

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS BLENDED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA SISWA

Kusumawati Dwiningsih dan Nur Aisyi Sakinah

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

kusumawatidwiningsih@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa terhadap multimedia interaktif berbasis blended learning yang dikembangkan. Rancangan penelitian ini menggunakan model 4D dari Thiagarajan yang terbatas pada tahap develop. Desain uji coba menggunakan bentuk one group pretest and posttest. Data nilai hasil pretest dan posttest dihitung menggunakan nilai gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif berbasis blended learning yang dikembangkan berdasarkan hasil belajar siswa mendapatkan peningkatan (gain) dari hasil kegiatan pretest dan hasil kegiatan posttest. Peningkatan hasil belajar siswa mencapai 80% pada kategori sedang dan 20% pada kategori tinggi.

Kata Kunci: multimedia interaktif, *blended learning*, hasil belajar siswa.

Abstract

The purpose of this research is to know the improvement of students' learning outcomes to interactive multimedia based on blended learning developed. The design of this study using 4D model of Thiagarajan which is limited to the stage of develop. The design is tested using a one group pretest and posttest. The pretest and posttest result value data are calculated using the students score. The results shows that interactive multimedia based on blended learning developed based on student learning result get the improvement (gain) from result of pretest activity and result of posttest activity. The increasing of student achievement reaches 80% in medium category and 20% in high category.

Keywords: interactive multimedia, blended learning, student learning outcomes.

Pendahuluan

Kualitas pendidikan pada umumnya dan pendidikan dalam bidang sains khususnya sangat ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran seperti pilihan metode dan model yang digunakan guru dapat mempengaruhi hasil belajar siswa karena apa yang dipelajari siswa sangat dipengaruhi oleh bagaimana mereka diajar. Salah satu bidang sains yang diajarkan di sekolah adalah kimia. Pembelajaran kimia sebagai bagian dari pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Berdasarkan peraturan Permendikbud No.65 Tahun 2013, telah dijelaskan bahwa pendidikan seharusnya diselenggarakan dalam suatu cara yang interaktif, inspiratif, dan menyenangkan salah satunya dengan menggunakan suatu media pembelajaran. Penelitian menurut Heriyanto dkk. (2014), menyatakan bahwa media pembelajaran yang tersedia dan sering digunakan di sekolah hanya bersifat satu arah saja. Kurikulum 2013

yang berlakusaat ini didasarkan pada beberapa faktor salah satunya yaitu penyempurna pola pikir. Selain penyempurnaan pola pikir, tantangan internal juga menjadi dasar pengembangan melalui aspek-aspek arus globalisasi melalui kemajuan teknologi dan informasi (Permendikbud No 59 Tahun 2014). Teknologi informasi juga dimanfaatkan dalam bidang pendidikan kimia yang memungkinkan siswa dapat memperoleh informasi yang beragam dari internet dan menjadikannya sebagai pengayaan sistem pembelajaran (Pranowo, 2009).

Salah satu bentuk teknologi informasi adalah penggunaan multimedia interaktif. Multimedia yaitu media yang digunakan dalam proses pembelajaran dimana media tersebut melibatkan berbagai panca indra (Munadi, 2008). Termasuk segala sesuatu yang memberikan pengalaman secara langsung bisa melalui komputer dan internet. Berdasarkan hasil pra penelitian dan wawancara dengan guru kimia di salah satu sekolah di daerah Gresik pada bulan Agustus 2017 bahwa sebesar 83,63% siswa menyatakan bahwa pada beberapa pembelajaran terkadang meng-

gunakan media elektronik sebagai suatu media pembelajaran yang ditampilkan dan biasanya hanya sebatas pemberian materi melalui *power point*.

Menurut Borovcnik and Kapadia (2009), dengan menggunakan media guru dapat menjelaskan tahapan belajar dengan pemikiran yang proporsional, dimulai dari koneksi hingga kemungkinan-kemungkinan. Selain itu, supaya aktivitas tersebut dapat tercapai dengan baik, model pembelajaran dan media diperlukan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Selain itu, perlu adanya kemauan dari diri siswa untuk meningkatkan hasil belajarnya (memiliki kemandirian tinggi) (Perbawaningsih, 2005).

