



JIPK 17 (2) (2023)

Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia

<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JIPK>



Pengembangan *E-Learning* Menggunakan Aplikasi *Moodle* sebagai Media Pembelajaran Kesetimbangan Kimia untuk Kelas XI SMA

Rezki Fabilla Dandulana[✉], Erviyenni, dan Susilawati

FKIP Universitas Riau, Kampus Bina Widya Km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru Indonesia 28293
Telp. (0761) 63272

Info Artikel

Diterima Januari 2023

Disetujui April 2023

Dipublikasikan Juli 2023

Keywords:

Covid-19

E-learning

Moodle

Pembelajaran jarak jauh

Abstrak

Penerapan pembelajaran jarak jauh di sekolah akibat dampak penyebaran virus *Covid-19* di Indonesia menjadi tantangan baru bagi dunia pendidikan demi mencapai pembelajaran yang efektif tidak hanya bagi guru tapi juga peserta didik. Banyak sekolah yang beralih dari penggunaan media pembelajaran konvensional menjadi media pembelajaran berbasis IT, sebagaimana langkah untuk mencapai pembelajaran yang optimal dalam menyajikan sumber pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* menggunakan aplikasi berbasis *website* bernama *Moodle* untuk materi Kesetimbangan Kimia pada kelas XI SMA yang valid berdasarkan aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, dan aspek komunikasi audio visual, serta mengetahui respons guru dan peserta didik. Metode penelitian ini adalah R&D dengan model penelitian *Plomp*. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini antara lain (1) hasil validasi oleh validator terhadap produk mencakup aspek desain pembelajaran, rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi audio visual memperoleh hasil berturut-turut sebesar 95, 96, dan 94% dengan kategori masing-masing dinyatakan valid. (2) Respons pengguna yang terdiri dari respons guru sebesar 94% dan respons peserta didik sebesar 94% dengan kriteria respons sangat baik.

Abstract

The implementation of distance learning in schools due to the impact of the spread of the Covid-19 virus in Indonesia is a new challenge for the world of education to achieve effective learning for teachers and students. Many schools have switched from using conventional learning media to IT-based learning media to achieve optimal learning by presenting learning resources according to student's needs and learning characteristics. This study aims to develop e-learning using a website-based application called Moodle for the Chemical Equilibrium course in second grades of senior high school that is valid based on software engineering aspects, learning design aspects, and audio-visual communication aspects as knowing the responses of teachers and students. The research method is R&D with the Plomp research model. The results obtained from this study include (1) the validation results by the validator on the product covering aspects of learning design, software engineering, and aspects of audio-visual communication, obtaining results of 95, 96, and 94%, respectively, with their respective categories, declared valid. (2) User responses comprised 94% teacher and 94% student responses with excellent response criteria.

© 2023 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
E-mail: rezki.fabilla5132@student.unri.ac.id

p-ISSN 1979-0503
e-ISSN 2503-1244

PENDAHULUAN

Penyebaran virus *Covid-19* yang merebak sejak awal tahun 2020 telah memberikan dampak besar pada berbagai aspek kehidupan, salah satu yang terdampak dalam pelaksanaannya adalah bidang pendidikan. Banyak sekolah dan universitas khususnya di Indonesia yang ditutup sementara untuk meminimalkan penyebaran virus *Covid-19*, dan pembelajaran dilakukan melalui sistem dalam jaringan.

Kondisi yang mengharuskan diberlakukannya pembelajaran jarak jauh berdampak pada efektivitas proses pembelajaran. Dilansir dari situs *theconversation*, penelitian yang dilakukan oleh Senza dan George menyatakan “hanya sekitar 28% yang menyatakan bahwa anak mereka belajar dengan menggunakan media daring baik menggunakan media konferensi belajar maupun menggunakan aplikasi belajar *online*. Sebaliknya, penggunaan media belajar *offline* dengan menggunakan buku dan lembar kerja peserta didik adalah metode yang dominan (66%) digunakan oleh guru. Sisanya, yaitu sekitar 6% orang tua mengatakan tidak ada pembelajaran selama peserta didik diminta belajar dari rumah.” (Senza *et al.*, 2020).

