

# Pengembangan Media Exe-Learning Pada Kimia Dasar Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Di HKBP Nommensen Pematangsiantar

Mastiur Verawaty Silalahi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, Pematangsiantar, Indonesia,  
e-mail: [mastiurvs567@gmail.com](mailto:mastiurvs567@gmail.com)<sup>1</sup>

## Abstrak

Rendahnya hasil belajar kimia yang disebabkan karena kurangnya media pembelajaran yang memfasilitasi siswa dalam belajar sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan media exe-learning pada mata pelajaran kimia. Penelitian ini termasuk dalam research and deployment. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yaitu define, design, development dan disseminate. Teknik Pengambilan data dengan menggunakan angket (kuesioner). Hasil penelitian yaitu penilaian validator ahli pada tahap I dengan skor rata-rata 2,70 dan pada tahap II dengan skor rata-rata 3,71 sehingga produk dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan, sedangkan untuk respon pendidik (Dosen) mendapatkan skor rata-rata 3,71 dengan kriteria sangat menarik dan respon peserta didik (mahasiswa) dengan skor rata-rata 3,66 termasuk dalam kriteria sangat menarik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media exe-learning pada topik kesetimbangan kimia yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan. Media exe-learning yang dikembangkan untuk pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** exe-learning, media, pembelajaran kimia

## Abstract

The low learning outcomes in chemistry are due to the lack of learning media that facilitate students in learning caused students have difficulty understanding the learning material. This study aims to develop exe-learning media in chemistry subjects. This research is included in research and deployment. This study uses a 4-D development model, namely define, design, development and disseminate. Data collection techniques used is a questionnaire (questionnaire). The results of the study were the expert validator assessment in stage I with an average score of 2.70 and in stage II with an average score of 3.71 so that the product was declared as fulfilling the eligibility criteria, while for the response of educators (lecturers) got an average score of 3,71 with very interesting criteria and the response of students (students) with an average score of 3.66 is included in the very interesting criteria. Therefore, it can be concluded that the exe-learning media on the topic of chemical equilibrium developed are declared feasible for use. Developed exe-learning media for learning chemistry can improve student learning outcomes.

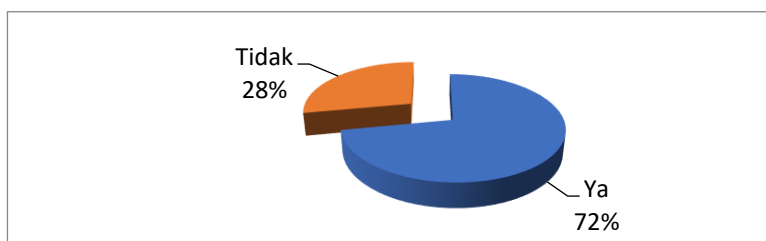
**Keywords:** exe-learning, media, chemistry learning

## 1. Pendahuluan

Pendidikan memiliki peran sentral bagi upaya penyiapan sumberdaya manusia unggul. Pendidikan merupakan kebutuhan karena sebuah proses yang mencakup dimensi individu, masyarakat yang dapat membentuk sumber daya manusia yang berkualitas secara intelektual (Nurkholis, 2013; Paramita, 2016). Salah satu pendidikan tingkat lanjut yang dapat ditempuh seseorang adalah perguruan tinggi. Perguruan tinggi di Indonesia memiliki peran yang sangat penting, baik sebagai sumber pengembang dan pemanfaatan ilmu pengetahuan maupun sebagai penghasil lulusan. Dengan demikian, agar perguruan tinggi tidak tertinggal atau ditinggal peserta kuliahnya maka pemutakhiran terhadap kurikulum perguruan tinggi sangat diperlukan (Febriyanti, 2013; Suteja, 2017). Kurikulum harus menyesuaikan kemajuan Ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga tidak tertinggal jaman. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi lebih lanjut mendorong upaya pembaruan dalam penggunaan teknologi dalam proses kegiatan belajar mengajar. Guru,