Salah satu karakteristik materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah ruang lingkup konsep yang harus dibangun menggunakan penggambaran secara makro, mikro, dan simbolik. Sebanyak 46,67% siswa menganggap bahwa materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah materi yang dianggap cukup sulit oleh beberapa siswa dikarenakan siswa tersebut kurang mampu dalam penggolongan contoh-contoh larutan yang termasuk ke dalam sifat-sifat elektrolit dan non elektrolit. Oleh karena karakteristik konsepnya tersebut, maka dibutuhkan media yang dapat menggambarkan konsep secara mikro dan simbolik.

Selain itu sebagai salah satu materi pelajaran kimia, hendaknya materi ini dapat dijadikan sebagai sarana untuk kemandirian siswa melalui perkembangan era globalisasi pada abad 21 dimana perkembangan tersebut terjadi pada sektor teknologi dan komunikasi yang semakin berkembang. Perkembangan pada sektor teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang secara pesat tersebut menawarkan hal-hal yang baru bagi dunia pendidikan misalnya *e-learning*. Internet di dalam dunia pendidikan memiliki peranan penting dalam memberikan pengayaan dan sebagai media dalam berkomunikasi antara sesama peserta didik, peserta didik dengan pendidik ataupun peserta didik dengan sumber-sumber lain (Dwiningsih, dkk., 2015).

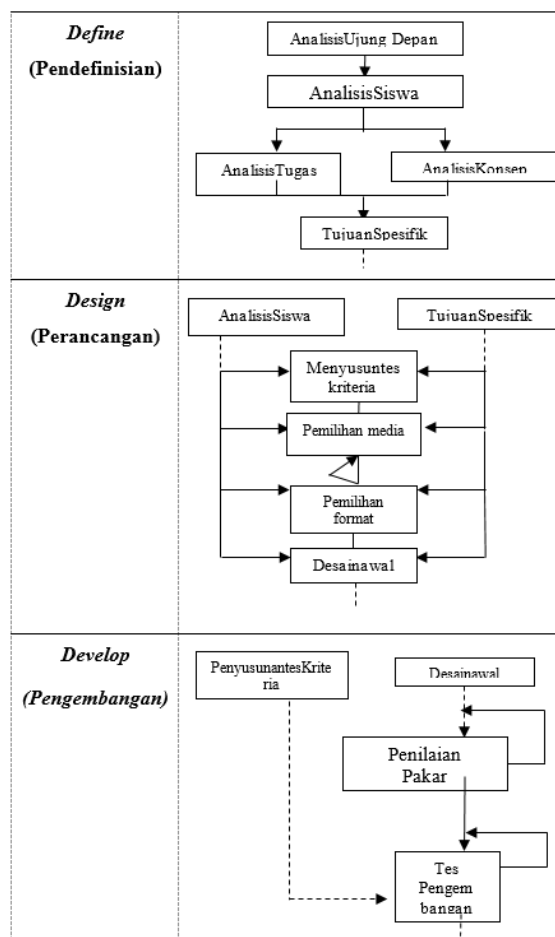
Salah satu bentuk mengatasi hal tersebut perlu dibuat adanya inovasi dalam pembelajaran yang dapat mengoptimalkan proses belajar siswa dari segi waktu dan penggunaan media pembelajaran. Pembelajaran gabungan antara *online learning* dengan pembelajaran konvensional/tradisional sudah banyak dilakukan yang hasilnya antara lain bahwa penggunaan *blended learning* mempengaruhi persepsi siswa terhadap aktivitas pembelajaran (Dobrzański and Brom, 2008). Didalam pembelajaran penggunaan *blended learning* memiliki efek yang positif yaitu mampu meningkatkan nilai akhir pada berbagai karakteristik siswa (López-Pérez et al., 2011). Karakteristiknya adalah mengizinkan pembelajaran *synchronous* (bergantung pada waktu) dan *asynchronous* (tidak bergantung pada waktu) (Eklund and Schutte, 2003).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan penelitian: Bagaimana peningkatan hasil belajar siswa terhadap multimedia

interaktif berbasis *blended learning* yang dikembangkan? Adapun tujuan yaitu mengetahui peningkatan hasil belajar siswa multimedia interaktif berbasis *blended learning* yang dikembangkan.