Aplikasi yang saat ini banyak digunakan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh belum memberikan guru pengelolaan *file* yang praktis dan efisien. Misalkan *Google Classroom* yang merupakan suatu aplikasi berbasis *e-learning* yang diperuntukkan bagi ruang lingkup pendidikan sebagai solusi dalam mengembangkan, membagi dan mengelompokkan tugas tanpa kertas (Marasmita, 2019). Selain aplikasi *Google Classroom*, saat ini banyak sekolah yang mengolaborasi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *video conference*, misalnya *Zoom*. Kelebihan dari aplikasi ini ialah memberikan akses pembelajaran secara *video conference* yang menghubungkan peserta didik dan guru secara langsung, namun hal ini menimbulkan kendala dalam pelaksanaannya, seperti koneksi internet yang harus stabil saat telekonferensi melalui *Zoom*. Sekolah yang berada di daerah dengan akses internet terbatas pastinya akan terkendala untuk menggunakan aplikasi telekonferensi seperti *Zoom*. Seperti halnya yang dikemukakan oleh Atsani (2020) bahwa terdapat beberapa peserta didik yang bahkan tidak dapat mengikuti pembelajaran secara *online* sama sekali karena kesulitan pada jaringan internet.

Kondisi yang mengharuskan pembelajaran melalui daring seperti ini tentunya memerlukan media yang dapat menampung banyak format animasi untuk menampilkan materi tersebut sekaligus tanpa harus memikirkan kapasitas penyimpanan *gadget* yang digunakan dan kebutuhan internet yang besar. Peneliti tertarik dengan suatu media berbasis *e-learning* bernama *Moodle*. *Moodle* merupakan program *open sources* yang mendukung pendistribusian paket pembelajaran elektronik yang dapat digunakan untuk menampung berbagai macam format materi pembelajaran (Rice, 2015).

Penelitian tentang pengembangan *Moodle* sebagai *e-learning* telah dilakukan oleh Febliza dan Oktariani pada tahun 2020 pada materi koloid, dengan tujuan mengembangkan suatu media pembelajaran *online* yang valid dari aspek materi dan media. Penelitian ini mendapat respons positif dengan persentase 84%. Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Nuriyanti pada tahun 2013 dengan menggunakan *Moodle* sebagai *e-learning* untuk materi sistem gerak dengan persentase kelayakan 80%. Selanjutnya, penelitian tentang pengembangan *e-learning* sebagai media pembelajaran *online* juga pernah dilakukan oleh Rahmadayani pada tahun 2019 untuk materi struktur atom dengan hasil validasi sebesar 74,3% dan dinyatakan valid oleh ahli media dan materi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* menggunakan aplikasi *Moodle* yang valid berdasarkan aspek desain pembelajaran, aspek komunikasi audio visual, dan aspek rekayasa perangkat lunak serta mengetahui respons peserta didik dan guru.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau dengan uji coba dilakukan di SMA Cendana Pekanbaru, SMAN 6 Pekanbaru dan SMAN 2 Sungai Apit. Penelitian ini dirancang menggunakan desain penelitian R&D dengan model pengembangan *Plomp*. *Plomp* mengemukakan bahwa para peneliti memiliki banyak gambaran untuk menjelaskan rancangan penelitian secara detail namun mereka setuju rancangan penelitian terdiri dari beberapa fase yakni 1) fase investigasi awal, 2) fase pengembangan prototype, 3) fase realisasi/konstruksi dan 4) fase uji coba dan revisi.

Subjek uji coba pada penelitian ini ialah guru kimia SMA Cendana Pekanbaru, SMAN 6 Pekanbaru, dan SMAN 2 Sungai Apit, dan 20 orang peserta didik SMA Cendana Pekanbaru. Penilaian validasi *e-learning* dilakukan oleh dua orang ahli media dan dua orang ahli materi.

