

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERORIENTASI  
BLENDED LEARNING PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR  
KELAS X SMA**

**DEVELOPMENT OF LEARNING DEVICE ORIENTED BLENDED LEARNING  
ON PERIODIC TABLE MATERIAL FOR TENTH GRADE  
SENIOR HIGH SCHOOL**

**Dian Damayanti dan Kusumawati Dwiningsih**

S-1, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya.

Email: [damayantidian08@gmail.com](mailto:damayantidian08@gmail.com)

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran berorientasi *blended learning* pada materi sistem periodik unsur. Penelitian ini menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan tanpa melakukan *Dissemintae* (penyebaran). Hasil dari penelitian ini yaitu perangkat pembelajaran yang meliputi RPP, LKS, dan media *elearning* yang dinyatakan valid ditinjau dari validitas isi RPP sebesar 93,33%, LKS 1 sebesar 92,38% dan LKS 2 sebesar 94,28%, serta media *elearning* sebesar 88,57% sedangkan ditinjau dari validitas konstruk menunjukkan RPP mendapatkan persentase 93,33%, LKS 1 persentase sebesar 89,17%, LKS 2 sebesar 90% selanjutnya media *elearning* sebesar 90% sehingga perangkat pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci:** Perangkat Pembelajaran, *Blended Learning*, Sistem Periodik Unsur

**Abstract**

*The aim of the research determine the feasibility of learning device oriented blended learning on periodic table material. This research use 4D models proposed by Thiagarajan without Disseminate. The result of this research are learning device that include lesson plan, worksheet, and elearning media declared valid based oncontent validity that the lesson plan showed 93,33%, worksheet 1 is 92,38% and worksheet 2 is 94,28% as well as elearning media of 88,57% while in term of construct validity for lesson plan showed percentage 93,33%, worksheet 1 percentage 89,17% and worksheet 2 showed 90%, the next is elearning media showed percentage 90%, so the learning device was valid and can be used in the study.*

**Keyword:** Learning Device, Blended Learning, Periodic Trend Element

**PENDAHULUAN**

Pendidikan sebagai ujung tombak dalam menciptakan sumber daya manusia yang tinggi serta berkualitas. Sebagai upaya meningkatkan sumber daya manusia tersebut diwujudkan melalui pendidikan [3].

Pemerintah sebagai penyelenggara pendidikan telah melakukan berbagai upaya sebagai wujud usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang ada di Indonesia, salah satunya dengan

menerapkan kurikulum 2013 dengan menggunakan prinsip pembelajaran peserta didik di fasilitasi untuk mencari tahu, dimana siswa dapat memperoleh ilmu dimana saja dan kapan saja yang dapat dihubungi serta diperoleh melalui internet atau sumber lainnya [5].

Pada kenyataannya, data hasil angket pra penelitian yang di berikan pada 25 siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Menganti Gresik menunjukkan 60% siswa kurang senang dengan pelajaran kimia

yang ada di sekolah dan 565 siswa menyatakan kesulitan dalam memahami materi kimia, khususnya materi sistem periodik unsur.

Materi sistem periodik unsur diajarkan pada siswa kelas X semester gasal. Sari (2014) mengungkapkan bahwasannya materi sistem periodik memuat konsep dan uraian, sehingga untuk memahami materi diperlukan pemahaman lebih. Hampir sebagian peserta didik kebingungan dalam memahami materi sistem periodik unsur dan kesulitan tersebut dapat menimbulkan dampak rendahnya hasil belajar [9].

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru kimia di sekolah tersebut didapatkan bahwa metode yang digunakan untuk mengajar adalah dengan ceramah, diskusi dan presentasi sehingga siswa tidak dapat belajar secara mandiri dengan maksimal dan cenderung kurang tertarik untuk belajar. Selain itu guru kimia di sekolah juga belum menggunakan inovasi teknologi dalam pembelajaran seperti penggunaan internet.

Penggunaan internet bukan menjadi sesuatu yang baru dalam dunia pendidikan. Hadirnya internet membuat batasan jarak dan waktu menjadi lebih dekat sehingga inovasi yang muncul dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan yaitu dengan terciptanya *e-learning* [11].

*Elearning* atau *electronik learning* merupakan suatu proses perkembangan teknologi yang di aplikasikan dalam hal penyampaian pengetahuan dalam proses belajar mengajar. *Elearning* kini semakin dikenal sebagai salah satu cara mengatasi pendidikan baik di negara maju atau di negara berkembang seperti Indonesia [11].

Keuntungan menggunakan *elearning* menurut Thorne [1] efektifitas sistem *elearning* cenderung sama bila dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, namun *elearning* memiliki kelebihan dalam hal fleksibilitas.

Pembelajaran konvensional tidak lagi sepenuhnya menjadi andalan, namun ditengah kemajuan teknologi saat ini diperlukan variasi metode yang lebih memberikan kesempatan untuk belajar tidak hanya dari guru. Pembelajaran yang dibutuhkan adalah dengan pemanfaatan sumber belajar lebih luas. Penggabungan karakteristik pembelajaran tradisional serta lingkungan elektronik disebut *blended learning* [8].

