari ahli tersebut dipertimbangkan dan dianalisis untuk perbaikan produk. Sedangkan data kuantitatif berdasarkan perhitungan nilai kelayakan yang dinyatakan dengan jumlah interval nilai kelayakan.

Deskriptor yang diberikan pada validasi ahli materi, media dan respon sebanyak 10 item pertanyaan, sehingga secara teoritik akan memperoleh skor minimal 10 dan maksimal 50 dengan panjang interval 8.

Tabel 1. Skor dan kriteria validasi produk dan respon

Skala Nilai	Skor	Tingkat Validasi
5	43–50	Sangat baik
4	35–42	Baik
3	27–34	Sedang
2	19–26	Tidak baik
1	10–18	Sangat tidak baik

Untuk menghitung presentase yang memberikan tanggapan validator dan responder sesuai dengan kriteria tertentu dapat dihitung berdasarkan persentase skor minimum dan maksimum dan di dapat, skor minimum 20 % dan maksimum 100 %

dengan rentang interval 16 seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skala Penilaian Kualifikasi Produk

Skala Nilai	Tingkat Validasi
85%-100%	Sangat baik/sangat menarik
69%-84%	Baik/menarik
53%-68%	Sedang/cukup
37%-52%	Tidak baik/tidak menarik
20% - 36 %	Sangat tidak baik/sangat tidak menarik

(Sugiyono, 2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan dari penelitian ini adalah berupa produk ajar Atmosfer Bumi berbasis *e-learning* dengan mengaplikasi platform LMS Moodle dalam proses pembelajaran. Penelitian pengembangan media pada penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) modifikasi dari Sugiyono (2014). Model ini terdiri dari 8 tahap pengembangan yaitu :

Potensi masalah

Kompetensi mata kuliah Atmosfer Bumi, pada dasarnya mahasiswa dituntut memahami semua tentang atmosfer baik pembagian wilayah atmosfer, komposisi atmosfer, pengaruh kegiatan manusia terhadap komposisi atmosfer, maupun pemeliharaan kualitas atmosfer ,serta menjaga kualitas atmosfer agar kualitas atmosfer tetap baik. Dengan mempelajari materi ini, di harapkan mahasiswa selain memahami konsep juga memiliki kesadaran untuk mampu menerapkan dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dalam menjaga kualitas atmosfer beserta bagian-bagian penyusunnya.

Saat ini arus globalisasi memberi dampak adanya paradigma baru, termasuk dalam sektor lini di dunia pendidikan dan pengajaran. Hal ini tidak dapat ter elak kan melihat fungsi nya yang bersifat multiarah, visualisai dan informatif. Pola pembelajaran seperti ini dikenal dengan *e-learning*. Umumnya *e-learning* menggunakan suatu Learning Management System (LMS) yang

berfungsi sebagai platform. Produk e-learning berbasis LMS yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Moodle tipe Web Centric Course, dimana sebagian bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, dan latihan disampaikan melalui sistem ruang aplikasi. Sedangkan ujian dan sebagian konsultasi, diskusi dan latihan dilakukan secara tatap muka.

Pengumpulan data

Dalam pengambilan data penelitian terdapat dua tahap metode yang dipakai yaitu studi pustaka dan pengumpulan konten desain multimedia yang memuat konten materi berupa teks, gambar dan video dari beberapa sumber literatur baik dari buku, situs internet, e-book ataupun artikel.

Desain produk

Sistem yang dibutuhkan agar aplikasi Moodle secara offline dapat berjalan dengan baik adalah dengan mempersiapkan instalasi Apache Web Server, PHP, database MySQL atau PostgreSQL. Ketiganya dapat diperoleh dengan mengunduh Xampp.

