

## EVALUASI PEMBELAJARAN *ONLINE* BERBASIS MOODLE PADA MATA KULIAH SISTEM OPERASI

Rudi Mulya<sup>1</sup>, Ambiyar<sup>2</sup>, Wakhinuddin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat, Jalan Palarik  
Nomor 2, Air Pacah, Padang

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Jalan Prof. Dr. Hamka  
Air Tawar, Padang

<sup>1</sup>e-mail: rudimuly4@gmail.com

### Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui evaluasi pembelajaran *online* berbasis Moodle pada mata kuliah Sistem Operasi dari aspek: (1) Kemampuan mahasiswa memakai Moodle; (2) Kemampuan dosen memakai Moodle; dan (3) Keaktifan komunikasi mahasiswa dan dosen dalam penggunaan Moodle pada mata kuliah Sistem Operasi. Metode penelitian yaitu deskriptif. Subjek penelitian adalah mahasiswa dan dosen yang terkait dengan mata kuliah Sistem Operasi. Teknik pengumpulan data menggunakan: (1) Angket, untuk memperoleh informasi dari mahasiswa; (2) Dokumentasi, yaitu menganbil data *log* pada Moodle; dan (3) Wawancara, untuk memperoleh data dari dosen pengampu berkaitan dengan kemampuan dan aktivitas. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Mahasiswa mampu menggunakan fitur seperti mengunduh materi, mengunggah tugas, *quiz* secara *online*; (2) Dosen sudah mampu menggunakan fitur dasar Moodle; dan (3) keaktifan mahasiswa dan dosen masih kurang karena belum optimal menggunakan komunikasi melalui fitur forum dan *chatting* yang ada di Moodle.

**Kata Kunci:** evaluasi, pembelajaran *online*, Moodle.

### Abstract

*The purpose of this research was to determine the evaluation of Moodle-based online learning in the Operating Systems course in aspects of: (1) The ability of students to use Moodle; (2) The ability of lecturers to use Moodle; and (3) The activeness of student and lecturer communication in the use of Moodle in the Operating Systems course. The research method was descriptive. Research subjects were students and lecturers related to the Operating Systems course. Data collection techniques used: (1) Questionnaire, to obtain information from students; (2) Documentation, which is to take log data on Moodle; and (3) Interviews, to obtain data from supporting lecturers related to abilities and activities. Data analysis techniques used descriptive analysis. The results showed that: (1) Students were able to use features such as downloading material, uploading assignments, quizzes online; (2) Lecturers have been able to use the basic features of Moodle; and (3) the activeness of students and lecturers is still lacking because it is not yet optimal in using communication through the forum and chat features available in Moodle.*

**Keywords:** evaluation, online learning, Moodle.

## PENDAHULUAN

Kualitas pembelajaran merupakan salah satu masalah pendidikan yang harus menjadi sorotan dalam perbaikan sistem pendidikan. Upaya yang dapat dilakukan untuk peningkatan kualitas tersebut adalah mengembangkan pembelajaran yang

berorientasi pada mahasiswa. Sistem pembelajaran bisa dibangun agar mahasiswa memiliki kemampuan untuk belajar interaktif, lebih menarik dan bervariasi. Kompetensi harus dimiliki oleh mahasiswa yang berguna bagi masa depannya. Perkembangan teknologi dan informasi serta infrastrukturnya saat ini bisa dimanfaatkan dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran dalam membangun suatu sistem yang dikenal dengan pembelajaran *online* atau *online learning*.

Pembelajaran *online* pertama kali dikenal karena pengaruh dari perkembangan pembelajaran *online* berbasis elektronik (*e-learning*) yang diperkenalkan oleh Universitas Illinois melalui sistem pembelajaran berbasis komputer. *E-learning* berbasis internet sebagai bentuk pendidikan alternatif yang menciptakan lingkungan belajar yang inovatif dan memberikan kesempatan yang luar biasa bagi peserta didik berinteraksi dengan orang lain. Dengan sistem *e-learning*, pengiriman instruksi *online* dan suplai sumber daya pengetahuan dapat dilakukan tanpa batasan waktu dan ruang (Hsiao-hui and Yu-ying, 2013).

