

PEMBELAJARAN STATISTIK MENGGUNAKAN *E-LEARNING* BERBASIS *SCHOOLGY*

Nur Rokhima¹, Dwi Pamungkas², Annisa Tri Wahyuni³

Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong

Email: nurrokhima@unimudasorong.ac.id¹, dwipungkas@unimudasorong.ac.id²,
annisawahyuniianisa7902@gmail.com³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* berbasis *Schoolgy* dalam pembelajaran statistika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4D yaitu *define, design, development, dan disseminate*. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini (PG PAUD) Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong berjumlah 11 orang. Objek penelitian ini adalah respon mahasiswa mengenai *e-learning* berbasis *Schoolgy* yang dikembangkan pada materi statistik. Instrumen penelitian berupa angket respon mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa secara umum *e-learning* berbasis *Schoolgy* pada pembelajaran statistik yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga layak digunakan oleh Dosen untuk mengajar maupun mahasiswa belajar diluar kampus.

Kata kunci: *e-learning, Schoolgy, statistik.*

Abstract

This study aims to develop *Schoolgy* based *e-learning* in statistics learning. This research is development research with 4D model, namely *define, design, development, and disseminate*. The subjects of this study were 11 students of the Early Childhood Teacher Education Study Program (PG PAUD) of Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. The object of this research is student responses regarding *Schoolgy* based *e-learning* which was developed on statistical material. The research instrument was a student response questionnaire. Based on the results of the study, it can be concluded that in general, *Schoolgy* based *e-learning* in statistical learning is included in the very good category, so it is suitable for use by lecturers for teaching and students learning outside campus.

Keywords: *e-learning, Schoolgy, statistics.*

1. Pendahuluan

Transformasi pendidikan sangat penting untuk menjembatani kesenjangan antara minat pembelajaran mahasiswa dan konten pengajaran di ruang kelas pada abad ke-21. Pengajaran yang ditingkatkan dengan teknologi dapat memajukan pembelajaran mahasiswa dan memungkinkan mereka untuk mempraktikkan pengetahuan yang dipelajari secara intuitif. Menurut Egbert, J.

(2009), Dosen dapat mengarahkan mahasiswa pada penggunaan teknologi yang efektif, meningkatkan minat, dan menciptakan sesuatu yang inovatif di kelas. Akibatnya, mahasiswa akan termotivasi untuk mengekspresikan ide dan pemikiran mereka sendiri dan belajar dari orang lain.

Proses belajar mengajar juga merupakan proses komunikasi sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran adalah bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi dari perangkat lunak dan perangkat keras. Kata media sebagai semua bentuk dan saluran yang digunakan untuk memproses informasi (AECT, 2008). Selain itu, media sebagai semua hal yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau didiskusikan bersama dengan instrumen yang digunakan untuk kegiatan ini (National Education Association, 2014). Dengan kemajuan teknologi yang terjadi sekarang ini, Dosen dapat memanfaatkannya untuk membantu mencapai sasaran dan tujuan pendidikan sehingga proses belajar mengajar akan lebih berkesaan dan bermakna.

Di era milenium ini, semakin banyak orang memiliki dan menggunakan alat teknologi, terutama mahasiswa. Era ini membuka peluang untuk penggunaan perangkat teknologi di dunia pendidikan. Perangkat teknologi yang digunakan karena kemajuannya yang luar biasa adalah perangkat lunak. Pembelajaran bergerak adalah pengembangan teknologi terkait informasi dan komunikasi yang dapat mempengaruhi ruang lingkup pembelajaran (Sulisworo and Toifur, 2016). Bentuk dari perkembangan teknologi informasi yang diterapkan di dunia pendidikan adalah e-learning. E-learning merupakan sebuah inovasi yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan proses pembelajaran, dimana proses belajar tidak lagi hanya mendengarkan uraian materi dari Dosen tetapi mahasiswa juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain. Materi bahan ajar dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang lebih dinamis dan interaktif sehingga mahasiswa akan termotivasi untuk terlibat lebih jauh dalam proses pembelajaran tersebut (Aminoto, 2014)

