

PENERAPAN *BLENDED LEARNING* BERBASIS MOODLE TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X SMA NEGERI 3 POSO

The Implementation of Blended Learning Based on MOODLE on Student's Chemistry Learning Outcome at Class X in SMA Negeri 3 Poso

*Wayan Adhi Kresnanda Mahardika, Vanny M. A. Tiwow, dan Suherman

Pendidikan Kimia/FKIP – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Received 10 June 2019, Revised 08 July 2019, Accepted 14 August 2019

doi: [10.22487/j24775185.2019.v8.i3.pp167-172](https://doi.org/10.22487/j24775185.2019.v8.i3.pp167-172)

Abstract

The growth of technology has encourage learning toward blended learning which combines e-learning-based learning with the conventional face-to-face learning system. The used of MOODLE software to created web-based virtual class and the benefits of social interaction, making the blended learning to has a more flexible and efficient time with more varied learning media. This research aimed to determine the effect of implementation of blended learning based on MOODLE on student chemistry learning outcome at class X in SMA Negeri 3 Poso. The research was conducted by giving treatment to the experiment class 1 (n = 32) and repeating the same treatment to the experiment class 2 (n = 33). The average of pretest value in experiment class 1 was 19.06 and in experiment class 2 was 20.30. While the average of posttest value in experiment class 1 was 76.50 and in experiment class 2 was 73.00. The test of hypotheses was conducted using Wilcoxon Signed Rank Test with criteria is, if $-Z_{table} \leq Z_{calculate} \leq +Z_{table}$ then H_0 is accepted. The value of $Z_{calculate}$ in experiment class 1 was -4.93 and in experiment class 2 was -5.01. Based on the data, it been concluded that there was effect of implementation of blended learning based on MOODLE on student's chemistry learning outcome at class X in SMA Negeri 3 Poso.

Keywords: Blended learning, MOODLE, chemistry learning outcome

Pendahuluan

Salah satu penerapan ICT (*Information and Communication Technology*) dalam pembelajaran yaitu memanfaatkan dalam bentuk aplikasi pembelajaran berbasis komputer, mengumpul data dan informasi guna mendukung penalaran ilmiah, penyampaian materi pembelajaran melalui *e-learning* (Suartama & Tastra, 2014).

Penggunaan ICT pada *e-learning* dapat dimanfaatkan dalam pendidikan jarak jauh guna mengefisienkan waktu belajar siswa karena tidak harus bertatap muka untuk melaksanakan proses belajar (Suartama & Tastra, 2014). Besarnya manfaat serta peran *e-learning* dalam proses pendidikan ini tidak serta merta dapat merekayasa budaya belajar dan menghapus problematika yang muncul saat pembelajaran. Untuk itu, para ahli mencoba untuk mengkombinasikan pembelajaran *e-learning* dengan pembelajaran konvensional tatap muka yang berlangsung di dalam kelas, pembelajaran ini kemudian dikenal dengan nama *blended learning* atau *hybrid courses/hybrid learning*.

Blended learning ini pun dinilai lebih cocok dengan kondisi infrastruktur di beberapa tempat di Indonesia serta kondisi siswa yang rata-rata belum dapat membagi waktu antara memperoleh informasi dan pengetahuan dengan kepuasan saat berselancar di internet (Achmadi, 2015).

Blended learning ini dipilih karena menurut Mason & Rennie (2010) merupakan pendekatan lingkungan belajar yang menggabungkan antara pembelajaran *online* yang tidak terbatas ruang dan waktu dengan pembelajaran tatap muka (*face-to-face*) yang dapat dimanfaatkan untuk saling mengembangkan pengetahuan. *Blended learning* tidak sepenuhnya merupakan pembelajaran yang dilakukan secara *online* yang menggantikan pembelajaran tatap muka di kelas, tetapi untuk melengkapi dan mengatasi materi yang belum tersampaikan pada pembelajaran saat siswa belajar di kelas (Kholifah & Buditjahjanto, 2016). Penyampaian materi dengan *blended learning* dapat mengurangi waktu pertemuan di dalam kelas. Sehingga, pembelajaran yang dilakukan dapat lebih fleksibel, efisien, dan lebih hemat biaya (Poon, 2013).