Desain e-learning berbasis moodle berbasis offline yang dikembangkan memiliki berbagai fasilitas seperti resources dan activities. Dalam fasilitas resources, menyediakan layanan untuk membagi kumpulan bahan ajar yang dapat dipelajari oleh mahasiswa secara mandiri. Sedangkan dalam activities, Moodle memiliki berbagai fasilitas yang dapat berguna mendukung kegiatan pembelajaran, seperti pelaksanaan kuis, penugasan, glossary dan

Validasi desain

Sebelum penggunaan media e-learning LMS moodle diuji cobakan, maka terlebih dahulu dilakukan validasi materi dan media terkait dengan kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran serta tampilan multimedia pembelajaran dan platform moodle itu sendiri. Kegiatan ini disebut juga expert judgment bertujuan untuk mengevaluasi media LMS moodle secara keseluruhan, sehingga diketahui apakah media ini telah sesuai dengan perencanaan.

Revisi desain

Berdasarkan hasil validasi tersebut, terdapat kemungkinan rancangan produk

masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan validator.

Kriteria hasil penilaian validator materi tahap I adalah sedang dengan skor 34 dan persentase kelayakan sebesar 68%. Setelah produk tahap pertama direvisi, maka untuk mendapatkan kualitas bahan ajar yang lebih layak ditinjau dari aspek materi, maka dilakukan validasi tahap kedua. Validasi tahap ini, produk dinyatakan baik digunakan sebagai bahan ajar dengan perolehan skor total sebesar 42 dengan persentase kelayakan sebesar 84.

Berdasarkan hasil tes pilihan ganda beralasan terbuka yang disertai tingkat kepercayaan siswa (*Certainty of Response Indeks*) pada konsep reaksi redoks menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep. Butir soal yang termasuk kedalam miskonsepsi tinggi pada konsep reaksi redoks, yakni pada subkonsep perkembangan reaksi redoks yaitu pada soal nomor 1 (42,86%), pada subkonsep bilangan oksidasi yaitu pada nomor soal 4 (38,1%), 5 (42,86%), 6 (57,14%) dan pada subkonsep oksidator dan reduktor yaitu pada nomor 16 (38,1%). Sedangkan pada subkonsep oksidator reduktor dan tata nama IUPAC siswa mengalami tidak paham konsep paling tinggi dimana lebih dari 50% siswa tidak paham konsep.

Tabel 3. Penilaian Validator Materi Tahap I dan II

Indikator	Skor	Skor
	Tahap I	Tahap II
Kejelasan tujuan pembelajaran (rumusan, realistik)	4	5
Relevansi tujuan pembelajaran dengan kompetensi dalam kurikulum	3	4
Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3	4
Kontekstualitas dan aktualitas	3	5
Kelengkapan dan kualitas <i>e-learning</i>	4	4
Kedalaman materi	3	5
Kemudahan memahami materi	3	4
Sistematis, runtut, dan alur logika jelas	3	4
Kejelasan uraian, pembahasan dan contoh	4	5
Inovasi penyajian materi ikatan kimia dalam media pembelajaran	3	3
Total Skor	33	43
% Kelayakan	67	85
Kriteria	Sedang	Baik

Untuk produk pengembangan bahan ajar berbasis *moodle*, pada tahap pertama validator menyatakan secara keseluruhan

produk media berada dalam kriteria sedang dan pada penilaian tahap kedua media sudah dinyatakan baik. Adapun saran dari validator, materi atmosfer bumi perlu di tambah materi penguatan awal dengan memberi penjelasan pengertian atmosfer dan komposisi udara di atmosfer bumi.

Tabel 4. Penilaian Validator Desain Media Berbasis Moodle Tahap I dan II

Indikator	Skor	Skor
	Tahap I	Tahap II
Susunan tampilan dikemas secara baik	3	4
Tampilan teks dikemas secara baik	3	5
Tampilan gambar telah sesuai	2	5
Suara pada tampilan multimedia terdengar jelas	4	5
Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum	4	4
Tombol navigasi mudah di gunakan	3	5
Terdapat tampilan tugas	4	4
Terdapat fitur quis sebagai bentuk penugasan	4	4
Media di kemas secara interaktif	3	5
Fitur prsentasi dikemas secara baik	3	5
Total Skor	33	46
% Kelayakan	65	91
Kriteria	Sedang	Sangat Baik

Adapun saran yang diberikan oleh validator desain media pembelajaran, yaitu pada bagian cover sudah menarik, namun masih terdapat gambar yang menutupi dan tumpang tindih dengan gambar background aslinya sedangkan pada desain media pembelajaran berbasis moodle adalah pada tampilan awal, untuk setiap kajian pokok bahasan perlu diberi penjelas sebagai media penyampai pesan terkait konsep awal materi.