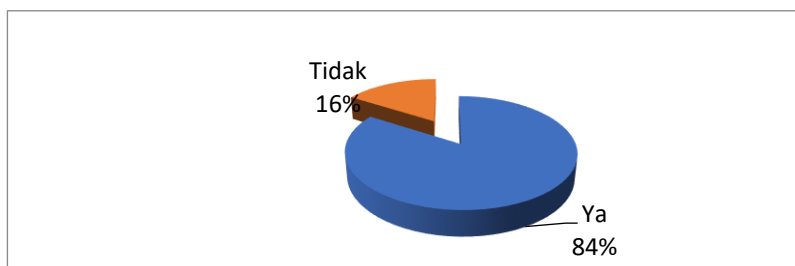
pembimbing, dosen, dan pelatih adalah guru mediator utama dalam transformasi pembelajaran. Pembelajaran aktif sangat tergantung pada kemampuan pendidik untuk mempersiapkan, membuat, dan mengelola situasi atau lingkungan yang kondusif untuk pembelajaran proses siswa (Hanafy, 2014; Siregar, Wardani, & Hatika, 2017). Penggunaan media dalam proses pembelajaran adalah salah satu upaya untuk menciptakan lebih banyak pembelajaran yang bermakna dan berkualitas. Penggunaan media dalam proses pembelajaran bertujuan untuk menjadikan proses pembelajaran berlangsung secara efisien dan efektif sehingga kualitas pendidikan dapat ditingkatkan (Lisiswanti, Saputra, & Windarti, 2016; Pribadi, 2017). Jadi penggunaan media dalam pembelajaran sangat mendukung pembelajaran yang lebih baik. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan yang sangat besar bagi kemajuan dunia pendidikan. Seiring dengan perkembangan tersebut metode belajar pun banyak mengalami perkembangan, baik metode belajar secara personal ataupun proses pembelajaran.

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah kurangnya media pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam belajar. Penelitian yang dilakukan oleh (Aditya, 2017; Fatikhasari, 2020) juga menyatakan bahwa saat ini beberapa sekolah kekurangan media pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran. permasalahan ini juga ditemukan pada salah satu perguruan tinggi. Salah satu mata kuliah yang sangat memerlukan media pembelajaran adalah mata kuliah kimia dasar. Hal tersebut disebabkan karena materi kimia dasar yang sangat sulit dimengerti dan yang bersifat abstrak. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar ditemukan permasalahan yakni banyak siswa yang kesulitan dalam memahami materi kimia. Berdasarkan hasil pra-penelitian dengan menyebarkan angket kepada mahasiswa diperoleh hasil bahwa mahasiswa masih merasa kesulitan dalam mempelajari topik kesetimbangan kimia, dapat dilihat dalam diagram berikut:



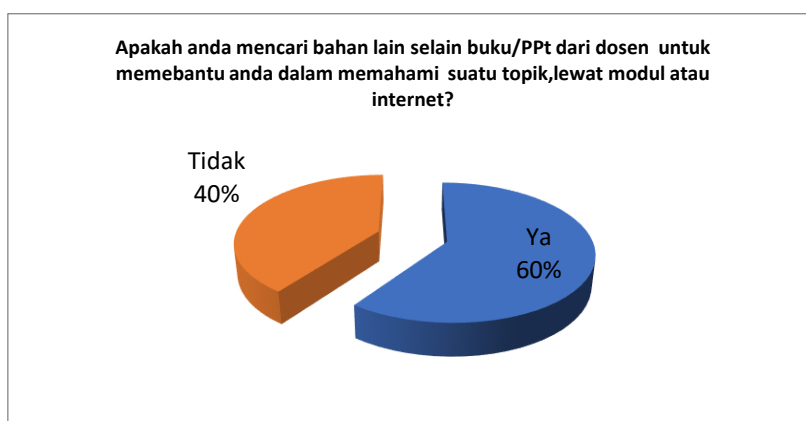
Gambar 1. Presentase Kesulitan Mahasiswa Belajar Topik Kesetimbangan Kimia