Blended learning telah coba diterapkan ke dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah dan universitas. Seperti yang dilakukan oleh Dewi (2013) yang menerapkan model belajar *blended learning* dalam PBL mengungkapkan bahwa aktivitas belajar mahasiswa melalui penerapan

*Correspondence :

Wayan Adhi Kresnanda Mahardika
Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan
dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako
e-mail: adhikresnanda17@gmail.com
Published by Universitas Tadulako 2019

blended learning dalam PBL lebih efektif dibandingkan dengan strategi *problem based learning* saja. Selain itu, Rizkiyah (2015) juga menerapkan *blended learning* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran ilmu bangunan di kelas X TGB SMK Negeri 7 Surabaya.

Penerapan *blended learning* ini membutuhkan suatu perangkat lunak LMS (*Learning Management System*) yang dapat menciptakan lingkungan belajar secara virtual. Salah satu contoh LMS yang banyak digunakan saat ini adalah MOODLE (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). Surjono (2013) mengungkapkan bahwa, LMS MOODLE dapat digunakan untuk menyampaikan materi dan *resource* multimedia secara *online* berbasis *web*, memfasilitasi komunikasi, digunakan untuk melakukan penilaian (tugas dan kuis) serta pelacakan dan monitoring. Melalui MOODLE guru dapat mengembangkan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, menyenangkan, dan kontekstual berbasis ICT (Cahyadi, dkk., 2012). Hal ini dibuktikan oleh Fadillah, dkk., (2014) yang melakukan penelitian tentang sejumlah media pembelajaran dan menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan dengan *e-learning* MOODLE lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa dengan media pembelajaran lain.

Upaya tersebut dilakukan dengan harapan dapat mempersiapkan dan menghasilkan sumber daya manusia dengan berbagai keterampilan dan kecakapan seperti berpikir kreatif, inovatif, kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, ICT *Literacy* dan kepemimpinan agar dapat memiliki daya saing secara global (Suartama & Tastra, 2014). Namun, pada kenyataannya hingga saat ini masih terasa sulit untuk menghasilkan sumber daya manusia yang ideal tersebut. Hal ini dapat diakibatkan oleh lingkungan belajar siswa yang kurang berkesan sehingga menimbulkan rasa jenuh saat belajar dan pengalaman belajar yang dilakukan menjadi tidak bermakna.

Wawancara bersama salah seorang guru kimia di SMA Negeri 3 Poso diperoleh informasi bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada mata pelajaran kimia termasuk masih rendah khususnya pada siswa kelas X. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya penerapan pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran saintifik (*scientific learning*) oleh guru pada beberapa pokok bahasan yang dianggap sulit. Guru cenderung masih menggunakan ceramah untuk meminimalisir timbulnya miskonsepsi siswa.

Menurut DePorter & Hernacki (2009), secara umum pembelajaran menggunakan ceramah hanya akan cocok kepada siswa dengan gaya auditorial, karena siswa dengan tipe auditorial sangat mengandalkan indera pendengaran dalam mencapai kesuksesan belajar. Siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik akan mengalami kesulitan karena lebih mengandalkan indera yang lain dalam belajar, sehingga hanya sebagian siswa saja yang aktif saat pembelajaran berlangsung. Keaktifan siswa yang kurang dalam proses pembelajaran dapat menghambat perkembangan ide kreatif siswa dalam memecahkan suatu masalah (Herdianto, 2014).

Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang inovatif juga menghambat proses belajar siswa dalam memahami materi yang sifatnya abstrak. Penggunaan media belajar dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan rasa ingin tahu dan minat siswa akan materi yang sedang dipelajarinya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumadi, dkk., (2015) bahwa penggunaan media belajar yang tepat akan dapat mempengaruhi kondisi psikologis siswa dalam menerima materi pelajaran.

Penggunaan metode dan media yang tepat sangat diperlukan dalam mempelajari materi kimia. Beberapa pokok bahasan kimia dapat dipahami dengan cara eksperimen, namun untuk pokok bahasan seperti struktur atom yang lebih bersifat teoritis akan terasa sulit bagi siswa jika hanya mengandalkan informasi dari guru tanpa adanya media pendukung yang kontekstual (Ulfa, 2013). Hal ini karena pokok bahasan struktur atom banyak memuat mengenai gagasan dan teori untuk merepresentasikan bentuk dan karakteristik atom sebagai partikel terkecil penyusun materi. Sehingga diperlukan metode dan media pembelajaran untuk mendukung proses belajar agar lebih kongkrit.

