P ISSN: 1829-5940 E ISSN: 2503-4510

Site: http://journal.uinmataram.ac.id/index.php/tatsgif Email: jurnaltatsgif@uinmataram.ac.id

BLENDED LEARNING: STUDI EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN KONTEN E-LEARNING DI PERGURUAN TINGGI

Puji Astuti¹ & Febrian²

^{1,2} Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang/Kepulauan Riau, Indonesia ¹pujiastuti@umrah.ac.id, ²febrian@umrah.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji efektifitas pengembangan konten e-learning tipe blended learning sebagai respons pembelajaran 4.0 untuk online learning di Perguruan Tinggi. Integrasi *online learning* pada penelitian ini dilakukan dengan mengembangkan konten e-learning untuk mata kuliah Kapita Selekta Matematika berupa: bahan ajar, video pembelajaran, penugasan, forum diskusi, dan ujian online. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian pengembangan ADDIE dilakukan pada subjek penelitian mahasiswa semester 2 tahun akademik 2017/2018 Program Studi Pendidikan Matematika. Data terdiri dari data hasil komentar dan saran ahli terhadap konten e-learning vang dikembangkan peneliti dan data hasil tes mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konten e-learning efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran pada subjek penelitian ini.

Kata kunci: Pembelajaran 4.0; E-learning; Kapita Selekta Matematika

Abstract

This research examines the effectiveness of online learning type blended learning in higher education. The integration of online learning was conducted by developing e-learning content for the Mathematics Capita Selecta course in the form of: teaching material, learning video, online assignment, discussion forum, and online quiz. ADDIE development research model was carried out involving subject of the second semester students of Mathematics Education Study Program in 2018/2019 academic year. The data collected were comments and advices from the expert about the e-learning content and student test results. The results showed that e-learning content was effective in achieving learning objectives on the subject of this study.

Keywords: Education 4.0; E-learning; Mathematics Capita Selecta

PENDAHULUAN

Pembahasan yang sedang berkembang hangat di masyarakat di berbagai bidang saat ini adalah revolusi industri 4.0 atau dikenal dengan istilah lain revolusi digital atau era disrupsi teknologi. Industri 4.0 hadir ditandai dengan cyber fisik, orang terhubung dan berkomunikasi melalui internet (Hermann, Pentek, Otto, 2016; Irianto, 2017; Harto, 2018). Sebagai akibatnya, untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari masyarakat beralih memanfaatkan teknologi seperti belanja online, e-money, e-banking, transportasi online.

Dunia pendidikan tinggi tidak boleh tergilas, harus dapat memanfaatkan, bahkan harus mampu menyiapkan diri menghadapi fenomena revolusi industri 4.0. Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Prof. Moh. Nasir (2018) mengatakan pendidikan tinggi di Indonesia harus melakukan perubahan pada 'disruptive technology era' dan berperan mengisi pembangunan negeri. Bagaimana integrasi revolusi industri 4.0 ini ke dunia pendidikan tinggi?.

Tentu saja jawabannya adalah proses pembelajaran itu sendiri bagi civitas akademika untuk dapat memanfaatkan teknologi, informasi dan komunikasi. Lalu bagaimana pembelajaran tersebut? Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi menjawab tantangan tersebut dengan penerapan online learning untuk mempermudah sistem pembelajaran.

Merespons program Kemristekdikti ini, Universitas Maritim Raja Ali Haji memiliki sistem e-learning yang dinamakan Syarah. Metode e-learning sangat dapat membantu dosen dalam penyampaian materi yang lebih praktis dan mudah diakses oleh mahasiswa (Astuti & Hartono, 2016). Selain itu, untuk mampu menciptakan pembelajaran yang efektif, dosen juga harus memiliki kemampuan prencanaan berupa mempersiapkan perangkat pembelajaran (Febrian & Fera, 2019). Untuk itu, dalam penelitian ini, peneliti tertarik mengembangkan konten e-learning pada mata kuliah Kapita Selekta.

Model pembelajaran *E-Learning* pada penelitian ini adalah jenis Blended *E-Learning*, dimana akan terdapat metode tatap muka di dalam kelas dan

juga perkuliahan secara online. Dosen dan mahasiswa dapat memanfaatkan e-learning dalam proses pembelajaran, berupa akses bahan online, video pembelajaran, diskusi online, tugas online, dan ujian online. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah konten e-learning efektif untuk perkuliahan Kapita Selekta Matematika?