Metode

Rancangan penelitian menggunakan model 4D menurut Thiagarajan, et al. (1974). Karena dalam penelitian pengembangan ini hanya sebatas uji coba produk terbatas maka tahapan penelitian yang dilakukan secara urut pada tahapan ketiga atau tahapan *develop*. Rancangan pada penelitian ini dapat disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan 4D menurut Thiagarajan (1974) yang Digunakan dalam Penelitian

Analisis hasil belajar diperoleh dari *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan berdasarkan hasil belajar siswa secara individu. Penilaian untuk menentukan kelayakan multimedia interaktif berdasarkan hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Siswa dikatakan efektif dalam belajar apabila didapatkan skor hasil *nilai pretest* dan *posttest* sebesar ≥ 75 , dianalisis dengan cara menghitung menggunakan persamaan nilai siswa Data nilai yang didapat dari hasil *pretest* maupun *posttest* dapat digunakan untuk menghitung *gain* yang dinormalisasi ($<g>$). Nilai *gain* dapat digunakan

untuk menilai efektivitas perlakuan yang diberikan serta menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah diberikan multimedia interaktif berbasis *blended learning* antara nilai tes akhir dan nilai tes awal dengan cara menghitung rata-rata $N-gain$. $N-gain$ skor kemudian diinterpretasikan kedalam kategori peningkatan seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Rentang Penilaian Kompetensi Pengetahuan

Rentang Angka	Huruf
96-100	A
88-95	A-
80-87	B+
71-79	B
63-70	B-
55-62	C+
46-54	C
38-45	C-
30-37	D+
25-29	D

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

$$< g \geq \frac{\%G}{\%G_{maks}}$$

$$= \frac{(\% < Spostest > - \% < Spretest >)}{100 - \% < Spretest >}$$

Tabel 2. Interpretasi Peningkatan

Nilai gain <g>	Kriteria
0,70 <(<g>) ≤ 1,00	Tinggi
0,30 <(<g>) ≤ 0,70	Sedang
0,00 <(<g>) ≤ 0,30	Rendah

Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Tahap Define (Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian terdapat 4 langkah yang digunakan dalam penelitian yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, dan analisis konsep. Pertama, analisis ujung depan memiliki tujuan memunculkan masalah dasar yang dibutuhkan dalam mengembangkan media pembelajaran dalam bentuk pembelajaran terpadu berbasis multimedia interaktif. Pencarian untuk masalah dasar yang disajikan dalam penelitian ditunjukkan oleh data empiris yaitu melalui penyelidikan dan pengumpulan data. Subjek yang harus diperhatikan dalam analisis pada bagian ini adalah kurikulum yang berlaku di SMA / MA, mempelajari teori dan tuntutan siswa di masa depan. Kurikulum yang digunakan di sekolah tersebut adalah kurikulum 2013. Berdasarkan studi pustaka, teknologi informasi dan komunikasi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pembelajaran kimia dan dapat menjadi alat yang efektif dan menguntungkan bagi perkembangan model dalam pembelajaran kimia (Pekdağ, 2010).

Kedua, analisis siswa dilihat dari segi usia siswa di mana pada umumnya siswa SMA adalah 15-18 tahun. Dalam rentang usia itu menurut Jean Piaget, anak telah memasuki fase operasional formal (Slavin, 2008). Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada siswa melalui sarana dan prasarana pembelajaran yang cukup memadai dapat dilihat dari sebagian besar siswa yang menggunakan laptop atau *notebook* dalam belajar. Hasil pra-penelitian yang dilakukan pada bulan Agustus 2017 sebesar 83,63% siswa berpendapat dalam pembelajaran kimia adalah menggunakan sumber/media berbasis elektronik. Berdasarkan latar belakang sekolah, berdasarkan hasil survei lapangan dalam pembelajaran kimia sebanyak 61,81% siswa yang berpendapat belum pernah menggunakan multimedia interaktif dan hanya menyediakan teks dan video secara terpisah dan 75,92% siswa berpendapat bahwa dalam pembelajaran kimia *online* belum pernah dilakukan.