Ketepatan dalam pemilihan dan penggunaan metode mengajar oleh guru akan dapat membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa, sehingga akan dapat meningkatkan proses dan hasil belajar siswa itu sendiri (Marwah, dkk., 2014). Pembelajaran melalui suatu pendekatan berbasis ICT merupakan solusi untuk hal tersebut. *Blended learning* berbasis MOODLE dapat dimanfaatkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang tidak terbatas ruang dan waktu serta dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun. Penggunaan MOODLE dalam *blended learning* bertujuan untuk mempermudah pemahaman siswa akan pokok bahasan struktur atom yang sifatnya abstrak menjadi lebih kongkrit (Sandi, 2012). Siswa dapat mempelajari

struktur atom melalui contoh-contoh animasi tentang bentuk atom dan partikel-partikel penyusun atom melalui fasilitas video tutorial.

Penerapan *blended learning* ini sangat mungkin dilakukan karena SMA Negeri 3 Poso memiliki sebuah laboratorium komputer dengan jumlah komputer yang terdapat di dalamnya sebanyak 30 unit serta akses internet yang memadai. Sehingga diharapkan penerapannya dapat mempengaruhi hasil belajar kimia siswa.

Tulisan ini mendeskripsikan tentang pengaruh penerapan *blended learning* berbasis MOODLE terhadap hasil belajar kimia siswa kelas X SMA Negeri 3 Poso.

Metode

Rancangan penelitian

Jenis penelitian ini berupa pra-eksperimen (*pre-experiment*). Penelitian jenis ini merupakan pendekatan penelitian kuantitatif yang hanya mempergunakan kelompok eksperimen (Ary, 2004). Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan rancangan berupa *one group pretest-posttest design* (Sukmadinata, 2009).

Tabel 1. *One group pretest-posttest design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
A	O ₁	X	O ₂
B	O ₁	X	O ₂

Dimana A adalah kelompok eksperimen 1 (n = 32 siswa); B adalah kelompok eksperimen 2 (n = 33 siswa); O₁ adalah keadaan awal (*pretest*); O₂ adalah keadaan akhir (*posttest*); dan X adalah eksperimen melalui penerapan *blended learning* berbasis MOODLE.

Tahapan penelitian

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh melalui beberapa tahapan seperti tahap persiapan yang meliputi observasi pada lokasi penelitian, penyiapan instrumen dan pembuatan *website* berbasis MOODLE (<https://sman3chem.gnomio.com>), tahap pelaksanaan yang meliputi pengambilan data melalui *pretest* dan *posttest*, serta penerapan *blended learning*, dan tahap penyelesaian yang meliputi pengolahan dan pelaporan data hasil penelitian.

Instrumen penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 60 butir soal. Namun sebelum dapat digunakan, instrumen penelitian harus melewati serangkaian pengujian, yaitu validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal.

Teknik analisa data

1) Uji normalitas

Uji normalitas dapat dilakukan menggunakan teknik uji chi kuadrat. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Riduwan, 2010):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Dimana χ^2 adalah nilai *chi* kuadrat; O_i adalah frekuensi yang diperoleh; E_i adalah frekuensi yang diharapkan; k adalah banyak kelas interval; dan i adalah 1, 2, 3, k.

Harga χ^2 hitung yang diperoleh dikonsultasikan dengan χ^2 tabel dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (dk) = k-3. Data berdistribusi normal jika χ^2 hitung < χ^2 tabel (Riduwan, 2010).

2) Uji hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan statistik non parametrik yakni *Wilcoxon Signed Rank Test* (Furqon, 2013), yang diuji adalah:

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat pengaruh pada hasil belajar kimia siswa sesudah menggunakan *blended learning* berbasis MOODLE.

H₁: $\mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat pengaruh pada hasil belajar kimia siswa sesudah menggunakan *blended learning* berbasis MOODLE.

Dimana

μ_1 = rata-rata hasil belajar kimia sebelum menggunakan *blended learning* berbasis MOODLE

μ_2 = rata-rata hasil belajar kimia sesudah menggunakan *blended learning* berbasis MOODLE

Rumus pengujian hipotesis sebagai berikut (Furqon, 2013):

$$Z = \frac{T - \frac{N(N+1)}{4}}{\sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}}$$

Dimana T adalah jumlah ranking d(+) atau d(-) terkecil; dan N adalah jumlah sampel.

Kriteria pengujian adalah sebagai berikut:

Dengan taraf signifikansi = 0,05, jika $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq +Z_{tabel}$ maka H₀ diterima dan H₁ ditolak (Furqon, 2013).