LANDASAN TEORI

1. Pembelajaran 4.0

Era revolusi industri 4.0 ditandai dengan perkembangan berbagai bidang industri yang memanfaatkan teknologi digital dan internet. Digitalisasi informasi dan pemanfaatan kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) secara massif di berbagai sektor kehidupan manusia, termasuk di dunia pendidikan, adalah tanda dimulainya era industri 4.0 (Putrawangsa & Hasanah, 2018).

Di dunia pendidikan tinggi, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) sedang gencar mensosialisasikan apa yang harus dilakukan perguruan tinggi menyikapi revolusi industri 4.0. Menristekdikti, Mohamad Nasir (2018), menjelaskan lima elemen penting yang harus dilaksanakan untuk merespons era revolusi industri 4.0 diantaranya adalah persiapan pembelajaran yang lebih inovatif yaitu yang meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam hal Information Technology (IT) dan mengupayakan sistem perkuliahan cyber learning.

Jadi dapat disimpulkan bahwa dunia pendidikan harus merespons era revolusi industri 4.0 tidak hanya dengan merancang aktivitas belajar mengajar yang mengembangkan keterampilan peserta didik untuk kebutuhan di era ini, tetapi juga memanfaatkan perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi untuk proses pembelajaran, misalnya dengan pembelajaran secara online. Direktur Jenderal Sumber Daya Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Ali Ghufron Mukti (2018) memaparkan bahwa pembelajaran di era Revolusi Industri 4.0

dikelompokkan menjadi tiga model yaitu: model konvensional *face-to-face*; model daring dan otomatisasi; serta model *blended learning*.

2. E-learning

Electronic learning (e-learning) merupakan pembelajaran berbasis media elektronik, dapat berupa televisi, radio, komputer. Namun saat ini, e-learning dikenal sebagai bentuk pendidikan jarak jauh yaitu merubah pembelajaran konvensional (pembelajaran di kelas) menjadi pembelajaran format digital melalui teknologi informasi (Aqib, 2013). Jadi, e-learning memungkinkan proses belajar dan mengajar di kelas virtual dengan memanfaatakan teknologi informasi seperti komputer atau laptop atau handphone dan internet sebagai medianya.

Selain tuntutan perkembangan jaman, beberapa penelitian menunjukkan dampak positif dari e-learning terkait proses pembelajaran, hasil belajar, keaktifan belajar, dan minat belajar (Allen & Seaman, 2010; Chen et al. 2010; Du 2011; Ford, 2015; Fulton 2012; NCTM, 2000; Owen & Dunham 2015; Smith & Suzuki 2015). Pemanfaatan TIK sendiri dapat menggeser dari teacher-centered menjadi student-centered yang merupakan tujuan Kurikulum pendidikan tinggi.

Ada tiga sistem pembelajaran berbasis Internet dalam *E-Learning* (Faridi, 2009):

a. Web Course

Merupakan penggunaan internet untuk keperluan pembelajaran dimana bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, latihan dan ujian melalui internet atau tidak ada tatap muka dalam proses pembelajaran Seperti proses pendidikan jarak jauh (distance Education); virtual university.

b. Web Centric Course

Web Centric Course lebih menekankan pembelajaran dimana bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, dan latihan melalui internet. Ujian, dan sebagian konsultasi, diskusi & latihan secara tatap muka, persentase tatap muka yang dilakukan dalam proses pembelajaran lebih kecil. Seperti university off campus.

c. Web Enhanced Course

Merupakan penggunaan internet untuk keperluan pembelajaran dimana internet hanya untuk mendukung kegiatan pembelajaran secara tatap muka atau persentase tatap muka yang dilakukan dalam proses pembelajaran lebih besar.

Proses perkuliahan mata kuliah Kapita Selekta pada penelitian ini dirancang dengan sistem web centric course, model *Blended E-Learning* yaitu perpaduan antara perkuliahan tatap muka di dalam kelas dan perkuliahan online (LaFee, 2013; Owen & Dunham 2015).

3. E-learning Syarah

UMRAH menyediakan portal e-learning dengan nama Syarah untuk mendukung program Kemenristekdikti pembelajaran daring Indonesia. Di Syarah, dosen dapat membuat laman untuk mata kuliah yang diampu sebagai ruang kelas digital. Mahasiswa dapat mengakses bahan pembelajaran, berdiskusi, hingga melakukan ujian secara jarak jauh dengan program ini.