Gambar 1 memaparkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan memahami topik kesetimbangan kimia jika hanya mempelajari topik kesetimbangan kimia hanya dengan menggunakan buku cetak atau PPT sebanyak 18 orang mahasiswa atau setara dengan 72% mahasiswa mengaku bahwa mereka mengalami kesulitan. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi disebabkan karena kurangnya media pembelajaran inovatif yang memfasilitasi siswa dalam belajar. Selanjutnya diperoleh bahwa peserta didik menginginkan sumber pembelajaran alternatif yang menarik, dapat dilihat dalam diagram yang disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Kebutuhan Media alternatif Mahasiswa Pada Topik Kestimbangan Kimia

Gambar 2 memaparkan hasil kuesioner analisis kebutuhan mahasiswa tentang kebutuhan media alternatif. Berdasarkan pertanyaan yang disajikan pada kuesioner sebanyak 21 dari 25 orang mahasiswa atau setara dengan 84% menyatakan bahwa mereka membutuhkan media alternatif jika menggunakan sumber belajar alternatif lebih menarik perhatian peserta didik sehingga materi yang dipelajari lebih mudah dipahami. Kemudian pertanyaan berikutnya diperoleh hasil bahwa peserta didik kerap mencari sumber belajar alternatif sebagai sumber belajar mandiri, dapat dilihat dalam diagram berikut:



Gambar 3. Diagram referensi belajar mahasiswa

Gambar 3 menjelaskan bahwa mahasiswa juga mencari referensi lain sebagai sumber belajarnya salah satunya yaitu internet. Sebanyak 15 mahasiswa atau setara dengan 54% mahasiswa mencari sumber belajar melalui internet untuk memahami topic yang belum ia pahami dari buku yang mereka pelajari. Berdasarkan hasil kuesioner, dapat dilihat bahwa mahasiswa sudah mampu menggunakan teknologi informasi.

Berdasarkan hasil pra penelitian, salah satu cara untuk mengurangi kesulitan belajar mahasiswa adalah dengan membuat media pembelajaran interaktif. *E-module* termasuk dalam media interaktif, *e-module* adalah seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri, sehingga menuntut siswa untuk belajar memecahkan masalah dengan caranya sendiri (Safitri, 2017). Aplikasi yang dapat digunakan dalam proses pembuatan *e-module* diantaranya adalah *Exe-learning*. Pembelajaran menggunakan *Exe-learning* ini lebih memudahkan pendidik untuk menyampaikan materi. Pembelajaran matematika menggunakan media (bahan ajar) interaktif, akan lebih menarik dan efektif (Putri & Mariana, 2018; Suarsana, 2013; Suwardi, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Azizah, Khuzaemah, & Rosdiana (2017) menyatakan bahwa aktivitas belajar siswa dengan menggunakan media internet *exe-learning* mengalami peningkatan pada setiap pertemuan dan indikatornya. Penelitian yang dilakukan oleh Linda, Albeta, Masnaini, & Sulismawati (2018) menyatakan bahwa media *exe-learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan. Salah satu solusi yang dapat ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan mengembangkan media *exe-learning*. Bentuk dari perkembangan teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan adalah *E-learning* (Bouhi dan Mohamed., 2019; Irawan, 2018). Pada masa digital sekarang ini media yang sangat cocok digunakan adalah media *E-learning*. Implementasi internet pada dunia pendidikan dikenal dengan istilah *E-learning* atau pembelajaran secara elektronik. Konsep *E-learning* ini sudah banyak diterapkan pada sekolah-sekolah maupun universitas. Konsep *e-learning* atau konsep

pembelajaran jarak jauh, interaksi pembelajaran antara guru atau dosen dan murid atau mahasiswa dapat dilakukan di luar lingkungan sekolah atau kampus (Arsyad, 2015).