Instrumen validasi dan angket respons dinilai berdasarkan skala *Likert* 1-3. Skala ini memberikan keleluasaan kepada validator dalam menilai perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan (Sugiyono, 2014). Tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan diidentifikasi dengan persentase skor. Semakin besar persentase skor hasil analisis data, maka semakin baik tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan media pembelajaran.

Uji respons menggunakan angket untuk melihat respons peserta didik dan guru. Data angket respons akan dianalisis sesuai dengan pedoman penilaian yang telah dikembangkan. Data hasil uji respons dianalisis sesuai dengan pedoman penilaian yang telah dikembangkan. Kuesioner diisi menggunakan skala *Likert* berbentuk pilihan ganda dengan empat rentang penilaian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang dilakukan menghasilkan produk berupa *e-learning* dengan domain www.moodlekesetimbangankimia.gnomio.com untuk materi kesetimbangan kimia pada kelas XI SMA yang telah divalidasi. Tahap-tahap pengembangan menggunakan model *Plomp* dipaparkan sebagai berikut.

Tahap investigasi awal

Fase investigasi awal dilakukan untuk menganalisis batasan-batasan pengembangan *e-learning* dengan aplikasi *Moodle* yang terdiri dari analisis kebutuhan dan konteks, kajian literatur dan pengembangan kerangka konseptual dan teoritis. Analisis kebutuhan dan konteks dilakukan melalui kajian literatur terhadap pemanfaatan aplikasi media pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh selama masa penyebaran virus *Covid-19*. Media pembelajaran yang digunakan hendaknya tetap memperhatikan karakteristik belajar peserta didik. Karakteristik belajar menurut Henarcky dan Deporter dalam Rahmi (2020) terdapat tiga jenis yaitu (1) visual, yakni individu lebih menyukai memproses pengetahuan dengan penglihatannya, (2) auditori, yakni individu mengandalkan pendengarannya untuk memperoleh pengetahuan dari informasi yang didengarnya, (3) kinestetik, yakni individu lebih mudah memperoleh pengetahuan melalui gerakan, sentuhan dan praktik. *Moodle e-learning* hadir sebagai media pembelajaran yang diharapkan mampu menggabungkan setiap aspek permasalahan yang ditemukan menjadi satu kesatuan dan dapat dikombinasikan secara luas. Kesederhanaan pengelolaan tanpa harus meng-*install*-nya terlebih dahulu ke dalam perangkat pengguna, efisiensi dan ringan, serta kompatibel dengan banyak *browser*, menjadi kelebihan pertama yang dimiliki oleh *Moodle* sebagai jawaban dari kebutuhan media penyimpanan perangkat elektronik yang dimiliki pengguna (Amiroh, 2012). *Moodle* dapat menampung hampir setiap format bahan ajar yang umum digunakan oleh guru selama pelaksanaan pembelajaran jarak jauh seperti *.docx*, *.pdf*, *.pptx*, serta beragam format video, mampu menggabungkan *link* pembelajaran dari situs mana pun yang ada di internet, sebagai jawaban dari masalah penggunaan banyak aplikasi sekaligus dalam satu pembelajaran. *Moodle* juga dilengkapi dengan fitur *quiz* yang dapat digunakan untuk membuat tugas dan uji kompetensi, dengan berbagai format seperti *essay*, pilihan ganda, dan hitungan yang dilengkapi fasilitas pengunggah *file*, (Rice, 2015).

Tahap perumusan langkah-langkah pengembangan *Moodle e-learning* berdasarkan model pengembangan *Plomp*. Tahap-tahap pengembangan ini adalah (1) fase investigasi awal (2) fase pengembangan/prototipe (3) fase realisasi/konstruksi (4) fase validasi, uji coba, revisi dan (5) produk akhir *Moodle E-learning*. Pengembangan ini bertujuan untuk menciptakan suatu media pembelajaran berbasis *e-learning* yang dapat menampung kebutuhan pembelajaran daring pada materi kesetimbangan kimia di SMA kelas XI.