Dengan materi bahan ajar pada e-learning dapat divisualisasikan dalam berbagai format dan bentuk yang lebih dinamis dan interaktif sehingga learner atau murid akan termotivasi untuk terlibat lebih jauh dalam proses pembelajaran tersebut. Selain itu, suasana pembelajaran elearning dapat mengakomodasi mahasiswa memainkan peran yang lebih aktif dalam pembelajaran, mahasiswa membuat perancangan dan mencari materi dengan usaha sendiri (Sindu, dkk, 2013). E-learning sekarang ini merupakan pembelajaran yang cukup populer dalam dunia pendidikan global. Di luar negeri seperti di Amerika Serikat, e-learning telah digunakan hampir 90% pada setiap tingkat satuan pendidikan yang memiliki lebih dari 10.000 siswa (Basori, 2013). Karena manfaat yang begitu terasa, maka muncullah berbagai macam model pengembangan e-learning. Mulai dari hanya sekedar berbasis power point di kelas, menuju ke sistem Learning Management System (LMS). Rouse dalam (Sicat, 2015) menyatakan bahwa LMS adalah aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, mengimplementasikan, dan menilai proses pembelajaran tertentu. Biasanya, sistem manajemen pembelajaran menyediakan instruktur dengan cara membuat dan menyampaikan konten, memantau partisipasi mahasiswa, dan menilai mahasiswa kinerja. Sistem manajemen pembelajaran juga dapat memberikan mahasiswa kemampuan untuk menggunakan interaktif fitur-fitur seperti diskusi berulir, konferensi video, dan forum diskusi.

LMS yang dipakai sampai saat ini sudah banyak jenisnya, salah satunya yaitu *Schoology*. *Schoology* adalah alat pendidikan yang menjanjikan untuk memenuhi tantangan saat ini dan masa depan mengajar dan belajar di abad ke-21. *Schoology* adalah alat pengajaran gratis yang membantu Dosen untuk mengelola informasi kelas. Ini adalah platform kolaborasi untuk Dosen, mahasiswa,

dan orang tua. Tujuan mengembangkan dan mengintegrasikan *Schoology* di sekolah adalah untuk menghubungkan komunitas sekolah di ruang kelas yang didukung teknologi untuk meningkatkan mahasiswa belajar. Instruksi yang didukung teknologi ini menciptakan dukungan pendidikan yang dinamis dapat dipasang ke ide-ide baru dari Dosen dan mahasiswa (Biswas, 2013).

Instruksi yang didukung *Schoology* memiliki potensi kuat untuk menghubungkan dan berkolaborasi dengan pemangku kepentingan sekolah di platform yang sama. Hubungan komunal ini mungkin membantu memenuhi permintaan akan literasi yang lebih luas di abad ke-21. Ini pendekatan pedagogis yang berbeda tidak hanya meningkatkan efisiensi mengajar Dosen, tetapi juga membentuk pembelajaran dan pemikiran mahasiswa untuk beragam kebutuhan masyarakat (Cummins, Brown, & Sayers, 2007) (Lankshear, Knobel, 2011). Sehingga, *Schoology* memungkinkan mahasiswa untuk memantau proses belajar mereka sendiri dan membuat mahasiswa bertanggung jawab atas pemahaman mereka sendiri dan berpikir.

2. Kajian Literatur

2.1. Definisi E-Learning

E-Learning merupakan proses dan kegiatan penerapan pembelajaran berbasis web (*web based learning*), pembelajaran berbasis komputer (*computer based learning*), kelas virtual (*virtual classrooms*) dan/atau kelas digital (*digital classroom*). Materi-materi dalam kegiatan pembelajaran elektronik tersebut kebanyakan dihantarkan melalui media internet, intranet, tape video atau audio, penyiaran melalui satelit, televisi interaktif serta CD-ROM. Definisi ini juga menyatakan bahwa definisi dari elearning itu bias bervariasi tergantung dari penyelenggaraan kegiatan *e-learning* tersebut dan bagaimana cara penggunaannya, termasuk juga tujuan penggunaannya. *E-learning* adalah segala aktivitas belajar yang menggunakan bantuan teknologi elektronik. *E-learning* juga dapat diaplikasikan dalam pendidikan konvensional dan pendidikan jarak jauh. Web based learning merupakan salah satu bentuk e-learning yang materi (*content*) maupun cara penyampaianya (*delivery method*) melalui internet atau web (Biswas, 2013).