Konsep *E-Learning* sudah banyak diterima oleh masyarakat, terbukti dengan maraknya implementasi *E-Learning* di lembaga pendidikan. Pemanfaatan *E-Learning* sebagai teknologi juga diperlukan suatu rancangan sehingga dapat melaksanakan pembelajaran dengan efektif, serta meningkatkan hasil pembelajaran peserta didik sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Irawan, 2018; Wulandari, Sudatha, & Simamora, 2020). *E-learning* sebagai media informasi, selain dapat dirancang dengan biaya gratis, *e-learning* juga dapat menampilkan informasi dalam bentuk yang interaktif dibanding kertas konvensional. Media yang digunakan juga tidak terbatas komputer tetapi juga dapat diakses via perangkat mobile, tablet dan gadget lainnya. Informasi yang disampaikan via *website* bersifat *realtime* yaitu dapat diakses kapanpun, dimanapun dan sampai kapanpun (Nurhayati, 2013; Putra & Sudarti, 2015).

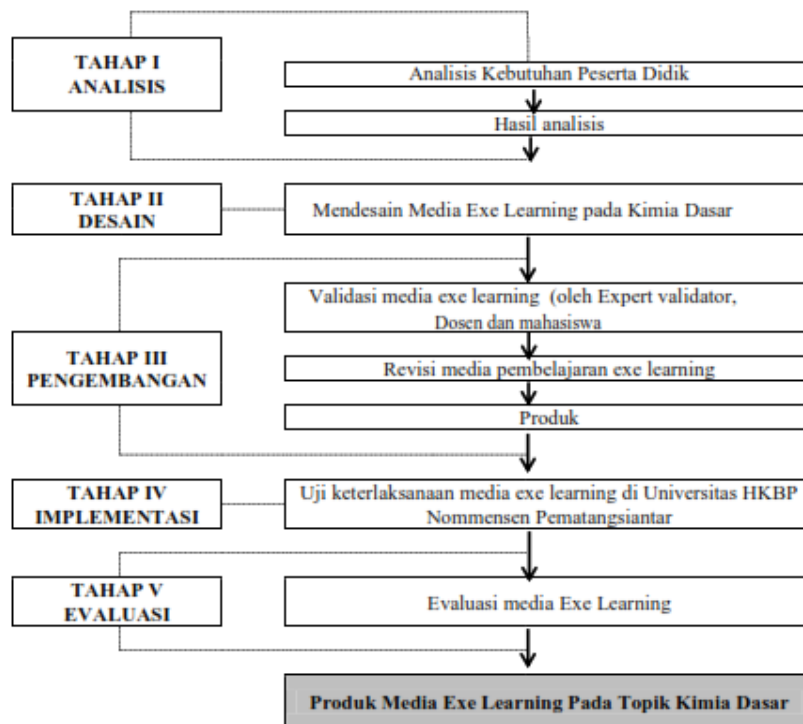
Penelitian yang dilakukan oleh Jahro & Ridho (2015) menjelaskan bahwa peningkatan hasil belajar dan kerjasama siswa yang diajarkan dengan menerapkan model PBL menggunakan media *exe-learning* lebih tinggi daripada peningkatan hasil belajar dan kerjasama siswa yang diajarkan dengan menerapkan model PBL tanpa media *exe-learning*. penelitian yang dilakukan oleh Silalahi (2020) juga menyatakan bahwa hasil belajar menggunakan media *exe-learning* mengalami peningkatan dibandingkan pengajaran tidak menggunakan media *exe-learning*. Berdasarkan penelitian tersebut maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media *exe-learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini dilaksanakan adalah untuk mengembangkan *media exe-learning* pada mata pelajaran Kimia. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian ini memiliki perbedaan yaitu media yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar Kimia dasar mahasiswa. Dalam pembelajaran ini siswa bebas mempelajari bahan pembelajaran, menjawab soal kuis, menyaksikan tayangan video pembelajaran. Semuanya tercakup dalam satu aplikasi yang dinamakan Exe. Pembelajaran *Exe-learning* ini diharapkan mampu memaksimalkan pemanfaatan teknologi untuk menunjang keberhasilan pembelajaran. Selain itu diharapkan media *Exe-learning* ini dapat menarik minat dan meningkatkan pemahaman kimia siswa serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