Pengembangan prototipe

Langkah awal yang peneliti lakukan dalam pengembangan *Moodle e-learning* ini ialah mengumpulkan berbagai sumber untuk membuat isi *resource* pembelajaran berupa silabus Kimia SMA terbaru revisi 2018, buku-buku pelajaran Kimia SMA kelas XI, sumber belajar dari *website*, dan video pembelajaran yang relevan dari berbagai kanal *Youtube*, serta kajian pustaka pembuatan instrumen penelitian berupa angket validasi dan angket respons pengguna. Buku pelajaran kimia menjadi sumber penyusunan bahan ajar berupa *slide* yang dapat disimpan dalam bentuk *.pdf*. *Website* kimia digunakan sebagai sumber foto dan gambar-gambar yang digunakan sebagai ilustrasi serta penyusunan gambar latar belakang dari *e-learning* yang dikembangkan.

Setelah bahan untuk isi *e-learning* dilengkapi, langkah selanjutnya ialah menyiapkan *hosting* dan *domain* untuk *e-learning*. *Hosting* yang digunakan ialah *hosting* khusus yang disediakan oleh *developer Moodle* bernama *gnomio* dan *domain* yang digunakan adalah www.moodlekesetimbangankimia.gnomio.com. Nama *domain* yang sederhana ini digunakan agar mudah untuk diingat. Bersamaan dengan *domain* yang dibuat, maka *hosting* akan secara otomatis membawa kita kepada *Moodle*. Langkah yang dilakukan selanjutnya ialah mengatur halaman muka *Moodle* agar dapat ditampilkan dengan menarik dan memasukkan semua konten yang telah disiapkan sebelumnya ke dalam *Moodle*.

Tahap realisasi/konstruksi

E-learning yang dikembangkan terdiri dari halaman muka dan bagian isi. Pada halaman muka beberapa menu ditampilkan seperti penjelasan singkat tentang isi *e-learning*, panduan pengguna baru, menu masuk *e-learning* dan profil pengembang. Pengguna baru wajib membuat sebuah akun dengan mendaftarkan

alamat *e-mail* yang valid. Pengguna yang mengalami kesulitan dalam pendaftaran akun, dapat mengakses *file* panduan penggunaan yang terdapat di bagian akhir halaman muka. Panduan pengguna ini berisi pedoman pembuatan akun sejak pertama kali mengakses *e-learning* hingga pedoman mengakses isi *e-learning* secara umum. Tampilan *Moodle e-learning* tersaji dalam Gambar 1.