Tiga komponen yang terintegrasi dalam sebuah *platform e-learning* yang efektif adalah lingkungan virtual, *Learning Management System* (LMS), dan *Learning Content Management System* (LCMS) (Codd and Choudhury, 2011). Lingkungan virtual adalah mahasiswa dapat berkomunikasi dan berbagi informasi dengan mahasiswa lain atau dosen dan bisa mengakses semua sumber daya yang ada. LMS memberikan kesempatan kepada dosen untuk dapat mengelola berbagai materi pembelajaran, mengunggah materi, menyusun silabus, membuat *quiz*, memantau keaktifan, memberikan nilai, mengolah nilai, juga berinteraksi antara mahasiswa dan sesamanya dalam forum *chat*, serta kegiatan lainnya (Surjono, 2010). LCMS berkaitan dengan pengelolaan isi materi yang juga bisa disimpan di repositori basis data materi. Mahasiswa bisa mengunduh materi pembelajaran, mengakses informasi dan berinteraksi dengan sesamanya, melakukan transaksi tugas-tugas, mengerjakan *quiz*/ujian, melihat pencapaian hasil belajar, dan lain-lain (Indrakusuma dan Putri, 2016).

Banyak hal yang harus dipahami dari penggunaan *e-learning*, baik oleh dosen maupun mahasiswa. *E-learning* adalah pembelajaran yang membawa layanan teknologi seperti audio, telepon, video, satelit atau transmisi komputer

(Prawiradilaga, dkk., 2013). Kegiatan belajar akan lebih efektif jika proses pendidikan, terutama dalam menyampaikan materi yang dikelola semenarik mungkin bagi mahasiswa untuk membentuk perubahan perilaku belajar sehingga lebih menyenangkan dan mudah dipahami oleh mahasiswa. Dalam konteks pendidikan, penggunaan teknologi dalam lingkungan belajar lebih meningkat ketika pendekatan pedagogis dosen untuk mengajar konsisten dengan teknologi yang dipilih (Asiri, et al., 2012).

Beberapa LMS sudah dikenal dan digunakan di Indonesia seperti Moodle, Dokeos, Claroline, Ilias, maupun Atutor. LMS tersebut merupakan LMS yang bersifat *open source* dan tidak berbayar atau *free licence*. Moodle banyak dijumpai di beberapa universitas di Indonesia. Studi perbandingan kegunaan dari beberapa LMS *open source* Atutor, Moodle, Claroline, Ilias, Sakai, Dokeos, menunjukkan bahwa Moodle paling atas posisinya karena memiliki alat komunikasi dengan antarmuka yang lebih mudah digunakan oleh penggunanya (Cavus and Zabadi, 2014).

Perbandingan LMS Moodle dengan lingkungan pembelajaran virtual LON-CAPA, ANGEL Learning, Desire2Learn, TeleTOP VLE, Sakai, Blackboard, dotLRN/OpenACS, Scholar360, Atutor dari perspektif kegunaan Moodle mendapat skor kegunaan yang lebih tinggi dalam tata letak sistem, fungsi bantuan, belajar, dan navigasi (Al-Ajlan, 2012). Moodle lebih baik untuk lingkungan pembelajaran virtual dibandingkan dengan Blackboard berdasarkan tiga jenis perbandingan yaitu sebagai alat komunikasi, alat produktivitas, dan sebagai alat keterlibatan mahasiswa (Subramanian, et al., 2014). Pengalaman pengguna Blackboard dan Moodle berdasarkan survei dan perbandingan yang diterapkan untuk fakultas dan mahasiswa hasilnya menunjukkan bahwa Moodle lebih mudah digunakan (Sachan and Singh, 2015).