## 2. Metode

Penelitian ini dilakukan di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar, pada Tahun ajaran 2019/2020. Populasi yang digunakan pada penelitian ini semua mahasiswa Fakultas FTPSDP yang mempelajari Kimia Dasar tekhusus pada topik kesetimbangan kimia. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling. Sampel yang digunakan mahasiswa MPSDP (Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan) di Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar dan Dosen Kimia sebagai validator ahli media pembelajaran.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Tahap penelitian pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) (Dick, 1978)



Gambar 1. Prosedur Penelitian Pengembangan *Exe-learning*

Teknik Pengambilan data dengan menggunakan angket (kuesioner) yang sudah divalidasi oleh validator ahli. Angket diberikan kepada beberapa dosen kimia dan mahasiswa MPSDP untuk melihat kelayakan media *exe-learning* tersebut. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah untuk mengetahui respon pendidik dan peserta didik terhadap media *exe learning* dengan menggunakan kuesioner, wawancara dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan pada pengembangan media *exe-learning* berupa lembar validasi ahli, lembar respon pendidik dan peserta didik yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan media *exe-learning*. Instrumen dalam pengumpulan data menggunakan skala likert dalam penilaian oleh validator yaitu skor 4 dengan kriteria sangat baik, skor 3 dengan kriteria baik, skor 2 dengan kriteria kurang baik dan skor 1 dengan kriteria sangat kurang baik.

Pengembangan produk ini akan berakhir apabila skor penilaian rata-rata dari produk telah memenuhi kriteria kelayakan pada penilaian validator dan kriteria sangat menarik atau menarik pada penilaian respon dosen dan mahasiswa. Uji efektivitas media *exe-learning* dilakukan uji coba terhadap mahasiswa MPSDP dengan menggunakan media *exe-learning*. Kemudian untuk melihat kriteria kelayakan media *exe-learning* menggunakan skala likert. Untuk melihat respon mahasiswa terhadap media *exe-learning* menggunakan interval skor rata-rata pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Angket Terhadap Respon Mahasiswa

Interval Skor Rata-rata	Kriteria
$3.26 < \bar{x} \leq 4.00$	Sangat Menarik
$2.51 < \bar{x} \leq 3.26$	Cukup Menarik
$1.76 < \bar{x} \leq 2.52$	Kurang Menarik
$1.00 < \bar{x} \leq 1.76$	Tidak Menarik

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan ini menghasilkan produk berupa media *exe-learning* pada materi kimia dasar yang menggunakan model pengembangan 4-D (*Define, Design, Development dan Disseminate*). Langkah pertama adalah *Define* (pendefinisian) yaitu tahap untuk mencari data awal melalui wawancara kepada guru matematika dan menyebarkan kuesioner kepada peserta didik untuk mengetahui kebutuhan peserta didik serta potensi yang ada di sekolah. Berdasarkan tahap pendefinisian diperoleh bahwa pendidik masih menggunakan metode konvensional dalam kegiatan belajar mengajar dan hanya menggunakan power point sebagai media pembelajaran.

Tahap berikutnya yaitu *design* (perencanaan) dengan merencanakan produk yang akan dikembangkan sesuai kebutuhan peserta didik berupa media yang pembuatannya dengan menggunakan aplikasi *exe-learning* dan materi yang dipilih adalah kimia dasar. Tahap perancangan ini adalah dengan mengumpulkan bahan-bahan yang akan dimasukkan dalam media *exe-learning* seperti video dan gambar yang sesuai dengan materi kimia dasar, serta animasi.