Konten e-learning yang dimaksud dalam penelitian ini adalah aktivitas dan bahan ajar yang ada pada sistem e-learning. Kegiatan di kelas virtual di Syarah terdiri dari berbagai aktivitas diantaranya: Menambahkan materi perkuliahan, Penugasan (Assignment), Percakapan, (chat), Forum diskusi (forum), dan Kuis/Ujian online (quiz).

Aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran Kapita Selekta dalam penelitian ini terbagi menjadi aktivitas di dalam kelas dan aktivitas di dalam pembelajaran metode *E-Learning* di Syarah. Proses pembelajaran pada mata kuliah ini akan dirancang berbasis internet dengan aktivitas tipe Blended E-learning. Kegiatan e-learning yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini diantaranya adalah 1) Pemberian bahan ajar online, dimana dosen dapat memberikan materi online sebelum kuliah tatap

muka sehingga mahasiswa dapat mempelajari materi lebih dalam sebelum belajar di kelas; 2) Pemberian video pembelajaran; 3) Pemberian tugas *online*, di aktivitas ini dosen dapat *post* tugas dan meminta mahasiswa untuk upload tugas; 4) Forum diskusi, di aktivitas ini dosen dapat menambahkan materi perkuliahan dan dibahas layaknya berdiskusi di kelas; 5) Kuis, di aktivitas ini dosen dapat memberikan tes kepada mahasiswa dan mahasiswa dapat segera menjawab secara *online*.

METODE

1. Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan model ADDIE dengan tahapan: *Analysis, Design, Development, Implementation,* dan *Evaluation*.

2. Lokasi dan Subjek Penelitian

Sasaran penggunaan dari model pembelajaran *Blended E-Learning* ini adalah 35 mahasiswa kelas A mata kuliah Kapita Selekta Matematika, semester 2 tahun akademik 2018/2019, FKIP UMRAH. Sebanyak 29 mahasiswa kelas B dengan pembelajaran konvensional juga dilibatkan untuk melihat keefektifan e-learning.

3. Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data deskriptif yang diperoleh dari komentar dan saran ahli selama tahapan pengembangan konten elearning. Kemudian, data kuantitatif dari hasil tes digunakan untuk melihat efektifitas hasil belajar mahasiswa dengan membandingkan kelas dengan pembelajaran online dan hasil belajar mahasiswa dengan pembelajaran konvensional.

4. Teknik Analisis Data

Hasil catatan komentar dan saran ahli dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk memperbaiki kualitas konten e-learning yang dikembangkan. Berdasarkan saran ahli, peneliti merevisi aktivitas dalam e-learning yang telah dirancang dan sebagai masukan untuk rancangan aktivitas pada pertemuan selanjutnya.

Hasil tes terhadap ujian mahasiswa di dua kelas akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk uji efektifitas konten e-learning dengan analisis uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan konten e-learning pada penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima langkah: 1) *Analysis* (analisis), 2) *Design* (perancangan), 3) *Development* (pengembangan), 4) *Implementation* (implementasi), 5) *Evaluation* (evaluasi).

1. Analisis

Mata kuliah Kapita Selekta Matematika merupakan mata kuliah wajib dengan beban 2 sks yang diambil pada semester genap. Penerapan pembelajaran berbasis internet pada penelitian ini tidak semata sebagai tempat pengarsipan online bahan kuliah yaitu dosen meletakkan materi ajar untuk dipelajari mandiri oleh mahasiswa. Tetapi, dosen pengampu mata kuliah sebagai peneliti juga menyiapkan skenario pembelajaran online yang akan mengundang keterlibatan mahasiswa secara aktif dan konstruktif dalam proses pembelajaran.

Pada tahapan analisis, peneliti: menganalisis konten *online learning* apa saja yang akan dikembangkan, menganalisis kompetensi yang harus dicapai oleh mahasiswa, menganalisis materi yang akan disampaikan sesuai dengan tuntutan kompetensi.

2. Perancangan

Pada tahapan ini peneliti: (a) merancang kegiatan proses pembelajaran *blended learning* untuk setiap pertemuan perkuliahan (16 pertemuan). Adapun hal yang dipetakan dibuat ke dalam Program Mapping Mata Kuliah Kapita Selekta Matematika. Program Mapping ini berisi rancangan Kompetensi Dasar, Topik pembelajaran, Aktivitas

pembelajaran (aktivitas di dalam kelas dan aktivitas online learning), Konten e-learning, dan bagaimana umpan balik untuk setiap pertemuan (gambar 1); (b) membuat tempat untuk mata kuliah Kapita Selekta Matematika untuk semester genap 2018/2019 ke dalam *platform e-learning* Syarah dan memetakan rancangan aktivitas setiap pertemuannya (gambar 2); dan (c) membimbing mahasiswa subjek penelitian mendaftarkan diri ke dalam platform *online learning* Syarah kemudian *enroll* ke dalam perkuliahan e-learning Kapita Selekta Matematika (gambar 3).