Moodle menjadi salah satu *platform* LMS yang paling banyak digunakan secara internasional (Kerimbayev, et al., 2017). Pada *platform* Moodle, dosen dan mahasiswa menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dan penerimaan teknologi (Inzunza, et al., 2014; Schoonenboom, 2014; Horvat, et al., 2015), dosen cenderung mempersepsikan penggunaannya meningkat dalam praktik pendidikan

dan menghadirkan banyak manfaat (Jenaro, et al., 2018; Ndlovu and Mostert, 2017). Moodle adalah perangkat yang hebat untuk tutor karena Moodle adalah *platform* untuk membuat dan menyimpan materi pengajaran dengan mudah dan *platform online* kolaboratif bagi dosen dan mahasiswa untuk belajar bersama (Chourishi, et al., 2012).

Moodle merupakan salah satu LMS *open source* yang dapat diperoleh secara bebas melalui <http://moodle.org>. Moodle dapat dengan mudah dipakai untuk mengembangkan sistem *e-learning*. Kemudahan adalah salah satu keuntungan bagi dosen yang membuat mata kuliah *online* berbasis LMS, dosen tidak perlu mengetahui tentang pemrograman web, sehingga dosen bisa memanfaatkan lebih banyak untuk memikirkan konten (isi) pembelajaran yang akan disampaikan (Herman, 2010).

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan dosen, terdapat beberapa mata kuliah pada Program Studi Teknik Informatika UNU Sumbar yang sudah menggunakan *e-learning*. Salah satu mata kuliah yang sudah menerapkannya adalah Sistem Operasi. Pada proses pembelajaran, dosen menggunakan LMS berbasis Moodle yang beralamat di <http://www.4dislearning.tech>, kemudian dari segi pengalaman mengajar dosen pengampu di tahun akademik 2018/2019 terdapat beberapa kendala yang dihadapi pada proses pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi. Kendala pertama dalam hal pengumpulan tugas, yaitu melalui *flashdrive* atau *email*. Apabila pengumpulan tugas melalui *email*, dosen harus mengunduh satu persatu file tugas dan menilai secara manual dan memberi label satu per satu sehingga proses tersebut tidak efisien dan memerlukan banyak waktu. Kendala kedua terkait komunikasi dosen dengan mahasiswa. Terkadang dosen memberikan informasi mendadak melalui ketua kelas di luar kelas. Hal tersebut kurang efektif karena tidak ada forum terbuka untuk menyampaikan informasi yang dapat dibaca dan ditanggapi oleh satu kelas secara bersamaan.

Dosen dan mahasiswa merasakan kemudahan dalam menggunakan *e-learning* yang memberikan dampak positif pada proses pembelajaran (Maryani, 2013). *E-learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang dapat berdampak pada hasil pembelajaran (Tambunan, 2018). Evaluasi dari proses

pembelajaran adalah bagian dari sistem pengajaran, termasuk *input*, proses, dan *output* dengan semua komponen didalamnya. Prinsip penilaian hasil pembelajaran harus valid, mendidik, berorientasi kompetensi, adil, objektif, terbuka, berkesinambungan, menyeluruh, dan bermakna (Asrul, 2014).

Berdasarkan pemaparan tersebut, peneliti menggunakan LMS Moodle untuk mata kuliah Sistem Operasi di tahun akademik 2019/2020 dan hasilnya dievaluasi sebagai bahan penelitian. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pembelajaran *online* berbasis Moodle pada mata kuliah Sistem Operasi dari aspek: (1) Kemampuan mahasiswa memakai Moodle; (2) Kemampuan dosen memakai Moodle; dan (3) Keaktifan komunikasi mahasiswa dan dosen dalam penggunaan Moodle pada mata kuliah Sistem Operasi.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Data yang diperoleh adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif penelitian diperoleh dari penilaian penggunaan Moodle berupa skor 1 sampai 4. Data kualitatif berupa tanggapan yang diberikan mahasiswa dan dosen. Subjek penelitian adalah mahasiswa yang berjumlah 10 orang dan dosen pengampu mata kuliah Sistem Operasi berjumlah 1 orang. Pemilihan subjek penelitian dilakukan secara *purposive sampling*.

Teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara untuk memperoleh data dari dosen pengampu terkait dengan kemampuan dan aktivitas, kemudian menggunakan angket, dan dokumentasi yang diambil dari data *log* pada sistem Moodle. Proses pengambilan data dokumentasi *report logs* di sistem hanya bisa dilakukan oleh pengguna dengan *role administrator* serta *Teacher* di setiap *course* yang dibuat. Peneliti mengunduh seluruh aktivitas *logs* pada Moodle yang terimplementasi di mata kuliah Sistem Operasi.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif. Untuk menganalisis data kuantitatif berupa skor angket penilaian mahasiswa adalah dengan menghitung persentase jawaban. Untuk analisis kualitatif sebagai dasar pengambilan keputusan tentang kemampuan mahasiswa dan dosen menggunakan

LMS Moodle digunakan kategori yang diadaptasi dari Supangat (2007) seperti yang terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1 Kategori Kemampuan Mahasiswa dan Dosen**

Kategori	Persentase
Sangat kurang	0-25%
Kurang	26-50%
Cukup	51-75%
Baik	76-100%

Kriteria kemampuan mahasiswa dan dosen dalam menggunakan Moodle dikatakan berhasil apabila berada pada kategori Baik (76-100%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kemampuan Mahasiswa

Evaluasi penerapan pembelajaran *online* berbasis Moodle, peneliti menyebarkan angket berdasarkan indikator pada Tabel 2. Hasil yang didapatkan sebagai berikut.

**Tabel 2 Hasil Penyebaran Angket Kepada Mahasiswa**

Indikator	Persentase Rata-Rata
Mahasiswa mengetahui alamat url untuk mengakses <i>e-learning</i> Moodle	97%
Mahasiswa bisa <i>login</i> untuk mengakses <i>e-learning</i> Moodle	89%
Mahasiswa bisa mengunduh materi yang diberikan dosen	92%
Mahasiswa bisa mengumpulkan tugas secara <i>online</i>	85%
Mahasiswa bisa mengerjakan <i>quiz online</i> pada <i>e-learning</i>	94%
Mahasiswa bisa melakukan <i>chatting</i> pada <i>e-learning</i>	78%
Mahasiswa bisa mengakses <i>resources</i> yang diberikan dosen	85%
Mahasiswa bisa mengirimkan pesan kepada mahasiswa lain	85%
Mahasiswa bisa mengirimkan pesan kepada dosen	77%
Mahasiswa bisa memanfaatkan forum diskusi dalam <i>e-learning</i> Moodle	83%
Mahasiswa bisa melakukan <i>editing profile</i> masing-masing	77%
Mahasiswa bisa mendapatkan informasi terbaru pada Moodle	89%
Mahasiswa bisa memanfaatkan <i>blogs</i> untuk berbagi informasi	85%
<b>Persentase Rata-Rata</b>	<b>86%</b>

Berdasarkan Tabel 2, persentase rata-rata lebih besar dari 75%. Berdasarkan indikator nomor 1 sampai nomor 13 dan memperlihatkan bahwa mahasiswa masuk dalam kategori baik atau mampu menggunakan Moodle. Persentase yang didapat paling rendah dengan nilai yaitu 77% (indikator pada nomor 9 dan nomor 11),

mahasiswa bisa mengirimkan pesan kepada dosen dan mahasiswa bisa melakukan *editing profile* masing-masing. Kemampuan mahasiswa mengambil atau mengunduh materi yang ada pada Moodle yang diberikan oleh dosen dengan melihat indikator pada nomor 3 dengan persentase 92%, bisa disimpulkan bahwa semua mahasiswa bisa memperoleh atau mendapatkan materi dari dosen pengampu melalui pembelajaran *online* berbasis Moodle.