Selanjutnya tahap *development* (pengembangan) yaitu tahap penyusunan media *exe-learning*, setelah *exe-learning* selesai disusun selanjutnya divalidasi oleh validator hingga *exe-learning* dinyatakan valid dan layak untuk digunakan, setelah itu produk diujicobakan kepada pendidik dan peserta didik untuk melihat kemenarikan produk yang dikembangkan. Berikut hasil validasi oleh validator ahli:

Tabel 4. Hasil Validasi oleh Validator Ahli

Tahap	Skor Rata-Rata	Kriteria
1	2.70	Cukup Valid
2	3.63	Valid

Berdasarkan tabel 5 hasil penilaian ahli materi pada tahap ke-1 diperoleh skor rata-rata sebesar 2,70 dengan kriteria cukup valid. Hal ini dikarenakan menurut validator ahli, penyampaian materi topik keseimbangan kimia pada media *exe-learning* masih kurang jelas dan masih kurangnya gambar atau animasi pendukung, Sehingga masih perlu dilakukan revisi untuk tahap kedua. Penilaian tahap ke-2 memperoleh skor rata-rata sebesar 3,63 dengan kriteria valid. Menurut validator ahli, media *exe-learning* telah mencakup keseluruhan materi dan tidak perlu dilakukan revisi.

Setelah melakukan validasi dan produk telah dinyatakan valid dan layak digunakan, langkah selanjutnya adalah melakukan uji coba produk kepada pendidik (dosen) dan peserta didik (mahasiswa). Uji coba produk kepada dosen dilakukan dengan memberikan produk dan angket kepada kelima dosen kimia untuk menilai produk. Uji coba produk kepada mahasiswa dilakukan dengan melihat respon angket yang diberikan kepada 24 orang mahasiswa. Berdasarkan uji coba respon mahasiswa diperoleh skor rata-rata penilaian produk sebesar 3,71 dengan kriteria sangat menarik. Berdasarkan hasil analisis data, maka disimpulkan bahwa media pembelajaran *exe-learning* layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yaitu sebagai berikut.

Pertama, media pembelajaran *exe-learning* layak digunakan karena dapat mempermudah mahasiswa dalam belajar. Media pembelajaran *exe-learning* dapat mempermudah mahasiswa dalam menyampaikan materi dan dapat menarik perhatian mahasiswa. Kelebihan dari *E-learning* adalah memberikan layanan *self service* sehingga siswa dapat mahasiswa dalam proses pembelajaran berbasis teknologi dapat melayani diri dalam menjalani aktifitas diri (Linda et al., 2018; Sukari, 2014). Struktur kurikulum juga dapat diakses secara mandiri oleh mahasiswa sehingga memudahkan pembelajaran. *E-learning* juga memberikan layanan *online learning* berupa layanan *asement, collaborative learning, training resources management* sehingga mempermudah siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan dirinya secara mandiri. Berdasarkan pemaparan hasil dari

penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *media exe-learning pada topik kesetimbangan kimia* ini mendapatkan respon positif dari peserta didik (mahasiswa), sehingga *media exe-learning yang* dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber belajar interaktif peserta didik (mahasiswa).

Kedua, media pembelajaran *exe-learning* layak digunakan karena dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Motivasi siswa dalam belajar dengan suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan akan berdampak pada peningkatan pengetahuan mahasiswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Arianti, 2017; Fitrah, 2017) juga menyatakan bahwa suasana belajar yang menyenangkan akan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyerap dan menerima materi yang sedang dibelajarkan. Widodo, (2016) menyatakan bahwa pembelajaran yang bermakna akan dapat diciptakan dengan suasana belajar yang menyenangkan, serta suasana menyenangkan diperoleh dari belajar dengan cara belajar berkelompok. Media pembelajaran *exe-learning* menciptakan suasana belajar yang menyenangkan karena dapat diakses dimanapun dan kapan saja sehingga praktis. Kepraktisan dalam belajar yang membuat suasana pembelajaran menjadi menyenangkan. Suasana belajar yang nyaman dan menyenangkan akan membuat siswa tidak mudah bosan dalam belajar sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Copriady (2014) menyatakan bahwa penerapan spbm yang diintegrasikan dengan program *exe-learning* terhadap motivasi hasil belajar mahasiswa pada mata Kuliah kimia dasar, yang ditunjukkan dari hasil belajar yang lebih tinggi adalah mahasiswa yang diajarkan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah yang diintegrasikan dengan media computer. Penelitian yang dilakukan oleh (Nurhayati, 2013; Sutrisno, Agung, Tri Sutrisno, & Yudha Anggana Agung, 2013) menyatakan bahwa *E-learning* dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar serta membuat suasana belajar menjadi menyenangkan sehingga meningkatkan hasil belajar