Uji coba produk

Setelah dilakukan revisi, tahap selanjutnya adalah mengujicobakan produk. Uji coba skala kecil. Uji coba penting dilakukan dalam pengembangan produk (Tasri, 2011). Uji coba dalam pengembangan produk merupakan salah satu aktivitas yang tujuannya adalah untuk mencari sebanyak-banyaknya kesalahan, *error* maupun *defect*.

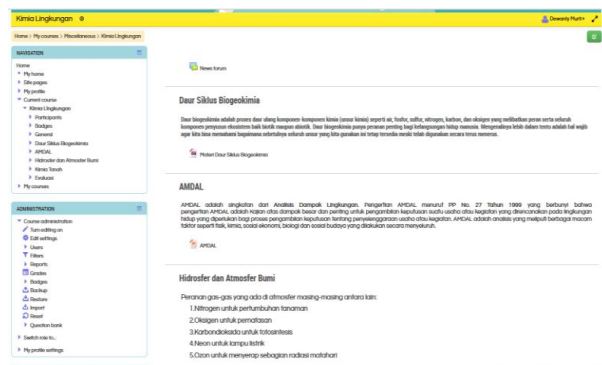
Berdasarkan hasil uji respon mahasiswa, produk media pembelajaran dengan memanfaatkan aplikasi *moodle* ini di nilai baik dan menarik, yang didapat dari hasil perhitungan menggunakan skala likert

dengan skor 42,1 dari skor maksimal 50 dengan persentase 84,2%, sehingga pengembangan ini menghasilkan produk berupa pembelajaran berbasis LMS *moodle* yang layak digunakan dalam perkuliahan kimia lingkungan.

Komentar dan saran siswa secara umum adalah pembelajaran dengan menggunakan *moodle* merupakan pembelajaran yang dapat mengembangkan fleksibilitas kognitif, karena memudahkan mahasiswa untuk mengakses informasi tidak hanya dari pertemuan tatap muka saja, namun juga dari sumber apikasi sistem berbasis *open source*. Hal ini memudahkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri, dimana penggunaan e-learning memberi kesempatan untuk memperdalam materi dan dapat melakukan diskusi lanjutan di luar kelas. Sejalan dengan penelitian yang relevan, bahwa antara pendidik dan siswa tidak hanya dapat mengakses buku teks di sekolah, tetapi dapat memperoleh informasi dari jarak jauh, mengakses pustaka, dokumen-dokumen elektronik ke seluruh dunia untuk memperkaya studinya melalui *e-learning* (Anitah, 2008).

Produk final

Produk *e-learning* berbasis *Moodle* merupakan menu utama pada *web* pengantar dengan alamat kimia.com. Seri *e-learning* yang dikembangkan adalah *Moodle 2.8* versi *offline*. Tampilan produk ini terdiri dari halaman menu, tampilan materi, kuis, penugasan dan glossary.