Mahasiswa telah menguasai cara pengiriman tugas, terbukti bisa dilihat di indikator nomor 4 diperoleh persentase 85%. Selain dari sisi penugasan *online*, dosen memberikan ujian/*quiz* lewat *online* dan kemudian mengerjakan secara bersama-sama dengan interval waktu yang dibatasi. Berdasarkan Tabel 2, dari sisi prosedur yang diterapkan dosen tidak menyusahkan mahasiswa yang sedang melaksanakan perkuliahan, hal tersebut berdasarkan pada indikator nomor 5 yang menunjukkan persentase 94%, mahasiswa bisa mengerjakan *quiz* secara *online* yang diberikan dosen.

Kemampuan mahasiswa yang didapatkan mencapai rata-rata 86% pada hasil analisis angket dan data *logs* pada sistem mencapai 1443 aktivitas, maka bisa ditarik kesimpulan bahwa mahasiswa tidak mengalami kesulitan untuk mengakses dan menggunakan fitur dasar yang ada pada Moodle. Hal tersebut memberikan dampak yang positif pada proses pembelajaran. Dosen dan mahasiswa merasakan kemudahan dalam menggunakan *e-learning* (Maryani, 2013). *E-learning* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang dapat berdampak pada hasil pembelajaran (Tambunan, 2018).

### **Kemampuan Dosen**

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada dosen pengampu mata kuliah Sistem Operasi, dosen melakukan aktivitas *login* sekali dalam seminggu yang bertujuan untuk melihat aktivitas mahasiswa yang melakukan *login* ke Moodle. Dosen sebelum memulai proses perkuliahan sudah mengunggah kisi-kisi materi pada sistem, maka saat proses perkuliahan mahasiswa telah mengetahui materi yang disampaikan/diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah Sistem Operasi dan topik-topik yang perlu dikuasai atau dipelajari oleh mahasiswa

selanjutnya. Pembelajaran *online* berbasis Moodle dapat membantu dosen di saat ada kendala tidak bisa hadir secara tatap muka berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, materi tetap bisa tersampaikan ke mahasiswa karena materi telah diunggah oleh dosen pada saat perkuliahan belum dimulai selain materi dosen juga bisa memberikan aktivitas *quiz* secara *online*.

Kemampuan dosen menggunakan Moodle menunjukkan sudah sangat mampu, hasil tersebut berdasarkan dari wawancara juga dokumentasi yang didapatkan dari *logs* aktivitas oleh dosen yang tercatat menyampaikan atau memberikan suatu materi juga penugasan kepada para mahasiswa melalui cara *online* pada sistem. Dosen bisa manajemen perkuliahan dengan menggunakan Moodle dibuktikan oleh pengisian angket dan data *logs* dari sistem. Hal tersebut berarti bahwa Moodle dapat dengan mudah dipakai untuk mengembangkan sistem *e-learning*. Salah satu keuntungan bagi dosen yang membuat mata kuliah *online* berbasis LMS adalah kemudahan. Hal tersebut karena dosen tidak perlu mengetahui tentang pemrograman web, sehingga waktu dapat dimanfaatkan lebih banyak untuk memikirkan konten (isi) pembelajaran yang akan disampaikan (Herman, 2010).

### **Aktivitas Mahasiswa dan Dosen**

Aktivitas-aktivitas yang sudah dilakukan oleh mahasiswa dan dosen dalam penggunaan pembelajaran *online* berbasis Moodle dapat diketahui berdasarkan indikator yang sudah dipersiapkan, adapun seluruh aktivitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, persentase paling rendah sebesar 61% terdapat pada item indikator nomor 5 yang menunjukkan aktivitas komunikasi atau terjadinya *chatting* antara dosen dan mahasiswa untuk membahas permasalahan seputar mata kuliah Sistem Operasi. Aktivitas mahasiswa dengan dosen dalam menggunakan pembelajaran *online* berbasis Moodle menunjukkan nilai rata-rata aktivitas sebesar 64% (berdasarkan pada hasil angket). Hasil tersebut didukung dari data *logs* yang terlihat tidak terjadi komunikasi antara sesama mahasiswa. Fasilitas komunikasi yang sudah disediakan pada Moodle seharusnya bisa digunakan dalam upaya



mengoptimalkan sisi komunikasi antara sesama mahasiswa dan dosen ataupun antara sesama mahasiswa.