Karakteristik *blended learning* mengijinkan pembelajaran *synchronous* (bergantung pada waktu) dan *asynchronous* (tidak bergantung pada waktu), sehingga perangkat pembelajaran yang di desain dengan *blended learning* dapat mempermudah peserta didik mengkondisikan *online* dan *offline* pada waktu pembelajaran [4].

Hal tersebut didukung dengan hasil angket yang diberikan kepada 25 siswadi kelas X IPA di SMAN 1 Menganti Gresik, dimana 64% siswa sering menggunakan fasilitas *wifi* disekolah, namun hanya 32% siswa yang menggunakan fasilitas tersebut untuk mencari sumber belajar. Dari hasil angket juga didapatkan 64% siswa setuju jika pembelajaran menggunakan sistem *online* untuk mempermudah siswa dalam mengakses dan mendownload sendiri materi yang dibutuhkan dalam pembelajaran.

Perangkat pembelajaran berorientasi *blended learning* yang akan dikembangkan meliputi RPP, LKS, dan media *elearning*. Dalam proses pembelajaran, *blended learning* membutuhkan media. Salah satu media yang mendukung *blended learning* adalah aplikasi *moodle*.

*Moodle* adalah salah satu aplikasi *Learning Management System* (LMS) yang dapat digunakan dalam pembelajaran *online*. Penggunaan *moodle* memberikan fasilitas bagi siswa untuk belajar secara mandiri [8].

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Murniati (2013) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *blended learning* layak digunakan dalam pembelajaran, dengan perolehan kelayakan media 83,06%, kelayakan materi 80,52%, kelayakan bahasa 83,33% [4].

Berdasarkan uraian tersebut tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran berorientasi *blended learning* pada materi sistem periodik unsur ditinjau dari validitas isi dan validitas konstruk.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini termasuk penelitian pengembangan menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan tanpa melakukan penyebaran [10].

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dari lembar angket yang terdiri dari angket telaah, angket validasi.

Teknik analisis data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggambarkan dan memaparkan penilaian dalam persentase. Persentase dari angket validasi dihitung berdasarkan skala likert ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1** Skala Likert

Penilaian	Nilai Skala
Sangat buruk	1
Buruk	2
Sedang	3
Baik	4
Sangat baik	5

[7]

Data hasil penilaian kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus:

$$P(\%) = \frac{\sum \text{skor hasil data}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria dapat dihitung dengan Skor kriteria = skor tertinggi x jumlah aspek x jumlah *reviewer*. Hasil persentase digunakan untuk mengetahui kelayakan perangkat pembelajaran menggunakan interpretasi skor pada Tabel 2.

**Tabel 2** Interpretasi Skala Likert

Persentase	Kriteria
25% - 40%	Kurang
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat baik

[7]

Dari kriteria di atas, perangkat pembelajaran dengan *blended learning* dinyatakan sangat baik atau sangat layak digunakan dalam pembelajaran apabila hasil persentase  $\geq 61\%$  [7].

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ini dideskripsikan hasil penelitian serta pembahasan dari penelitian pengembangan. Hasil penelitian diperoleh dari telaah perangkat pembelajaran yang dilakukan oleh dosen kimia yang bertujuan untuk mengetahui masukan dan saran dari perangkat yang dikembangkan.

Validasi dari dosen dan guru kimia digunakan untuk mendeskripsikan kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Penelitian ini sesuai metode 4D tanpa melakukan penyebaran. Berikut akan diuraikan masing-masing tahap:

#### 1. Tahap pendefinisian (*define*).

Meliputi analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran. Hasil analisis kurikulum yang digunakan di kelas X SMA Negeri 1 Menganti Gresik adalah kurikulum 2013, pada kurikulum 2013 menggunakan prinsip pembelajaran dimana peserta didik difasilitasi untuk mencari tahu, memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efektivitas dalam belajar.

Dari silabus diperoleh kompetensi dasar 4.4 yaitu menalar kemiripan dan keperiodikan sifat unsur berdasarkan data sifat-sifat periodik unsur.

Materi sistem periodik unsur bagi siswa kelas X SMA Negeri 1 Menganti Gresik merupakan materi yang

dianggap sulit dengan persentase sebanyak 56% siswa.

Berdasarkan hasil pengamatan siswa siswi kelas X di SMA Negeri 1 Menganti Gresik berada di kisaran usia 16-18 tahun, menurut teori perkembangan kognitif piaget anak tersebut berada pada tahap operasi formal sehingga dengan pembelajaran *blended learning* siswa diharapkan dapat menyelesaikan masalah secara mandiri dan bertanggungjawab.