E-learning tidaklah sama dengan pembelajaran konvensional. E-Learning memiliki karakteristik-karakteristik sebagai berikut: (1). *Interactivity* (Interaktifitas); tersedianya jalur komunikasi yang lebih banyak, baik secara langsung (*synchronous*), seperti *chatting* atau *messenger* atau tidak langsung (*asynchronous*), seperti forum, mailing list atau buku tamu. (2). *Independency* (Kemandirian); fleksibilitas dalam aspek penyediaan waktu, tempat, pengajar dan bahan ajar. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi lebih terpusat kepada mahasiswa (*student-centered learning*). (3). *Accessibility* (Aksesibilitas); sumber-sumber belajar lebih mudah di akses melalui pendistribusian di jaringan internet dengan akses yang lebih luas dari pada pendistribusian sumber belajar pada pembelajaran konvensional. (4). *Enrichment* (Pengayaan); kegiatan pembelajaran, presentasi materi kuliah dan materi pelatihan sebagai pengayaan, memungkinkan penggunaan perangkat teknologi informasi seperti video streaming, simulasi dan animasi (Rusman, 2012). *E-learning* juga memiliki ciri-ciri, antara lain memiliki konten yang relevan dengan tujuan pembelajaran; 2) menggunakan metode instruksional, misalnya penyajian contoh dan latihan untuk meningkatkan pembelajaran; 3) menggunakan elemen-elemen media seperti kata-kata dan gambar-gambar untuk menyampaikan materi pembelajaran; 4) memungkinkan Pembelajaran Langsung berpusat pada pengajar (*e-learning sinkron*) atau di desain untuk pembelajaran mandiri (*e-learning asinkron*); 5) membangun pemahaman dan pembelajaran yang terkait dengan tujuan pembelajaran meningkatkan kinerja kelompok belajar (Clark & Mayer, 2008).

Jadi, *e-learning* merupakan sebuah inovasi didunia pendidikan yang mempunyai kontribusi sangat besar terhadap perubahan proses pembelajaran, dimana proses belajar tidak lagi hanya mendengarkan uraian materi dari Dosen tetapi mahasiswa juga melakukan aktivitas lain seperti

mengamati, melakukan, mendemonstrasikan dan lain-lain dimana pembelajaran juga tidak hanya terjadi di dalam kelas melainkan dapat dilakukan di luar sekolah.

2.2. Definisi *Schoology*

Schoology merupakan salah satu aplikasi yang menyediakan layanan pembelajaran online gratis (Wirawan & Wahyudi, 2019). *Schoology* adalah salah satu Sistem Manajemen Pembelajaran yang fitur-fiturnya memungkinkan pendidik untuk menggabungkan keduanya tradisional kelas dan pembelajaran online. *Schoology* menyediakan alat pengajaran yang memungkinkan instruktur untuk mengatur diskusi kelompok kecil. Jenis diskusi yang dapat dilakukan oleh menggunakan *Schoology* adalah diskusi online asinkron, karena dilakukan dalam pengaturan waktu non-real (Dewi & Piscayanti, 2018).

Schoology merupakan aplikasi online di kelas, pelajaran tidak hanya memiliki interaksi dan diskusi di dalam kelas tetapi juga mereka dapat memiliki interaksi dan diskusi di kelas aplikasi online (Hasanah, 2016). Aminoto (2014) mengungkapkan bahwa *Schoology* adalah website yang memadu e-learning dan jejaring sosial. Konsepnya sama seperti edmodo, namun dalam hal e-learning *Schoology* mempunyai banyak kelebihan. Membangun e-learning dengan *Schoology* juga lebih menguntungkan bila dibanding menggunakan moodle yaitu karena tidak memerlukan hosting dan pengelolaan *Schoology* (lebih *user friendly*). Tentu fiturnya tidak selengkap moodle, namun untuk pembelajaran online di sekolah sudah sangat memadai. Adapun fitur-fitur yang dimiliki oleh *Schoology* adalah sebagai berikut: *Courses, Group Discussion, Resources, Quiz, Attendance dan Analytics*.

Schoology meningkatkan motivasi mahasiswa dan mengembangkan sikap positif mahasiswa terhadap pembelajaran di luar kelas, meningkatkan interaksi antara Dosen dan mahasiswa, dan meningkatkan keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran (Muhtia, Suparno, Sumardi, 2018)

3. Metode

Penelitian ini menggunakan model 4D dengan tahapan *define* (pendefinisian), *design* (desain), *development* (pengembangan), *disseminator* (Penyebaran). Subjek penelitian ini adalah mahasiswa PGPAUD UNIMUDA Sorong yang berjumlah 11 orang dipilih secara acak. Objek penelitian adalah respon mahasiswa terhadap pembelajaran online berbasis *Schoology* pada materi Statistika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket respon mahasiswa dalam pembelajaran berbasis online dengan menggunakan *Schoology*.

4. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan metode 4D yaitu *define*, *design*, *development*, dan *disseminate* (B.A Jones, 2017). Uraian hasil tahapan metode 4D yaitu :

4.1. Hasil

4.1.1. Define

Pada tahap ini dilakukan studi referensi dari berbagai sumber, diskusi dengan ahli tentang potensi dan masalah dalam mengembangkan media pembelajaran e-learning baik dari internet dan media cetak terkait dengan informasi dalam mengembangkan pembelajaran e-learning berbasis *Schoology*.

4.1.2. Design

Pada materi statistika mahasiswa mampu mengetahui tentang ukuran pemusatan data dan ukuran penyebaran data (Yuliani & Saragih, 2015). Kegiatan yang dilakukan adalah memindahkan informasi yang diperoleh dari fase define ke dalam bentuk dokumen yang akan menjadi tujuan media yang dikembangkan, yakni e-learning berbasis *Schoology*. Dokumen yang dihasilkan adalah langkah-langkah pembelajaran. Langkah-langkah pembelajaran ini bertujuan untuk memberikan gambaran desain dan pengaturan tata letak konten dalam media.

4.1.3. Development

E-Learning matematika ini dilakukan menggunakan website *Schoology*. langkah-langkah pengembangan aktivitas pembelajaran dapat ditempuh dengan cara berikut:

4.1.3.1. Membuat Course

Pada *Schoology* course bisa kita samakan sebagai mata kuliah/mata pelajaran, oleh karena itu langkah pertama untuk melakukan proses belajar mengajar pada *Schoology* adalah membuat course. Sectionname biasanya digunakan untuk membuat kelas, misalnya saja anda mengajar 1 mata pelajaran yang sama pada beberapa kelas yang berbeda. Dengan menggunakan section pengajar akan dimudahkan untuk mencopy seluruh materi, tugas maupun ujian yang sudah anda buat pada kelas A misalnya ke kelas B tanpa harus membuat atau mengupload dari awal lagi. Gambar 1 merupakan fitur yang sudah dibuat dengan kelas course yaitu mpmat uad.

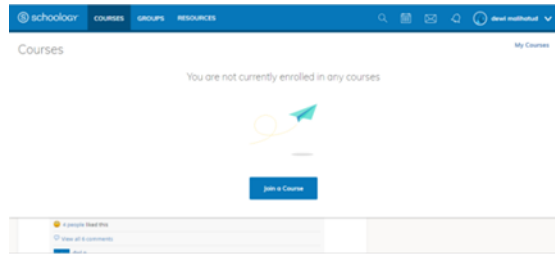
4.1.3.2. Menggunakan Access Code

Sebagai mahasiswa atau mahamahasiswa, untuk mendapatkan akses masuk ke dalam course yang ada harus memiliki *access code*. Penggunaan *access code* secara default bersifat terbuka, artinya siapa saja yang memiliki *access code* bisa langsung masuk ke dalam course yang sudah dibuat. Namun, untuk menghindari adanya doubleuser atau adanya user yang tidak diinginkan maka bisa menambahkan *feature require approval*.

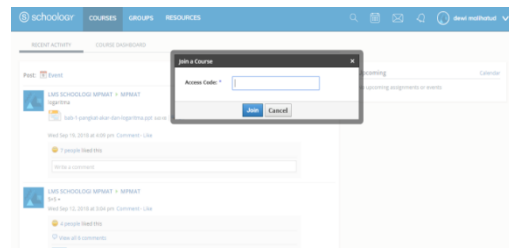


Gambar 2. Access Code

Gambar 2 merupakan acces code untuk join ke kelas course sebagai mahasiswa setelah login muncul fitur sebagai berikut:



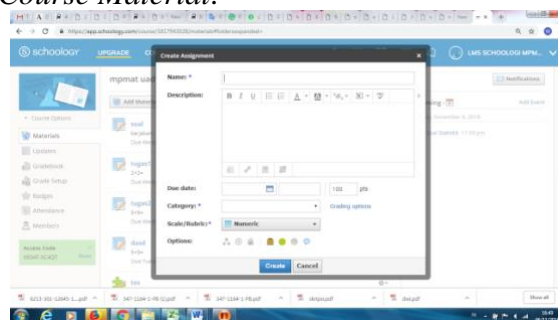
Gambar 3. Join Course



Gambar 4. Join

4.1.3.3. Menambahkan Materi dengan Course Material

Course material adalah bagian inti dari sebuah proses belajar mengajar. Pada course material inilah tempat untuk membuat berbagai macam kebutuhan dalam proses belajar mengajar. Terdapat beberapa bagian pada course material yakni: 1) *Assignments* 2) *Tests/Quizzes*, 3) *Files and Links*, 4) *External Tools*, 5) *Discussions*, 6) *Pages*, dan 7) *Media Album*. Ketujuh feature ini bisa digunakan untuk menunjang segala aktifitas Dosen untuk mengajar dan memberikan penilaian. Dosen/ Dosen dapat membuat tugas bagi mahasiswa pada *Schoology*, dengan memanfaatkan tombol *Add Material* yang ada di bagian atas Course Material, kemudian klik *Add Assignment*. Sebelum membuat *Assignment* Dosen/Dosen juga bisa membuat folder terlebih dahulu untuk merapikan tampilan pada *Course Material*.

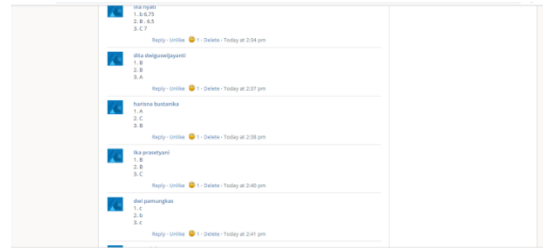


Gambar 5. Add Assignment

Gambar 5 merupakan langkah untuk membuat soal di kelas course setelah itu kita dapat menuliskan soal di kolom description. Sedangkan Gambar 6 dan Gambar 7 adalah jawaban dari mahasiswa sekaligus komentar yang diberikan mahasiswa terhadap soal yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa berpartisipasi dalam proses pembelajaran.



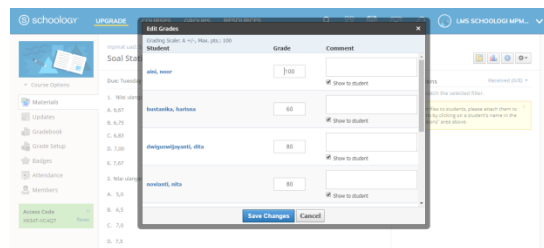
Gambar 6. Tampilan soal



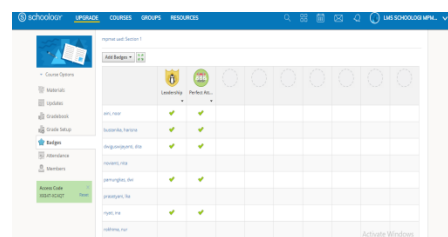
Gambar 7. Komentar jawaban dari mahasiswa

4.1.3.4. Pemberian Nilai dan Reward

Pemberian nilai di sini dilakukan secara manual oleh Dosen bergantung pada benar atau tidaknya jawaban yang diberikan mahasiswa sesuai dengan kunci jawaban yang ditentukan Dosen. Pemberian nilai dapat dilihat pada Gambar 8. Sedangkan untuk mahasiswa yang mencapai nilai tinggi dapat diberi penghargaan berupa reward yang ditampilkan pada Gambar 9.



Gambar 8. Pemberian nilai



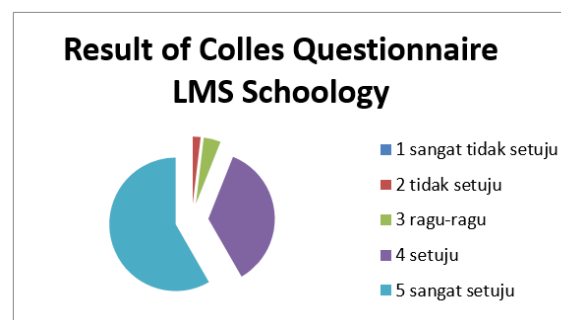
Gambar 9. Pemberian reward

4.1.4. Disseminate

Mahasiswa dan Dosen dapat mengakses e-learning berbasis *Schoology* di www.Schoology.com . Setelah itu mahasiswa dan Dosen melakukan registrasi dan log in dengan email dan password masing-masing.