**Tabel 3 Aktivitas Mahasiswa dan Dosen dalam Penggunaan Pembelajaran Online Berbasis Moodle**

<b>Indikator</b>	<b>Persentase Rata-Rata</b>
Frekuensi <i>login</i> mahasiswa pada pembelajaran <i>online</i> menggunakan Moodle	73%
Kemudahan transfer materi yang diberikan dosen kepada mahasiswa	82%
Terjadinya diskusi forum pada <i>course</i> Sistem Operasi antara mahasiswa dan dosen	63%
Terjadinya diskusi forum pada <i>course</i> Sistem Operasi untuk membahas permasalahan seputar Sistem Operasi	66%
Terjadinya <i>chatting</i> antara dosen dan mahasiswa untuk membahas permasalahan seputar Sistem Operasi	61%
Penugasan <i>online</i> kepada mahasiswa yang diberikan dosen ke dalam Moodle	81%
Pemberian <i>quiz online</i> yang diberikan dosen kepada mahasiswa, penilaian dan pemberian <i>feedback</i> yang dilakukan dosen kepada tugas mahasiswa	87%
<b>Persentase Rata-rata</b>	<b>64%</b>

Fasilitas komunikasi tersebut bisa dimanfaatkan dengan optimal untuk aktivitas pembahasan permasalahan terkait mata kuliah Sistem Operasi tanpa harus tatap muka atau bertemu langsung, sehingga bisa terjadi efisiensi waktu untuk dosen ataupun mahasiswa yang sedang mengikuti perkuliahan. Dari data *logs* sistem tercatat aktivitas dosen mencapai 70% aktivitas selama satu semester. Data hasil wawancara menunjukkan bahwa dosen jarang menggunakan fasilitas komunikasi yang ada pada sistem karena belum adanya aktivitas komunikasi langsung antara dosen dan mahasiswa.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai evaluasi pembelajaran *online* berbasis Moodle pada mata kuliah Sistem Operasi dapat diambil simpulan bahwa: (1) Mahasiswa mampu mengikuti proses pembelajaran menggunakan pembelajaran *online* berbasis Moodle, melakukan *login*, mengunduh dan mengumpulkan tugas, mengedit profil, *quiz*, *chatting* dan mengakses *resources*