Hasil dan Pembahasan

Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes hasil belajar dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Instrumen penelitian ini sebelumnya telah melewati serangkaian pengujian agar dapat dikatakan valid dan sah untuk mengukur keadaan awal siswa sebelum (*pretest*) serta sesudah (*posttest*) dilaksanakannya pembelajaran.

Data hasil belajar

Data hasil belajar kimia siswa diperoleh dengan melakukan pemberian *pretest* dan *posttest* masing-masing kepada kelas eksperimen

1 dan kelas eksperimen 2. *Pretest* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal siswa sebelum mengikuti pembelajaran menggunakan *blended learning* berbasis MOODLE. *Posttest* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran menggunakan *blended learning* berbasis MOODLE dapat mempengaruhi hasil belajar kimia siswa pada pokok bahasan struktur atom.

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diperoleh data hasil belajar seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil belajar kimia siswa

Uraian	Kelas		Kelas	
	Eksperimen 1		Eksperimen 2	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Sampel	32	32	33	33
Nilai terendah	5	40	5	45
Nilai tertinggi	40	95	35	95
Nilai rata-rata	19,06	76,50	20,30	73,00

Teknik analisa data

1) Uji normalitas

Uji normalitas data hasil belajar kimia siswa pada kelas eksperimen 1 diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ yaitu, $17,35 > 7,81$ dan pada kelas eksperimen 2 diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ yaitu, $55,56 > 7,81$. Nilai yang diperoleh menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal.

2) Uji hipotesis

Hasil pengujian hipotesis yang diperoleh pada kelas eksperimen 1 yaitu -4,93 dan pada kelas eksperimen 2 yaitu -5,01. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penerapan *blended learning* berbasis MOODLE terhadap hasil belajar kimia siswa kelas X SMA Negeri 3 Poso.

Pengaruh ini dapat dilihat dari peningkatan nilai hasil belajar yang disajikan pada Tabel 2 untuk masing-masing kelas eksperimen. Rata-rata nilai *pretest* pada kelas eksperimen 1 sebesar 19,06 dan nilai *posttest* sebesar 76,50. Sementara pada kelas eksperimen 2 rata-rata nilai *pretest* sebesar 20,30 dan nilai *posttest* sebesar 73,00. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan beberapa penelitian serupa yang telah dilaksanakan sebelumnya yang menyatakan bahwa *blended learning* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar kimia yang diperoleh siswa dipengaruhi oleh kelebihan-kelebihan yang dimiliki oleh *blended learning*. Penggunaan *blended learning* di antaranya dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa. Hal ini disebabkan karena lingkungan belajar siswa menjadi lebih luas dengan memanfaatkan penggunaan situs (*website*) sebagai sumber belajar (Chen & Jones, 2007).

Blended learning dapat membuat siswa lebih bersiap dengan pembelajaran yang akan

dilakukan di kelas (Yapici & Akbayin, 2012). Siswa juga memiliki kesempatan untuk melihat kembali pembelajaran sebanyak yang diinginkan dengan mengakses *resource* materi yang ada serta memungkinkan siswa untuk menguji diri mereka sendiri dan menemukan subjek yang belum mereka pahami dengan mengakses aktifitas seperti kuis-kuis dalam situs. Dengan cara seperti ini, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan gaya dan kecepatan belajarnya masing-masing.

Penggunaan fasilitas video tutorial yang terdapat dalam MOODLE dapat membantu siswa dalam memahami pokok bahasan kimia yang sifatnya abstrak. Struktur atom adalah salah satu bagian dari materi kimia yang banyak memuat mengenai gagasan dan teori para ahli dalam merepresentasikan atom. Sehingga pokok bahasan ini cenderung bersifat teoritis dan diperlukan suatu media untuk membuat pembelajaran yang lebih kongkrit. Video tutorial berisikan contoh dan animasi tentang atom sehingga membuat siswa dapat mempelajari bentuk dan karakteristik atom secara lebih nyata (Sandi, 2012).