Ketiga, analisis tugas dilakukan untuk menyusun isi materi ajar secara garis besar. Tujuan dari analisis tugas adalah untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memahami bahan ajar serta mengevaluasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas. Analisis ini dilakukan dengan merinci isi media pembelajaran yang diperoleh berdasarkan kurikulum yang berlaku yaitu kurikulum yang berlaku di sekolah di daerah Gresik tersebut adalah kurikulum 2013. Analisis konseptual dilakukan untuk mengidentifikasi konsep yang diajarkan. Konsep yang diajarkan adalah konsep yang berkaitan dengan solusi elektrolit dan non elektrolit. Analisis konsep dapat dilihat kompetensi dasar yang kemudian dijadikan indikator pembelajaran.

B. Analisis Tahap Design (Perancangan)

Tahap perencanaan dilakukan untuk merencanakan media dan perangkat pembelajaran terkait dengan analisis yang telah dilakukan pada tahap *define*. Pembuatan desain pembelajarannya, didalam penggunaan bahan/media ajar yang diberikan oleh guru kepada siswa dapat melalui pembelajaran secara *online* dan konvensional (Dwiningsih dkk., 2016). Produk utama yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *software* multimedia interaktif yang dibuat menggunakan *Adobe Flash CS3 Professional* dan menghasilkan produk media pembelajaran dalam bentuk ".exe" atau ".swf".

Media yang dikembangkan merupakan multimedia interaktif yang berbasis *blended learning*, sehingga pembelajaran menggunakan multimedia tersebut dapat dilakukan pada kegiatan *online* dengan menggunakan *website* E-Chemedu. Pembelajaran *offline* dilakukan di dalam kelas dengan melakukan kegiatan diskusi secara bersama. Proses pembelajaran dengan *blended learning* dapat mempermudah siswa dalam mengakses materi pelajaran dari *webe-learning* yang yang bisa dilakukan dalam waktu dan tempat yang tidak terbatas bisa dilakukan dalam waktu dan tempat yang tidak terbatas (Wulandari dan Dwiningsih, 2017). Penggunaan E-Chemedu

digunakan di mana guru dan siswa bergabung dalam kelompok kelas sehingga pembelajaran di situs *web*. Terdapat juga Lembar Kerja Siswa yang digunakan untuk membantu siswa selama proses pembelajaran *offline* dan *online*. Keseluruhan hasil pada tahapan ini yaitu berupa Draft I.

C. Analisis Tahap Pengembangan (Development)

Tahap *develop* bertujuan untuk menghasilkan produk pengembangan. Terdapat langkah yang termasuk ke dalam *develop*, yakni penilaian ahli (*expert appraisal*) dan uji coba pengembangan.

Penilaian Ahli merupakan tahap awal yang dilakukan setelah menghasilkan produk berupa media pembelajaran yaitu multimedia interaktif. Dimana produk yang dihasilkan akan dilakukan telaah dan validasi sementara oleh para ahli media dan ahli media yang diikuti dengan revisi.

Telaah dan validasi desain merupakan kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk secara rasional akan lebih efektif. *Draf I* yang telah dibuat kemudian ditelaah oleh dosen kimia baik ahli media maupun ahli materi untuk diperoleh masukan dan saran perbaikan mengenai multimedia interaktif berbasis *blended learning* yang dikembangkan.

Setelah memperoleh masukan dan saran, selanjutnya *draf I* direvisi berdasarkan hasil telaah yang diperoleh agar mendapatkan hasil yang lebih baik. Dari hasil revisi diperoleh *draf II*.