Gambar 1. Rancangan Program Mapping Blended Learning



Gambar 2. Rancangan Pertemuan Perkuliahan



Gambar 3. Mahasiswa Terdaftar di MK Kapita Selekta Matematika

3. Pengembangan

Pengembangan konten e-learning pada mata kuliah Kapita Selekta pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Pengembangan Bahan ajar Online

Dalam penelitian ini, dosen mengembangkan file bahan ajar yang diupload ke dalam kelas virtual Kapita Selekta di Syarah. Konten ini memungkinkan mahasiswa untuk dapat mengunduh dan mempelajari file materi-materi pembelajaran sesuai dengan petunjuk yang dipost oleh dosen. Bahan ajar yang diupload ke dalam e-learning Syarah berupa file berbentuk word, pdf, dan ppt. Tujuan pemberian bahan ajar ini adalah selain sebagai salah satu sumber bacaan mengenai materi yang dipelajari, juga untuk persiapan belajar mahasiswa untuk selanjutnya dibahas pada saat masuk kelas tatap muka.

b. Pengembangan Video Pembelajaran

Video pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber belajar maupun media pembelajaran yang membantu proses pembelajaran. Video pembelajaran diupload ke dalam kelas virtual di Syarah untuk dipahami materinya oleh mahasiswa.

c. Pengembangan Tugas Online

Dalam penelitian ini, dosen peneliti megembangkan konten tugas *online* dengan membuat soal-soal untuk tugas mahasiswa yang dapat diakses dan disubmit secara *online* oleh mahasiswa pada waktu yang ditentukan dosen peneliti.

d. Forum Diskusi

Seringkali perkuliahan di kelas terbatasi, sehingga tidak semua pertanyaan dosen untuk mahasiswa ataupun sebaliknya dibahas di kelas. Dalam penelitian ini, dosen peneliti mengembangkan aktivitas diskusi yang akan ditempatkan di Forum Diskusi di Syarah. Dalam forum diskusi ini, dosen maupun mahasiswa dapat berkomunikasi dengan memberikan pertanyaan, juga dapat merespons pertanyaan tersebut.

e. Kuis Online

Konten ujian online juga dirancang dalam penelitian ini. Dosen peneliti mengatur kapan ujian dapat diakses, waktu *deadline* ujian, bentuk ujian yang dilaksanakan, hingga *feedback* terhadap jawaban ujian mahasiswa.

4. Implementasi

a. Bahan Ajar online

Bahan ajar yang telah dikembangkan oleh tim peneliti berupa bahan ajar dalam bentuk PDF dan word. Pada pelaksanaan perkuliahan, bahan ajar ini telah diupload oleh dosen, baik sebelum perkuliahan tatap muka maupun untuk perkuliahan online (gambar 4).



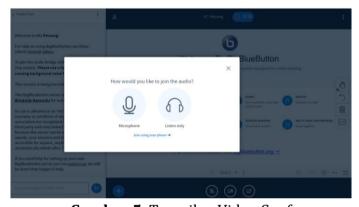
Gambar 4. Tampilan Perkuliahan Online dengan Bahan Ajar

b. Video Pembelajaran

Video pembelajaran yang telah dilaksanakan dalam penelitian ini berupa *video conference* dengan materi yang sebelumnya telah dikembangkan oleh tim peneliti. Peneliti memanfaatkan fitur *big blue button* (kuliah nirruang) pada portal *e-learning* Syarah yang mana mahasiswa belajar di kelas menonton *video conference* sedangkan dosen menjelaskan materi dari tempat lain (gambar 5). Materi yang ditampilkan oleh dosen muncul sebagai *whiteboard* yang dapat ditonton di laptop ataupun handphone mahasiswa. Dosen dan

mahasiswa juga dapat berinteraksi baik langsung (secara audio) maupun chat forum. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa antusias untuk mengikuti proses pembelajaran, hanya saja koneksi internet masih menjadi kendala.