Sikap siswa terhadap internet sebagai bagian yang tidak terpisahkan di era digital saat ini juga berdampak saat diterapkannya *blended learning*. Asosiasi Penyedia Jasa Internet Indonesia (APJII) menyebutkan pada tahun 2016 pengguna internet di Indonesia mencapai 132,7 juta jiwa dan 75,5% di antaranya di dominasi oleh usia 10 – 24 tahun (APJII, 2016). Menurut Susanto (2017) kecenderungan perilaku siswa dalam memanfaatkan internet saat ini pun terbatas pada pemanfaatannya sebagai media sosial dan *game online*. Kecenderungan perilaku ini banyak dipengaruhi oleh lingkungan sosial seperti teman atau keluarga serta komunitas. Sehingga pemanfaatannya menjadi kurang bermanfaat khususnya bagi bidang pendidikan. Untuk itu, situs belajar yang digunakan dalam *blended learning* ini menjadi salah satu alternatif yang tidak hanya sekedar dimanfaatkan sebagai media pembelajaran di dalam kelas tetapi juga sebagai media untuk memperoleh informasi, media berkomunikasi, sebagai media belajar, dan sekaligus sebagai media hiburan. Sehingga, penerapan *blended learning* berbasis MOODLE ini ke depannya dapat sedikit demi sedikit mengubah pola penggunaan internet pada kalangan siswa agar menjadi lebih mendidik.

Pemanfaatan teknologi, bukan merupakan satu-satunya faktor penunjang pembelajaran jenis ini. Meskipun teknologi dapat membuat pembelajaran itu sendiri menjadi lebih fleksibel dan efisien, pada kenyataannya masih terdapat beberapa keterbatasan dalam penerapannya. Salah satunya adalah interaksi antara guru dan siswa yang hanya dapat dicapai melalui pembelajaran tatap muka seperti penerapan pembelajaran di dalam kelas (Khan, 2015). Kebutuhan siswa akan penguatan materi dan

konfirmasi hanya akan optimal terbangun melalui interaksi secara langsung antara siswa dan guru. Siswa lebih cenderung menyukai pengetahuan yang diberikan secara langsung oleh guru sehingga siswa akan merasa lebih senang bila mengajukan pertanyaan secara langsung di kelas daripada harus bertanya melalui pesan instan atau pesan elektronik (*email*) (Chandra & Fisher, 2009). Sehingga amat penting untuk mengkolaborasi antara pembelajaran di dalam kelas dan pembelajaran dalam jaringan untuk meningkatkan kemampuan dan hasil belajar siswa (Güzer & Caner, 2014).

Kurun waktu belasan tahun terakhir berbagai perguruan tinggi di dunia sudah menggunakan dan mengembangkan *blended learning*. Keunikan dan keunggulan *blended learning* menjadi faktor utama diminatinya pembelajaran jenis ini di banyak perguruan tinggi di luar negeri (Shibley, dkk., 2011). Perkembangan terkini *blended learning* diprediksi tidak akan berhenti bahkan dalam kurun waktu yang lama. Beberapa ahli memprediksikan bahwa proses penyelenggaraan pendidikan akan semakin bergeser ke arah *blended learning* lebih dari yang sudah dijalani selama lebih dari satu dekade ini.

Kesimpulan

Terdapat pengaruh penerapan *blended learning* berbasis MOODLE terhadap hasil belajar kimia siswa kelas X SMA Negeri 3 Poso. Hal ini dibuktikan dengan *Wilcoxon Signed Rank Test* yang memperoleh nilai Z_{hitung} untuk kelas eksperimen 1 yaitu -4,93 sedangkan pada kelas eksperimen 2 yaitu -5,01. Dengan nilai Z_{tabel} yaitu 1,96, sehingga nilai Z_{hitung} berada di luar daerah penerimaan H_0 dan diputuskan untuk menerima H_a . Pengaruh ini juga dapat dilihat dari peningkatan nilai pada kelas eksperimen 1 dengan nilai rata-rata *pretest* sebesar 19,06 dan *posttest* sebesar 76,50 sedangkan untuk kelas eksperimen 2 nilai rata-rata *pretest* sebesar 20,30 dan *posttest* sebesar 73,00.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan kepada Aldjufri S. Mahmud selaku Kepala SMA Negeri 3 Poso, I Putu Sudama serta Dian Wahyuni selaku guru mata pelajaran kimia SMA Negeri 3 Poso, siswa-siswi kelas X IPA 2 dan X IPA 3 SMA Negeri 3 Poso, serta seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

Referensi

- Achmadi, T. A. (2015). *Pengaruh penerapan blended learning terhadap prestasi belajar siswa kelas XI Teknik Permesinan SMK Muhammadiyah 3 Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- APJII, T. (2016). *Buletin APJII: Saat anak-anak mulai konsumsi internet*. Jakarta: Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia.