Hasil *draf II*, kemudian divalidasi yang sifat sementara oleh dosen kimia, guru kimia, dan ahli media untuk memperoleh hasil yang valid dan layak

untuk digunakan dalam uji coba terbatas. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kelayakan multimedia interaktif berbasis *blended learning* yang dikembangkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dalam hal validitas di mana keseluruhan aspek isi dan tujuan, konstruk, instruksional, dan teknis mendapatkan persentase keseluruhan 85,29% dan situs *web e-learning* sebagai pendukung kegiatan pembelajaran campuran mendapatkan persentase keseluruhan sebesar 81,14% dengan kriteria yang valid/layak sebagai media pembelajaran berbasis *blended learning*. Menurut penelitian yang dilakukan A.P. dan penelitian yang dilakukan Rahma, bahwa penggunaan media pembelajaran berupa multimedia interaktif berbasis *blended learning* ditinjau berdasarkan kelayakan empiris dan teoritisnya mencapai kategori yang sudah layak sebagai media dalam pembelajaran.

Hasil validasi yang bersifat sementara tersebut kemudian diuji coba awal terhadap 15 siswa. Penilaian hasil belajar siswa dilihat berdasarkan nilai pada kegiatan *pretest* dan *posttest* ≥ 75 . Data hasil belajar siswa disajikan pada Tabel 3.

Pada kegiatan *pretest* diketahui semua siswa tidak mencapai nilai ≥ 75 . Kegiatan *pretest* diberikan untuk mengetahui seberapa besar siswa dalam memahami kegiatan pembelajaran sebelum diberikan multimedia interaktif berbasis *blended learning*. Kemudian setelah diberikan uji coba awal dengan multimedia interaktif berbasis *blended learning*, siswa diberi kegiatan *posttest*, dari hasil kegiatan tersebut keseluruhan 15 orang siswa telah mencapai

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa

No	Nama	Pre-Test		Post-Test		N-Gain	Kategori
		Angka	Huruf	Angka	Huruf		
1	DS	56,25	C+	75	B	0,43	Sedang
2	LLS	50	C	81,25	B+	0,63	Sedang
3	EF	56,25	C+	75	B	0,43	Sedang
4	RAA	62,50	B-	81,25	B+	0,50	Sedang
5	W	50	C	75	B	0,50	Sedang
6	SF	68,75	B-	81,25	B+	0,40	Sedang
7	LW	68,75	B-	87,50	A-	0,60	Sedang
8	SA	56,25	C+	75	B	0,43	Sedang
9	NS	37,50	C-	81,25	B+	0,70	Tinggi
10	NK	31,25	D+	81,25	B+	0,72	Tinggi
11	MS	50	C	81,25	B+	0,63	Sedang
12	LS	62,50	B-	87,50	A-	0,67	Sedang
13	SAR	56,25	C+	81,25	B+	0,57	Sedang
14	HA	37,50	C-	81,25	B+	0,70	Tinggi
15	EFR	43,75	C-	81,25	B+	0,67	Sedang

nilai ≥ 75 artinya semua siswa mengalami peningkatan nilai dari kegiatan *pretest* dan kegiatan *posttest*. *Gain* yang diperoleh dilakukan perhitungan.

Nilai *N-gain* yang telah mengalami peningkatan dengan kategori sedang hingga tinggi. Peningkatan hasil belajar siswa mencapai 80% pada

kategori sedang dan 20% pada kategori tinggi. Banyaknya siswa yang mengalami peningkatan pada kategori sedang dikarenakan beberapa faktor seperti dimana kemampuan siswa dalam pengolahan informasi yang berbeda-beda dalam menggunakan *blended learning* sehingga siswa masih melakukan adaptasi dengan kegiatan pembelajaran *blended learning*.

Menurut penelitian yang dilakukan Hima (2017), penerapan pembelajaran bauran (*blended learning*) ini terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam mengikuti pembelajaran. Hal tersebut dapat terlihat dari munculnya indikator-indikator motivasi belajar siswa di kelas setelah dilakukannya pembelajaran bauran (*blended learning*). Dimana siswa cenderung terlihat bersemangat, penuh perhatian, bersungguh-sungguh dalam belajar, serta aktif berdiskusi dan mencari tambahan materi melalui internet.