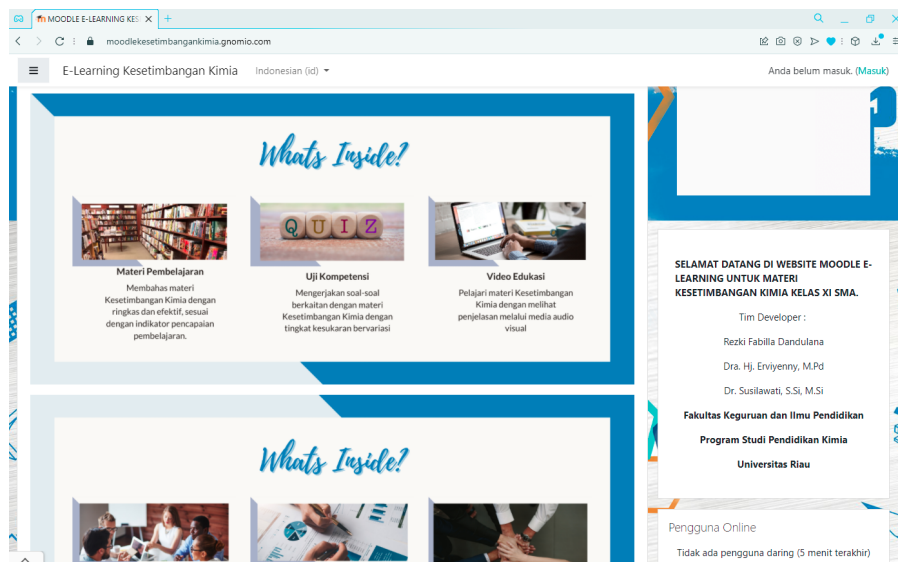
Pada *Moodle* kegiatan pembelajaran dapat dikembangkan dengan fitur utama bernama *Courses*. Pada *Moodle* yang dikembangkan peneliti mengubah namanya menjadi “Kesetimbangan Kimia” yang kemudian dapat dibagi sesuai kebutuhan. Halaman *Courses* berisi beberapa hal mengenai pengantar pembelajaran seperti tujuan pembelajaran secara umum yang berlandaskan pada indikator pencapaian pembelajaran mengenai materi kesetimbangan kimia. Halaman ini juga menampilkan peta konsep pembelajaran, narasi pengantar dan menu pembelajaran yang dibagi menjadi lima pertemuan, tiap-tiap pertemuan dibagi berdasarkan silabus mengenai pembelajaran kesetimbangan kimia di SMA Kurikulum 2013 terbaru. Setiap pertemuan dapat diakses cukup dengan mendaftarkan diri pada pertemuan tersebut dengan cara mengklik pada judul pertemuan. Peserta pada tiap pertemuan akan dibagi menjadi dua tipe, yaitu guru dan peserta didik yang mana dapat dipilih saat pertama kali mengakses materi.

Bahan ajar yang telah *diupload* akan tersedia secara *online*, dengan demikian peserta didik tidak perlu menyimpan bahan ajar dari guru sebelum pelajaran berlangsung. Hal ini bertujuan untuk menghemat ruang penyimpanan *gadget* yang dimiliki baik oleh guru maupun peserta didik dan membantu pengguna agar lebih mudah dalam mengelola *file* yang menyangkut pembelajaran. Namun walau bagaimanapun bahan ajar dan *Resources* yang tersedia tetap direkomendasikan agar disimpan dalam bentuk *.pdf* bagi pengguna yang mengalami kendala pada jaringan. Tampilan yang disuguhkan pada menu pertemuan ditujukan untuk pembelajaran interaktif antara guru dan peserta didik secara *online*. Sangat dianjurkan bagi guru untuk mendampingi peserta didik memahami materi yang disuguhkan dengan bantuan aplikasi telekonferensi seperti *Zoom* atau *Google Meet* agar pelajaran menjadi lebih interaktif.

Menu berikutnya yang disediakan pada *Moodle e-learning* yang dikembangkan adalah forum diskusi yang dapat digunakan bagi guru dalam menjalankan program pembelajaran *Student Center*. Menu ini memiliki tampilan seperti *Group Chat* pada aplikasi *Whatsapp* dengan fitur yang hampir serupa. Setiap sesi yang telah dibuka untuk diskusi akan secara otomatis tersimpan dan dapat diakses kembali lain waktu sehingga dapat menjadi pedoman bagi guru dalam memantau diskusi yang dilakukan peserta didik. Guru dapat menambah jumlah forum diskusi dan membaginya sesuai kebutuhan seperti membagi kelas menjadi beberapa kelompok diskusi.

Tiap pertemuan telah dilengkapi dengan video pembelajaran untuk menambah referensi dan wawasan peserta didik terhadap materi yang dipelajari. Video pembelajaran dipilih dari kanal pembelajaran *Youtube* yang terpercaya dan mudah dipahami dengan pilihan bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Video dapat langsung diakses tanpa perlu membuka tab baru.