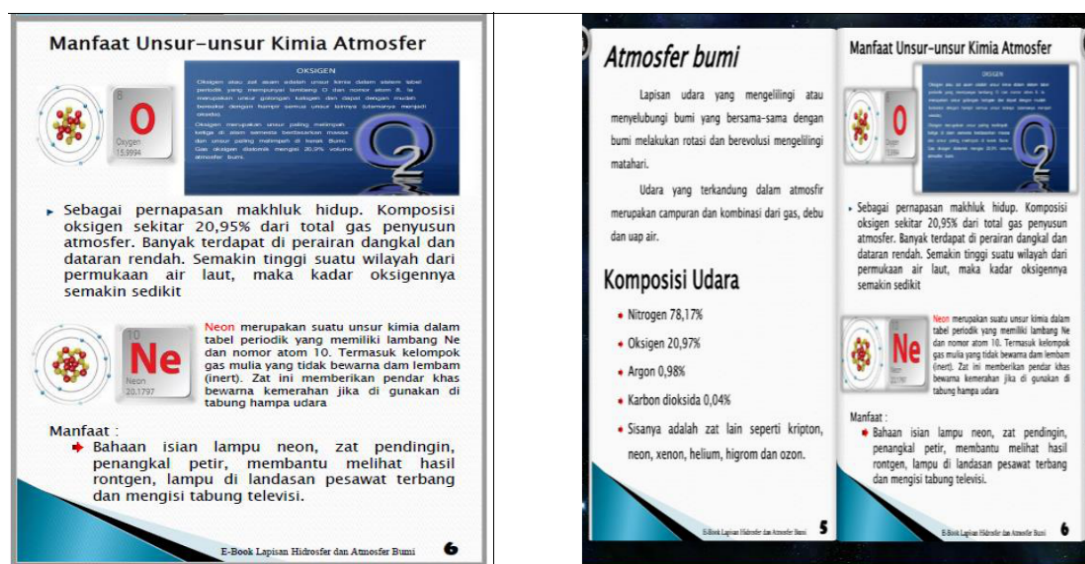


Gambar 2. Tampilan *source* pada materi bahan ajar

Sub materi Atmosfer Bumi dikemas dalam bentuk pembelajaran interaktif yang memuat konten gambar, video, suara dan animasi. Hal ini disajikan sebagai upaya

pembelajaran yang lebih bermakna jika penyajian materi tidak hanya sekedar menampilkan tampilan serangkaian teks

bacaan dan pembelajaran dapat dilakukan dimana saja tidak hanya terbatas di kelas.



Gambar 2. Pemanfaatan E-Modul Dalam Penyajian Materi

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan metode *Research and Development* modifikasi dari Sugiyono yang terdiri dari 4 tahap yaitu potensi masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi, uji coba dan produk final. Namun dalam penelitian ini dikarenakan terkendala oleh waktu, maka proses pengembangan untuk uji coba produk hanya dilakukan pada kelompok kecil saja. Pada tahap penilaian

validasi produk, penilaian validasi materi media dan respon mahasiswa dinilai baik.

Pengembangan media berbasis *moodle* dapat di kembangkan berbasis web *online* sehingga dapat menaikkan nama instansi namun harus disertai dengan jaringan *hosting* yang memadai. Pembelajaran dengan berbasis *online* diharapkan dapat menambah inter aktivitas siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran secara mandiri walaupun secara maya.

DAFTAR RUJUKAN

- Anitah, (2008). *Media pebelajaran*. Surakarta: Unnes Press.
- Munir, (2010). *Kurikulum berbasis teknologi informasi dan komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Putra, Wirawa, & Pradnyana, (2017). Pengembangan e-modul berbasis model pembelajaran discovery learning pada mata pelajaran sistem komputer untuk siswa kelas X multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14(1), 40-49.
- Ruli, (2009). Pembuatan media pembelajaran berbasis browser training dengan menggunakan software content management system joomla pada mata diklat pemeliharaan/service transmisi manual dan komponen. *Jurnal PTM*.
- Rusniati, (2015). Pendidikan nasional dan tantangan globalisasi, kajian kritis terhadap pemikiran Malik Fajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 16(1), 105-128.

- Santosa, (2011). Model konseptual pemanfaatan teori flow dalam e-learning. *Seminar Nasional Optimalisasi Pemanfaatan Aplikasi TI dalam Dunia Pendidikan*. Singaraja: Jurusan Pendidikan Teknik Informatika.
- Sugiyono, (2014). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suryadie, (2014). *Pengembangan modul elektronik IPA terpadu tipe shared untuk siswa kelas VIII SMP/MTs*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Suwarsono, (2013). Pengembangan e-modul online elektronika analog pada pendidikan jarak jauh. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*, 51-62.
- Tasri, (2011). Pengembangan bahan ajar berbasis web. *Jurnal EDTEK*, 1-8.