#### 4. Simpulan

Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan hasil validator ahli pada tahap I dan II menyatakan bahwa produk dinyatakan telah memenuhi kriteria kelayakan. Hasil validator dosen dan mahasiswa mendapatkan respon positif dengan kriteria sangat menarik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *media exe-learning pada topik kesetimbangan kimia* yang dikembangkan dinyatakan layak untuk digunakan. *Media exe-learning* yang dikembangkan untuk pembelajaran kimia dapat meningkatkan hasil belajar siswa

#### Ucapan terimakasih

Terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas pemberian dana kepada peneliti dalam Program Penelitian Dosen Pemula Tahun Anggaran 2020

#### Daftar Pustaka

- Aditya, A. (2017). Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Pada Siswa Kelas IV SD. *Mimbar Sekolah Dasar*, 4(1). Retrieved from <http://ejournal.upi.edu/index.php/mimbar/article/download/5227/pdf>
- Arianti. (2017). Urgensi lingkungan belajar yang kondusif dalam mendorong siswa belajar aktif. *Didaktika Jurnal Kependidikan*, 11(1), 41–62. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30863/didaktika.v11i1.161>
- Arsyad. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azizah, S., Khuzaemah, E., & Rosdiana, I. (2017). Penggunaan Media Internet eXe-Learning Berbasis Masalah pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam kehidupan sehari-harinya dan juga psikomotor ( keterampilan ) siswa . Proses belajar dapat materi dan bahan belajar yang. *Scientiae*

*Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, (2005), 197–213. <https://doi.org/DOI:10.24235/sc.educatia.v6i2.1957>

- Bouhi dan Mohamed. (2019). Ontology and Rule-Based Recommender System for E-learning Applications. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 14(15), 4–13. Retrieved from <https://online-journals.org/index.php/ijet/article/view/10566/0>
- Copriady, J. (2014). Penerapan SPBM yang Diintegrasikan dengan Program Exe Learning Terhadap Motivasi Hasil Belajar Mahasiswa Pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Jurnal Pendidikan*, 5(2), 95–105. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31258/jp.5.2.95-105>
- Dick, C. L. and W. (1978). *The Systematic Design of Instruction*. USA: Scott Foresman and Company.
- Fatikhasari, M. (2020). Pengembangan Media Kotak Ajaib Untuk Pembelajaran Menulis Teks Eksplanasi Pada Peserta Didik Kelas VIII SMP Madina Fatikhasari Abstrak. *Jurnal Bapala*, 1(1), 1–6. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/bapala/article/download/33226/29792>
- Febriyanti. (2013). Article Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Globalisasi (Pergeseran Dari Kurikulum Inti Dan Institusional Ke Kurikulum Berbasis Kompetensi). *Ta'di Jurnal Pendidikan Islam*, 18(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/tjie.v18i02.51>.
- Fitrah, M. (2017). Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Segiempat Siswa Smp. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 51. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol2no1.2017pp51-70>
- Hanafy, M. S. (2014). Konsep Belajar Dan Pembelajaran. *Lentera Pendidikan : Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan*, 17(1), 66–79. <https://doi.org/10.24252/lp.2014v17n1a5>
- Irawan, H. (2018). Keefektifan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evaluasi Model Pembelajaran E-Learning Smk Telkom Sandhy Putra Purwokerto). *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(1), 1–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.21831/jpv.v3i1.1584>
- Jahro, S., & Ridho, D. (2015). Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Media Exe Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa Pada Materi Hidrokarbon. 7(3), 80–86. <https://doi.org/Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Media Exe Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kerjasama Siswa Pada Materi Hidrokarbon>.
- Linda, Albeta, Masnaini, & Sulismawati. (2018). The Effect Of Prezy And Exe-Learning Media On Chemical Learning Results. *Jurnal Edusains*, 10(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.15408/es.v10i1.7204>.
- Liswanti, Saputra, & Windarti. (2016). *Peranan Media Dalam Pembelajaran*. 102–105.
- Nurhayati. (2013). Pemberdayaan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Ramah Lingkungan. *Jurnal Saintech*, 05(01), 50–57.
- Nurkholis. (2013). Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi. *Jurnal Kependidikan*, 1(24). <https://doi.org/https://doi.org/10.24090/jk.v1i1.530>
- Paramita. (2016). *Pengaruh Learning Cycle 5E Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD Pupuan*. Retrieved from <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/6950/4740>.
- Pribadi, R. B. A. (2017). Media dan Teknologi dalam Pembelajaran. In *Jakarta: Kencana*.
- Putra, P. D. A., & Sudarti. (2015). Pengembangan Sistem E-Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika. *Jurnal Fisika Indonesia*,