Setiap pertemuan diakhiri dengan uji kompetensi yang memuat soal-soal terkait materi pada pertemuan tersebut. Soal-soal yang tersedia dapat dikerjakan langsung oleh peserta didik pada *e-learning*. Soal-soal ini dapat berbentuk *essay*, pilihan ganda bahkan hitungan yang telah dilengkapi dengan fitur untuk mengunggah jawaban peserta didik dalam format gambar ataupun dokumen dengan tujuan memudahkan guru untuk mengevaluasi pemahaman peserta didik pada soal-soal yang membutuhkan langkah-langkah pengerjaan dan rumus dalam menyelesaikannya.



Gambar 1. Halaman muka *Moodle e-learning* yang dikembangkan

Tahap validasi, revisi, dan uji coba

Validasi dilakukan dengan dua tahap yaitu meminta pertimbangan ahli tentang kelayakan *e-learning* yang dikembangkan melalui instrumen validasi berdasarkan aspek desain pembelajaran, aspek rekayasa perangkat lunak dan aspek komunikasi audio visual kemudian melakukan analisis terhadap hasil validasi dari validator. Saran dan perbaikan yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 1. Saran oleh validator kemudian menjadi acuan untuk merevisi media agar diperoleh suatu *e-learning* yang lebih baik.

Produk final *Moodle e-learning* untuk materi kesetimbangan kimia mendapatkan respons positif dari guru dan peserta didik. Berdasarkan analisis hasil perhitungan skor angket respons dengan persentase skor respons oleh peserta didik sebesar 94% dengan kategori baik. Tabulasi analisis respons guru memperoleh skor rata-rata sebesar 94% dengan kategori sangat baik. Hasil respon peserta didik dan guru tersaji dalam Tabel 2 dan 3.

Tabel 1. Saran dan perbaikan oleh validator

Validator	Saran	Perbaikan
Substansi materi		
V-1	Tingkatkan kualitas media sehingga sistemnya lebih mudah dibuka.	Semua tampilan yang berbasis gambar telah dikompres ukurannya agar lebih ringan.
	Usahakan setiap pertemuan terdapat contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	Telah ditambahkan contoh-contoh yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.
V-2	Perbaiki beberapa contoh yang digunakan dalam materi.	Beberapa contoh reaksi yang dimasukkan ke dalam bahan ajar telah diperbaiki.
	Perbaiki beberapa redaksi kalimat untuk memudahkan peserta didik untuk mengerti materi dan ikatan antara contoh dan materi.	Perbaikan terhadap redaksi kalimat pada pertemuan Kesetimbangan Kimia dalam Industri telah dilakukan untuk mempermudah peserta didik dalam memahami korelasi antara contoh dan materi.
Substansi media		
V-3	Tambahkan petunjuk penggunaan dan letakkan di bagian depan sebelum <i>login</i>	Telah ditambahkan petunjuk penggunaan yang mencakup cara pembuatan akun hingga mengakses semua fitur <i>e-learning</i> yang disediakan.
	Tambahkan profil pengembang pada halaman depan	Telah ditambahkan profil pengembang pada halaman awal yang mencakup nama, asal fakultas, kontak, pembimbing dan foto profil pengembang.
V-4	Berikan tanda pada menu yang harus diakses pengguna Perbaiki pada penomoran menu pembelajaran	Setiap menu yang dapat diakses telah diberikan tanda agar mudah diakses pengguna Penomoran menu pembelajaran telah dihapus dan diganti menjadi judul pertemuan.

Tabel 2. Hasil respons peserta didik

Butir pernyataan	Persentase (%)	Kriteria
<i>Moodle e-learning</i> sudah cukup interaktif	91	Sangat baik
Anda tidak merasa kesulitan menggunakan <i>website Moodle e-learning</i> pada pembelajaran materi Kesetimbangan Kimia	96	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> memudahkan anda dalam mempelajari materi Kesetimbangan Kimia	94	Sangat baik
<i>Layout /tampilan Moodle e-learning</i> sederhana dan menarik	100	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> mudah untuk dioperasikan	95	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> memudahkan anda untuk berinteraksi dengan peserta didik lain maupun guru	90	Sangat baik
Aktivitas di dalam setiap kegiatan belajar memberikan kesempatan bagi saya untuk melakukan pembuktian konsep	88	Sangat baik
Isi dari <i>Moodle e-learning</i> sudah cukup lengkap	95	Sangat baik
Saya mendukung <i>Moodle e-learning</i> untuk diterapkan sebagai media pembelajaran <i>online</i> pada materi lainnya	99	Sangat baik
Skor rata-rata	94	Sangat baik