4.2. Pembahasan Analisis Kuesioner Respon Mahasiswa

Pembelajaran matematika e-Learning berbasis *Schoology* dikembangkan pada kriteria kepuasan dalam kategori sangat baik. Hasil tanggapan dari 11 mahasiswa sebanyak 0% yang menilai sangat tidak setuju, sedangkan 1,8% responden memilih tidak setuju, 4,2% responden menjawab ragu-ragu, 36% responden menjawab setuju pembelajaran secara online dan 58% responden menjawab sangat setuju untuk melaksanakan pembelajaran online menggunakan *Schoology*. Maka dapat disimpulkan bahwa mahasiswa merasa puas dan sangat setuju dengan pembelajaran online yang dilakukan menggunakan *Schoology*. Dibuktikan dengan Gambar 10 di bawah ini:



Gambar. 10: Hasil kuisisioner kepuasan mahasiswa

Hasil ini menunjukkan rata-rata dengan kategori baik sehingga pengembangan e-Learning berbasis *Schoology* pada materi statistika untuk mahasiswa dapat digunakan dalam proses pembelajaran secara mandiri di kampus atau di luar kampus. Seperti pada penelitian yang dilakukan (Bradford & Jessica, 2013) bahwa e-Learning menghadirkan fitur yang dapat membantu mahasiswa mendapatkan pengetahuan.

5. Kesimpulan

Dari hasil tersebut diperoleh bahwa e-learning sangat membantu Dosen dan mahasiswa belajar melalui laptop atau komputer tanpa harus secara tatap muka di kelas. Berdasar hasil penelitian juga dapat disimpulkan bahwa secara umum e-learning berbasis *Schoology* pada pembelajaran matematika materi statistika yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik, sehingga layak digunakan oleh Dosen untuk mengajar maupun mahasiswa untuk belajar di sekolah maupun luar sekolah. Dengan memiliki komputer atau laptop yang terkoneksi dengan internet, pengguna yaitu Dosen dan mahasiswa dapat berpartisipasi dalam e-learning.

References

AECT (Association for Education and Communication Technology) 2008.

Aminoto, T. (2014). Penerapan Media E-Learning Berbasis Schoology Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi Di Kelas XI SMA N 10 Kota Jam-bi. *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*, 8(1).

- B. A. Jones. (2007). Instructional Design in a Business English Context, 1, 683–696.
- Basori, B. (2013). PEMANFAATAN SOCIAL LEARNING NETWORK” EDMODO” DALAM MEMBANTU PERKULIAHAN TEORI BODI OTOMOTIF DI PRODI PTM JPTK FKIP UNS. JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan, 6(2).
- Biswas, S. (2013). Schoology-supported classroom management: a curriculum review. Northwest Journal of Teacher Education, 11(2), 12.
- Bradford S B and Jessica E F 2013 E-Learning in Postsecondary Education The Future of Children 23 165-85.
- Clark, R. C. & Mayer, R. E. 2008.. E-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning, second edition,. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc
- Cummins, J., Brown, K., & Sayers, D. (2007). Literacy, technology, and diversity: Teaching for success in changing times. Boston: Allyn & Bacon/Pearson.
- Dewi, G. P. R., Adnyani, L. D. S., & Piscayanti, K. S. (2018). Students' perception on the design of asynchronous online discussion using schoology in english language education ganesha university of education. International Journal of Language and Literature, 2(2).
- Egbert, J. (2009). Supporting learning with technology. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Hasanah, D. (2016, May). THE implementation of using online application in increasing students' motivation. In International Conference on Education and Language (ICEL) (p. 208).
- Lankshear, C., & Knobel, M. (2011). New literacies: Every-day practices and classroom learning, 3rd Ed. London: Open University Press.
- Muhtia, A., Suparno, S., & Sumardi, S. (2018, July). Blended Learning Using Schoology as an Online Learning Platform: Potentials and Challenges. In English Language and Literature International Conference (ELLiC) Proceedings (Vol. 2, pp. 171-175).
- National Education Association 2014 preparing 21st-century students for a global society: An educator's guide to the "Four Cs" Washington DC: National Education Association.
- Rusman, M.Pd. 2012. Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. Bandung: Alfabeta.
- Sicat, A. S. (2015). Enhancing College Students' Proficiency in Business Writing Via Schoology. International Journal of Education and Research, 3(1), 159-178.

Sindu, I. G. P., dkk. (2013). Pengaruh Model E-Learning Ber-basis Masalah dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar KKPI Siswa Kelas X di SMK Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 3.

Sulisworo D and Toifur M 2016 The role of mobile learning on the learning environment shifting at high school in Indonesia *International Journal of Mobile Learning and Organisation* 10 159-70.

Wirawan, A. W., & Wahyudi, W. (2019, January). E-learning equipment in learning process at vocational high school. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs): Conference Series* (Vol. 1, No. 2, pp. 61-66).

Yuliani K and Saragih S 2015 The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan *Journal of Education and Practice* 6 116-28.