yang diberikan oleh dosen yang terlihat dari hasil persentase rata-rata penilaian angket dan *logs* pada sistem; (2) Dosen mampu menggunakan fitur dasar pada Moodle, membuat kelas virtual, mengunggah materi, membuat tugas/*assignment* yang terlihat pada hasil wawancara dan data *logs*; dan (3) Pemanfaatan pembelajaran *online* berbasis Moodle pada mata kuliah Sistem Operasi belum optimal dalam pemanfaatan fitur forum dan *chatting*. Hal tersebut terlihat dari rendahnya rata-rata persentase aktivitas dosen dan mahasiswa berdasarkan hasil angket dan *logs* yang masih rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Ajlan, A. S. 2012. *A Comparative Study Between E-Learning Features, Methodologies, Tools and New Developments for E-Learning*, Elvis Pontes, Anderson Silva, Adilson Guelfi and Sergio Takeo Kofuji. Rijeka: IntechOpen.
- Asiri, M. J. S., Rosnaini, M., Bakar, K. A., & Ayub, A. F. M. 2012. Factor Influencing the Use Learning Management System in Saudi Arabian Higher Education: Theoretical Framework. *Journal Higher Education Studies*, 2(2): 125-137.
- Asrul. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Medan: Citapustaka Media.
- Cavus, N. & Zabadi, T. 2014. A Comparative of Open Source Learning Management Systems. *Journal of Procedia–Social and Behavioral Science*, 143(2014): 521–526.
- Chourishi, D., Butta, C. K., Churasia, A., & Soni, A. 2012. Effective E-Learning through Moodle. *International Journal of Advance Technology & Engineering Research*, 1(1): 34-38.
- Codd, A. M. & Choudhury, B. 2011. Virtual Reality Anatomy: Is It Comparable with Traditional Methods in the Teaching of Human Forearm Musculoskeletal Anatomy? *Anatomical Sciences Education*, 4(3): 199-125.
- Horvat, A., Dobrota, M., Krsmanovic, M., & Cudanov, M. 2015. Student Perception of Moodle Learning Management System: A Satisfaction and Significance. *Interactive Learning Environments*, 23(4): 515-527.
- Hsiao-hui, H. & Yu-ying, C. 2013. Extended TAM Model: Impacts of Convenience on Acceptance and Use of Moodle. *Journal of US-China Education Review A*, 3(4): 211-218.
- Indrakusuma, H. A. & Putri, A. R. 2016. *E-Learning 1: Teori dan Desain*. Medan: Tulung Agung.
- Inzunza, B., Rocha, R., Márquez, C., & Duk, M. 2014. Asignatura Virtual Como Herramienta de Apoyo En La Enseñanza Universitaria de Ciencias Básicas: Implementación y Satisfacción de Los Estudiantes. *Formación Universitaria*, 5(4): 3-14.

- Jenaro, C., Martín, M. E., Castaño, R., & Flores, N. 2018. Rendimiento Académico en Educación Superior y Su Asociación Con la Participación Activa En la Plataforma Moodle. *Studios Sobre Educación*, 34(8): 177-198.
- Kerimbayev, N., Kultan, J., Abdykarimova, S., & Akramova, A. 2017. LMS Moodle: Distance International Education in Cooperation of Higher Education Institutions of Different Countries. *Journal of Education and Information Technology*, 22(5): 2125-2139.
- Maryani, Y. 2013. Aplikasi E-Learning Sebagai Model Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi di Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Pontianak. *Vokasi*, 9(1): 27-39.
- Ndlovu, M. C. & Mostert, I. 2017. Teacher Perception of Moodle and Throughput in a Blended Learning Programme for In-Service Secondary School Mathematics Teacher. *Africa Education Review*, 15(2): 131-151.
- Prawiradilaga, D. S., Ariani, D., & Handoko, H. 2013. *Mozaik Teknologi Pendidikan: E-Learning*. Jakarta: Kencana.
- Sachan, K. & Singh, R. 2015. A Survey and Comparative Analysis of E-Learning Platform (Moodle and Blackboard). *International Journal of Research in Mathematics Computer Science and Information Technology*, 2(1): 293-299.
- Schoonenboom, J. 2014. Using an Adapted, Task-Level Technology Acceptance Model to Explain Why Instructors in Higher Education Intend to Use Some Learning Management System Tools More Than Others. *Computers & Education*, 71(14): 247-256.
- Subramanian, P., Zainuddin, N., Alatawi, S., Javabdeh, T., & Hussin, A. R. C. 2014. A Study of Comparison between Moodle and Blackboard on Case Studies for Better LMS. *Journal of Information System Research and Innovation*, 6(4): 26-33.
- Supangat, A. 2007. *Statistik dalam Kajian Deskriptif Nonparameterik, Inparsial, dan Parameterik*. Bandung: Alfabeta.
- Surjono, H. D. 2010. *Membangun Course e-Learning Berbasis Moodle*. Yogyakarta: UNY Press.
- Tambunan, L. 2018. Effectiveness of Problem Based Learning Models by Using E-Learning and Learning Motivation Toward Students Learning Outcomes on Subject Circulation Systems. *Indonesian Journal of Science and Education*, 2(1): 96-104.