Tabel 3. Hasil respons guru

Butir pernyataan	Persentase (%)	Kriteria
Tampilan <i>Moodle e-learning</i> sederhana dan menarik	100	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> mudah untuk dioperasikan	100	Sangat baik
Petunjuk kegiatan-kegiatan dalam <i>e-learning Moodle</i> jelas sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi	92	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> memfasilitasi peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru	92	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> membantu peserta didik untuk berinteraksi dengan sesama peserta didik dan guru secara <i>online</i>	92	Sangat baik
Wacana yang digunakan sesuai dengan konsep yang akan disampaikan	92	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> membimbing peserta didik untuk memperoleh konsep yang lebih nyata melalui aktifitas yang terdapat dalam media pembelajaran	92	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> dapat digunakan pada materi pembelajaran yang lain	83	Sangat baik
<i>Moodle e-learning</i> memudahkan guru untuk menyampaikan materi	100	Sangat baik
Keseimbangan Kimia secara <i>online</i>		
Materi yang disampaikan dalam <i>Moodle e-learning</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran dan indikator	100	Sangat baik
Skor rata-rata	94	Sangat baik

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini telah diperoleh suatu *Moodle e-learning* melalui pengembangan model *Plomp* yang valid berdasarkan aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, dan aspek komunikasi audio visual, dengan kriteria validasi berturut-turut sebesar 96, 95, dan 94%. Produk yang dikembangkan juga mendapatkan respons positif dari guru dan peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amiroh. 2012. *Membangun E-learning dengan Learning Management System Moodle*. Berkah Mandiri Global Indo. Sidoarjo
- Atsani, K. L. G. M. Z. 2020. Transformasi Media Pembelajaran pada Masa Pandemi COVID-19. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam*, 1(1): 82-93
- Febliza, A., & Okatariyani, O. 2020. The Development of Online Learning Media by Using Moodle for General Chemistry Subject. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 6(1): 40-47
- Marasmita, D. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Google Classroom untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas X di SMA Negeri 1 Nogosari*. Universitas Muhammadiyah. Surakarta
- Nuriyanti, D. D. 2013. *Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle sebagai Media Pembelajaran Sistem Gerak di SMA*. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Rahmadayani, S. 2019. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis E-learning pada Materi Struktur Atom di SMA Negeri 3 Meulaboh*. *Doctoral dissertation*, UIN Ar-Raniry. Banda Aceh
- Rahmi, M. N. & Samsudi, M. A. 2020. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sesuai dengan Karakteristik Gaya Belajar. *Edumaspol Jurnal Pendidikan*. 4(2)
- Rice, W. 2015. *Moodle e-Learning Course Development*. Packt Publishing Ltd.
- Riduwan. 2012. *Dasar-Dasar Statistika*. Alfabeta. Bandung
- Senza, A. A., Sukoco, G., dan Ekawati, P. R. 2020. The Conversation Indonesia “Riset Dampak Covid-19: Potret Gap Akses Online ‘Belajar dari Rumah’ dari 4 Provinsi”. <https://theconversation.com/risetdampak-covid-19-potret-gap-akses-online-belajar-dari-rumah-dari-4-provinsi-136534> (diakses 19 Juli 2020)
- Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung. Alfabeta

- Plomp, T. & Nieveen, N. 2013. *Educational Design Research Part A: An Introduction*. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development (SLO)
- Yamasari, Y. 2010. Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS*. (Diakses 21 Februari 2020)