- Ary, D. (2004). *Pengantar penelitian dalam pendidikan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Cahyadi, F. D., Suciati & Probosari, R. M. (2012). Penerapan *blended learning* dalam pembelajaran biologi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA 4 Putra SMA RSBI Pondok Pesantren Modern Islam Assalaam Sukoharjo tahun pelajaran 2011/2012. *Pendidikan Biologi*, 4(1), 15-22.
- Chandra, V. & Fisher, D. L. (2009). Students' perceptions of a blended web-based learning environment. *Learning Environments Research*, 12(1), 31-44.
- Chen, C. C. & Jones, K. T. (2007). Blended learning vs. traditional classroom settings: assessing effectiveness and student perceptions in an MBA Accounting course. *The Journal of Educators Online*, 4(1), 1-15.
- DePorter, B. & Hernacki, M. (2009). *Quantum learning: Membiasakan belajar nyaman & menyenangkan*. Bandung: PT Mizah Pustaka.
- Dewi, C. A. (2013). Keefektifan *blended learning* dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL) terhadap aktifitas belajar mahasiswa IKIP Mataram pada materi pencemaran lingkungan. *Jurnal Kependidikan Kimia Hydrogen*, 1(1), 8-13.
- Fadillah, A. I., Munoto & Nurlaela, L. (2014). Pengaruh media pembelajaran (e-learning moodle, LKS) dan motivasi terhadap hasil belajar pengoperasian perangkat lunak lembar sebar di SMKN 1 Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 2(1), 12-19.
- Furqon. (2013). *Statistika terapan untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Güzer, B. & Caner, H. (2014). The past, present and future of blended learning: An in depth analysis of literature. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(2014), 4596-4603.
- Herdianto, R. A. (2014). *Analisis dan pengembangan informasi penerimaan siswa baru berbasis Codeigniter PHP Framework di SMK Ma'arif 1 Mungkid*. Skripsi: Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta
- Khan, S. (2015). Blended learning vs traditional classroom settings. *International Journal of Nursing*, 2(1), 158-161.
- Kholifah, S. N. & Buditjahjanto, I. G. P. A. (2016). Pengaruh model pembelajaran *blended learning* terhadap hasil belajar dan motivasi belajar siswa kelas XI TEI pada mata pelajaran komunikasi data dan Interface di SMK Negeri 1 Jetis Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(3), 975-982.
- Marwah, Sabang, S. M. & Tangkas, I. M. (2014). Pengaruh penggunaan media struktur atom dan sistem periodik terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 6 Palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(1), 36-41.

- Mason, R. D. & Rennie, F. (2010). *Elearning: Panduan lengkap memahami dunia digital dan internet*. Yogyakarta: Baca
- Poon, J. (2013). Blended learning: An institutional approach for enhancing student's learning experiences. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 271-288.
- Riduwan. (2010). *Dasar-dasar statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rizkiyah, A. (2015). Penerapan blended learning untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Bangunan di Kelas X TGB SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(1), 40-49.
- Sandi, G. (2012). Pengaruh blended learning terhadap hasil belajar kimia ditinjau dari kemandirian siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45(3), 241-251.
- Shibley, I., Amaral, K. E., Shank, J. D. & Shibley, L. R. (2011). Designing a blended course: Using ADDIE to guide instructional design. *Journal of College Science Teaching*, 40(6), 80-85.
- Suartama, I. K. & Tastra, I. D. K. (2014). *E-learning berbasis MOODLE*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukmadinata, N. S. (2009). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sumadi, C. D., Mulyani, S. & Agustina, W. (2015). Pengembangan media game senyawa hidrokarbon pada pembelajaran kimia di SMA Batik 1 Surakarta dan SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 82-88.
- Surjono, H. D. (2013). *Membangun course e-learning berbasis moodle*. Yogyakarta: UNY Press.
- Susanto, A. (2017). Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku penggunaan internet masyarakat Desa Pasar VI Kualanamu, Deli Serdang Sumatera Utara. *Jurnal Penelitian Pos dan Informatika*, 5(1), 65.
- Ulfa, A. N. A. (2013). *Pengembangan media kartu materi pokok struktur atom dan sistem periodik unsur SMA/MA kelas X semester I berdasarkan standar isi*. Skripsi: Yogyakarta. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
- Yapici, I. U. & Akbayin, H. (2012). The effect of blended learning model on high school student's biology achievement and on their attitudes towards the internet. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(2), 228-237.