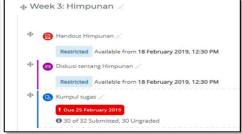


Gambar 5. Tampilan Video Conference

c. Tugas online

Adapun pemberian tugas online pada pelaksanaannya sangat praktis dimanfaatkan oleh dosen dan mahasiswa (gambar 6). Dosen dapat mengunggah tugas kapan saja kemudian mengatur waktu tugas tersebut kapan dapat dibuka oleh mahasiswa dan tenggat waktu pengerjaan tugas. Dalam pelaksanaannya, mahasiswa tidak mengalami kendala dalam mengunggah jawaban tugas di portal Syarah.



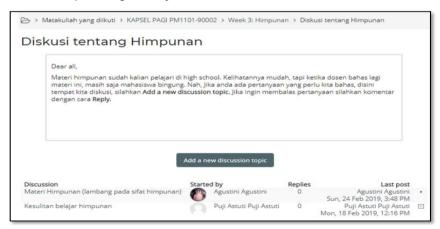




Gambar 6. Aktivitas Tugas Online

d. Forum Diskusi

Forum diskusi diskusi pada e-learning Syarah dimanfaatkan oleh dosen untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan tanpa terbatas waktu perkuliahan saja dan ruang. Pada pelaksanaannya, adapun hal yang menarik adalah mahasiswa cenderung lebih terbuka untuk bertanya dan menjawab pertanyaan di forum diskusi online.

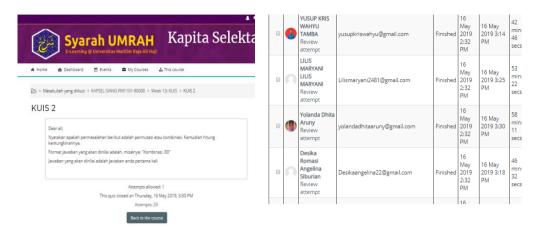


Gambar 7. Aktivitas Forum Diskusi Online

e. Kuis online

Kuis online diberikan dengan tujuan memudahkan mahasiswa dan dosen untuk mengakses soal ujian serta mengakses *feedback* untuk jawaban mahasiswa. Kuis online diunggah oleh dosen sebelum pelaksanaan ujian kemudian diatur waktu pengerjaan oleh mahasiswa (gambar 8). Kuis online ini juga memberikan dampak mahasiswa lebih disiplin untuk mengerjakan ujian tepat waktu. Hal ini dikarenakan

mahasiswa tidak dapat mengakses ujian jika telat melewati batas waktu yang ditentukan oleh dosen.



Gambar 8. Ujian Online

5. Evaluasi

Hasil saran ahli terhadap konten e-learning dianalisis untuk perbaikan terhadap konten e-learning yang telah dikembangkan, juga sebagai masukan untuk pengembangan konten e-learning pada pertemuan selanjutnya. Adapun revisi konten e-learning berdasarkan saran dari ahli meliputi perbaikan terhadap: 1) kesesuaian tujuan pembelajaran dengan materi yang disampaikan; 2) kedalaman materi yang disampaikan; 3) kesesuaian soal-soal pada tugas dan ujian mahasiswa tehadap materi dan tujuan pembelajaran; 4) kalimat yang digunakan dalam bahan ajar, instruksi tugas, dan instruksi pada ujian.

Setelah ujicoba pegembangan konten e-learning, peneliti membandingkan hasil belajar mahasiswa mengikuti yang pembelajaran e-learning (kelas A) dengan mahasiswa yang mengikuti kelas konvensional (kelas B). Dari hasil tes mahasiswa kelas A (sebanyak 32 mahasiswa) diperoleh skor rata-rata 71,9375 sedangkan hasil tes mahasiswa kelas B (sebanyak 29 mahasiswa) diperoleh skor rata-rata 52,07143. Dari nilai hasil tes mahasiswa tersebut kemudian dilakukan uji-t, dengan hipotesis sebagai berikut: H0: Tidak terdapat perbedaan hasil belajar kelas pembelajaran elearning dengan kelas konvensional

Ha: Terdapat perbedaan antara hasil belajar kelas pembelajaran elearning dengan kelas konvensional

Berdasarkan hasil uji-t diperoleh bahwa t stat = 3,738499 dan t crit = 2,000995 dengan taraf signifikansi 5%. H0 ditolak di taraf signifikansi 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa yang mengikuti kelas e-learning tipe blended learning dengan hasil belajar mahasiswa yang mengikuti kelas konvensional.