Menurut teori belajar behavioristik yang dicetuskan oleh Gage dan Berliner (1984), tentang perubahan tingkah laku yang dialami oleh seseorang sebagai hasil dari pengalaman. Teori behavioristik sering disebut dengan "*S-R (Stimulus-Response) psychologists*". Beberapa ahli berpendapat bahwa tingkah laku manusia dikendalikan oleh ganjaran (*reward*) atau penguatan (*reinforcement*) dari lingkungan. Dengan demikian, tingkah laku belajar memiliki hubungan yang erat antara *behavioral* dengan stimulusnya (Soemanto, 2006). Proses yang terjadi selama pembelajaran dengan adanya media ajar yaitu multimedia interaktif yang dipadukan dengan pembelajaran berbasis *blended learning* yang dapat diamati adalah *stimulus* dan respon, oleh karena itu apa yang diberikan oleh guru (*stimulus*) dan apa yang diterima oleh siswa (respon) harus dapat diamati dan diukur. Teori ini mengutamakan pengukuran, sebab pengukuran merupakan suatu hal penting untuk melihat terjadi atau tidaknya perubahan tingkah laku tersebut. Perubahan tingkah laku tersebut berkaitan dengan respon serta aktivitas selama pembelajaran yang diwujudkan melalui kenaikan antara nilai *pre-test* dan *post test*.

Produk multimedia pembelajaran memiliki kelebihan yaitu multimedia pembelajaran ini tidak hanya memuat uraian materi saja, tapi juga terdapat animasi, latihan soal, video pembahasan dan soal evaluasi (Tuysuz, 2010). Multimedia yang memuat animasi yang menarik akan memudahkan siswa dalam melakukan pendalaman materi. Dengan animasi, kita dapat membuat analogi-analogi untuk memvisualisasi materi pelajaran yang bersifat abstrak. Visualisasi konseptual berupa animasi dan analogi sangat membantu siswa dalam memahami kimia (Kirna, 2010). Apabila pembelajaran multimedia interaktif disatukan dengan *blended learning* dipandang sebagai pendekatan yang pedagogis yang menerapkan berbagai pendekatan pembelajaran dibandingkan dilihat seberapa besar sistem penyampaian tatap muka (*offline*) dengan pembelajaran secara *online* (Husamah, 2014). Penggunaan *blended learning* mempengaruhi

persepsi siswa terhadap aktivitas pembelajaran. Didalam pembelajaran penggunaan *blended learning* memiliki efek yang positif yaitu mampu meningkatkan nilai akhir pada berbagai karakteristik siswa (López-Pérez *et al.*, 2011). Kemandirian siswa memegang peran penting dalam keberhasilan belajar. Siswa yang memiliki kemandirian tinggi unggul dalam *blended learning* yang lebih berpusat kepada siswa (Sandi, 2012). Tingkat pemahaman siswa sejauh mana kekurangan dan kelebihan multimedia interaktif ini layak digunakan sebagai sumber belajar mandiri baik di rumah maupun di sekolah (Istiqlal, 2017)

Kesimpulan

Media yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa multimedia interaktif Multimedia interaktif ini dikembangkan dengan berbasis *blended learning*. Berdasarkan hasil uji coba terbatas dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *blended learning* diperoleh peningkatan hasil belajar siswa dari kegiatan *pretest* ke dalam kegiatan *posttest*. Peningkatan hasil belajar siswa mencapai kategori sedang hingga tinggi. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis *blended learning* mempengaruhi kegiatan belajar siswa.

Saran

Penelitian pengembangan multimedia interaktif berbasis *blended learning* hanya terbatas pada uji coba terbatas, sehingga dibutuhkan penerapan di dalam kelas yang lebih besar dan jumlah siswa yang lebih banyak untuk memperoleh tingkat hasil belajar yang lebih tinggi.

Daftar Pustaka

- A.P, Raffani Ovianti dan Dwiningsih, Kusumawati. 2016. *Developing Multimedia Interactive Based Blended Learning at Kimia Subject Class XII*. Prosiding Seminar ISEL, 6 Agustus 2016
- Borovcnik, M., and Kapadia, R. 2009. Research developments in probability education. International Electronik. *Journal of Mathematics Education*, 4, 11-130.
- Dobrzański, L.A. and Brom, F. 2008. E-Learning on the Example of Materials. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 29(1)
- Dwiningsih, Kusumawati, Sukarmin, Muchlis, dan Rusli Hidayah. 2015. Pembelajaran Kimia Anorganik Berbasis Web Lite Course. *Molucca Journal of Chemistry Education*, Vol. V No. 2; hal. 22- 30.