19(55), 45–48. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/jfi.24373>

- Putri, M. N., & Mariana, N. (2018). Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Pada Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar Melalui Penggunaan Media Magic Box Kelas IV SDN Ujung XIII Surabaya. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/24194>
- Safitri, I. (2017). Pengembangan E-Module Dengan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Flipbook Maker Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas Viii Smp. *Aksioma*, 6(2), 1. <https://doi.org/10.26877/aks.v6i2.1397>
- Silalahi, M. V. (2020). *Development of E-Modules Based on Exe-Learning on Topics of Reaction Rate Against Student Learning Outcomes Mechanical Engineering*. 3(2), 114–120. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/ijeca.v3i2.2672>
- Siregar, Wardani, & Hatika. (2017). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Aktif Inovatif Kreatif Efektif Dan Menyenangkan (Paikem) Pada Pembelajaran Matematika Kelas Iv Sd Negeri 010 Rambah. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan SD*, 5(2), 743–749. <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jp2sd.v5i2.4823>
- Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 2(2), 264–275. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v2i2.2171>
- Sukari. (2014). *Mengembangkan e-Learning Sekolah*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Suteja, J. (2017). Model-Model Pembelajaran dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi KKNi di Perguruan Tinggi. *Jurnal Edueksos*, 6(1), 81–100. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.24235/edueksos.v6i1.1412>
- Sutrisno, T., Agung, Y. A., Tri Sutrisno, & Yudha Anggana Agung. (2013). Pengembangan Media Videoscribe Berbasis E-Learning Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data dan Interface Di SMK Sunan Drajat Lamongan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 05(03), 1068–1074. Retrieved from <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/17213>
- Suwardi. (2014). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Hasil Pembelajaran Matematika pada Anak Usia Dini. *Jurnal Al-AZHAR INDONESIA SERI HUMANIORA*, 2(4), 297–305. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36722/sh.v2i4.177>
- Widodo, W. (2016). Wujud Kenyamanan Belajar Siswa, Pembelajaran Menyenangkan, Dan Pembelajaran Bermakna Di Sekolah Dasar. *Ar-Risalah*, 18(2), 22–37. Retrieved from <http://ejournal.iaiiibrahimy.ac.id/index.php/arrisalah/article/view/123/137>
- Wulandari, Sudatha, & Simamora. (2020). Pengembangan Pembelajaran Blended Pada Mata Kuliah Ahara Yoga Semester II di IHDN Denpasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 1–15. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jeu.v8i1.26459>