KESIMPULAN

Merespons program Kemristekdikti ini, Universitas Maritim Raja Ali Haji mengembangkan sistem e-learning yang dinamakan Syarah. Penelitian ini mencoba mengembangkan konten e-learning pada mata kuliah Kapita Selekta. Model pembelajaran *E-Learning* pada penelitian ini adalah jenis Blended *E-Learning*, dimana akan terdapat metode tatap muka di dalam kelas dan juga perkuliahan secara online. Dosen dan mahasiswa dapat memanfaatkan e-learning dalam proses pembelajaran, berupa akses bahan online, video pembelajaran, diskusi online, tugas online, dan ujian online.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konten e-learning yang dikembangkan dengan model ADDIE dalam penelitian ini adalah efektif untuk meningkatkan hasil belajar mahasiwa pada mata kuliah Kapita Selekta Matematika.

PENGAKUAN

Peneliti menyampaikan terimakasih kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) yang telah memberikan hibah penelitian dengan skema Penelitian Dosen Muda internal UMRAH 2019. Sehingga peneliti dapat melaksanakan kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi dalam bidang penelitian dan mempublikasikan hasil penelitian dalam bentuk artikel ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, I. E., & Seaman, J. (2010). *Learning on demand: Online education in the United States, 2009*. USA: The Sloan Consortium.
- Aqib, Z. (2013). Model-model, media, dan strategi pembelajaran kontekstual (inovatif). Bandung: Yrama Widya.
- Astuti, P., & Hartono, Y. (2016). Developing ICT-based teaching materials of English for Mathematics course. Proceedings of the 2nd SULE-IC 2016 (pp. 863-877)
- Du, C. (2011). A comparison of traditional and blended learning in introductory principles of accounting course. *American Journal of Business Education*, 4(9), 1–10.
- Faridi, A. (2009). Inovasi pembelajaran bahasa Inggris berbasis ICT dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan. *Lembaran Ilmu Kependidikan,* 38(1), 59-67.
- Febrian, F., & Fera, M. (2019). Kualitas perangkat dan keterampilan mengajar mahasiswa pendidikan matematika pada mata kuliah Micro Teaching menggunakan analisis model Rasch. *Jurnal Gantang*, 4(1), 87-95. https://doi.org/10.31629/jg.v4i1.1065
- Ford, P. (2015). Flipping a math content course for pre-service elementary school teachers. *Primus*, *25*(4), 369–380.
- Fulton, K. (2012). 10 reasons to flip. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 20–24.
- Harto, K. (2018). TANTANGAN DOSEN PTKI DI ERA INDUSTRI 4.0. Jurnal Tatsqif, 16(1), 1-15. https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.159
- Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). Design principles for industrie 4.0 scenarios. Presented at the 49th Hawaiian International Conference on Systems Science.
- Irianto, D. (2017). Industry 4.0; The challenges of tomorrow. Disampaikan pada Seminar Nasional Teknik Industri, Batu-Malang.
- LaFee, S. (2013). Flipped learning. *The Education Digest, November Issue*, 13–18.

- Mukti, A. G. (2018). Inovasi berkelanjutan untuk pendidikan. *Makalah*. Disampaikan pada Dies Natalis Universitas Negeri Yogyakarta, tanggal 21 Mei 2018.
- Nasir, M. (2018). Menristekdikti kumpulkan pimpinan 90 PTN, bahas sistem pendidikan jarak jauh dan online learning. Retrieved February 24, 2018, from http://spada.ristekdikti.go.id/berita/menristekdikti-kumpulkan-pimpinan-90-ptn-bahas-sistem-pendidikan-jarak-jauh-dan-online-learning
- Nasir, M. (2018). Pengembangan Iptek dan Pendidikan Tinggi di Era Revolusi Industri 4.0. Retrieved February 24, 2018, from www.ristekdikti.go.id/pengembangan-iptek-dan-pendidikan-tinggi-diera-revolusi-industri-4-0
- NCTM (2000), Principles and Standars for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.
- Owen, H., & Dunham, N. (2015). Reflections on the use of iterative, agile and collaborative approaches for blended flipped learning development. *Education Sciences*, *5*(2), 85–105.
- Putrawangsa, S., & Hasanah, U. (2018). INTEGRASI TEKNOLOGI DIGITAL DALAM PEMBELAJARAN DI ERA INDUSTRI 4.0. Jurnal Tatsqif, 16(1), 42-54. https://doi.org/10.20414/jtq.v16i1.203
- Smith, J. G., & Suzuki, S. (2015). Embedded blended learning within an Algebra classroom: a multimedia capture experiment. *Journal of Computer Assisted learning*, *31*(2), 133–147. Sriwijaya University.