- Dwiningsih, Kusumawati, Sukarmin, dan Muchlis. 2016. Building the Design of Blended Learning in Web Lite-Based and Industrial Visits Inorganic Chemical Course. *American Scientific Publishers*.
- Eklund, and Schutte. 2003. *Designing feelings into products – Integrating Kansei Engineering Methodology in Product Development*. Thesis Linkoping Linkopings University.
- Heriyanto, A., Haryani, Sri, dan Sri Mantini Rahayu. 2014. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Education Game Sebagai Media Pembelajaran Kimia. *Chemistry in Education*, 3(1), 1-7.
- Hima, Lina Rihatul. 2017. Pengaruh Pembelajaran Bauran (*Blended Learning*) terhadap Motivasi Siswa pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Vol. 2, No. 1, 36-42
- Husamah. 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning) : Terampil Memadukan Keunggulan Pembelajaran Face-to-Face, E-Learning Offline-Online dan Mobile Learning*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Istiqlal, Muhammad. 2017. Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Volume 2 Nomor 1, 43-54
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud No. 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No. 59 Tahun 2014 Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Kirna, I M. 2010. Determinasi Proposisi Pembelajaran Pemahaman Konsep Kimia melalui Implementasi Pembelajaran Sinkronisasi Kajian Makroskopis dan Submikroskopis. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 43(3): 185-191.
- López-Pérez, M. Victoria., López-Pérez, M. Charman., Rodríguez-Ariza, and Lazaro. 2011. Blended Learning in Higher Education: Students Perception and Relation to Outcom". *Journal Elsevier*, 818-826.
- Munadi, Yudhi. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada.
- Pekdağ, Bülent. 2010. *Alternative Methods in Learning Chemistry: Learning with Animation, Simulation, Video and Multimedia*. *Journal of Turkish Science Education*, 2(7).
- Perbawainingsih, Yudi. 2005. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sikap dan Perilaku terhadap Personal Computer*. Jakarta: Program Pasca Sarjana UI Ilmu Komunikasi
- Pranowo, Harno Dwi. 2009. *Teknologi Informasi dalam Mendukung Riset Bidang Kimia*. Prosiding Seminar Kimia dan Pendidikan Kimia 2009, 10-24
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sandi, Gede. 2012. Pengaruh Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Kimia Ditinjau Dari Kemandirian Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 45 (3): 241- 251,
- Slavin, Robert E. 2008. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktek Edisi Kedelapan (Jilid 2)*. Jakarta: PT Indeks.
- Soemanto, Wasty. 2006. *Psikologi Pendidikan: Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rahma, Pipit Tri, dan Dwiningsih, Kusumawati. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Model Inkuiri Terbimbing Berbasis Blended Learning pada Materi Pokok Kimia Unsur. *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol. 6 No. 3; hal. 476- 481.
- Thiagarajan, S., et al. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Expectional Children*. Minneapolis, Minnesota: Leadership Training Institute/Special Education, University of Minnesota.
- Tuysuz, Cengiz. 2010. The Effect of The virtual Laboratory on Students Achievement and Attitude in Chemistry. *International Journal of Education Scienses*, (2), 37-53
- Wulandari, Diah Ayu, dan Dwiningsih, Kusumawati. 2017. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning pada Materi Koloid. *Unesa Journal of Chemical Education*, Vol. 6 No. 3; hal. 446- 451.

Riwayat Penulis

Kusumawati Dwiningsih, S.Pd., M.Pd, lahir di Surabaya, 18 April 1976. Saat ini mengajar di Jurusan Kimia FMIPA Unesa. Penulis aktif dalam berbagai penelitian yang berkaitan dengan Pengembangan Bahan Ajar dan Peningkatan Kualitas Pembelajaran semenjak 2010. Penulis juga aktif sebagai pemateri maupun *trainer* pelatihan PTK dan *lesson study*. Penulis juga tercatat sebagai pembina dalam persiapan OSN Kimia di beberapa SMA di Jawa Timur.

Nur Aisyi Sakinah, alumni Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya, tahun 2017.