## 2. Tahap perencanaan (*design*).

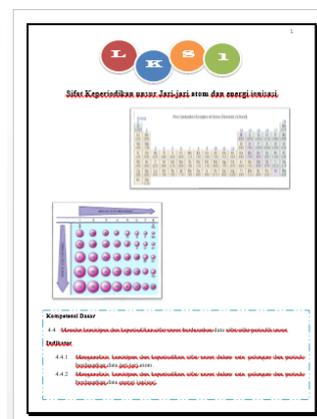
Tahap pertama yang dilakukan yaitu menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran yang dapat dipergunakan untuk kegiatan tatap muka dan *offline*, menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi sistem periodik unsur.

Tahap kedua yaitu menyusun lembar kedua yaitu menyusun lembar kegiatan siswa (LKS) yang dikondisikan dengan pembelajaran *blended learning*. LKS tersebut diharapkan dapat diunduh dan dipelajari oleh siswa sebelum pembelajaran dimulai, sehingga pada saat pembelajaran dikelas siswa sudah siap menerima materi.

Tahap ketiga yaitu menyusun media *elearning* yang digunakan untuk pembelajaran *online*, media *elearning* dibuat agar memudahkan siswa pada saat pembelajaran *online*.

## 3. Tahap pengembangan (*develop*).

Draft 1 yang dihasilkan dilakukan telaah oleh dua dosen kimia FMIPA Unesa untuk mendapatkan masukan dan menghasilkan draft 2. Berikut hasil telaah LKS disajikan dalam Gambar 1.



**Gambar 1** Cuplikan Draft 2 LKS 1 Berorientasi *Blended Learning*.

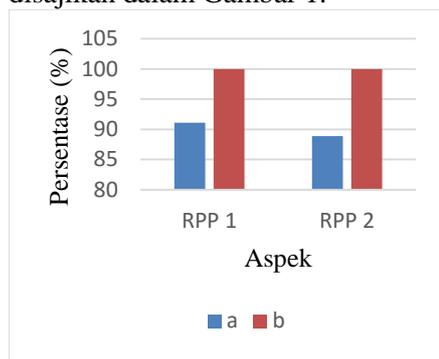
Telaah juga dilakukan terhadap media *elearning* yang dikembangkan. Berikut hasil telaah dari media *elearning* yang disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2** Cuplikan Draft 2 Halaman Awal Media *Elearning*.

Draft 2 hasil telaah kemudian dilakukan validasi oleh dua dosen kimia FMIPA Unesa dan satu guru kimia kelas X di SMA Negeri 1 Menganti Gresik. Validasi yang dilakukan meliputi validasi RPP, LKS, dan media *elearning*. Aspek yang dinilai meliputi validitas isi dan validitas konstruk.

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang dikembangkan mendapatkan penilaian berdasarkan validitas isi secara keseluruhan sebesar 93,33% untuk RPP1 dan RPP 2. Aspek masing-masing dalam validitas isi akan disajikan dalam Gambar 1.



**Gambar 3** Hasil Penilaian Validitas Isi RPP.

Keterangan untuk validitas isi meliputi:

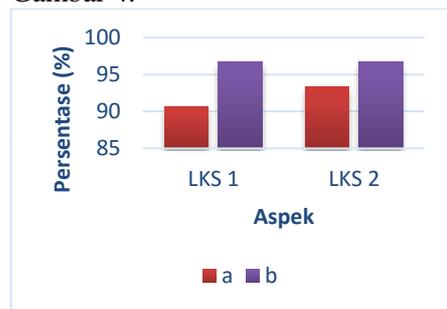
- a : Aspek kesesuaian kriteria isi
- b : Aspek kesesuaian kriteria *blended learning*.

Berdasarkan aspek yang tertera pada Gambar 3 dapat diketahui bahwa RPP dilihat dari aspek kesesuaian isi mendapatkan persentase sebesar 91,11% untuk RPP 1 dan 88,88% untuk RPP 2, selanjutnya ditinjau dari aspek kesesuaian *blended learning* dari grafik tersebut menunjukkan persentase yang sangat tinggi yaitu sebesar 100% untuk RPP1 dan RPP 2.

Persentase tersebut menurut Riduwan (2013) jika di interpretasikan termasuk dalam kategori sangat baik atau sangat valid karena RPP yang dikembangkan juga sesuai dengan model *blended learning* yang mempertimbangkan penerapan teknologi informasi [7].

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka rencana pelaksanaan pembelajaran berorientasi *blended learning* dapat digunakan dalam pembelajaran.

Lembar kegiatan siswa (LKS) divalidasi dan didapatkan penilaian ditinjau dari validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi meliputi aspek kesesuaian isi dan aspek kesesuaian *blended learning*. Masing-masing aspek akan dideskripsikan pada Gambar 4.



**Gambar 4** Hasil Penilaian Validitas Isi LKS.

Keterangan untuk validitas isi meliputi:

- a : Aspek kesesuaian kriteria isi
- b : Aspek kesesuaian *blended learning*.

Berdasarkan penilaian pada Gambar 4 di atas, didapatkan persentase aspek kriteria isi untuk LKS 1 dan LKS 2 berturut-turut sebesar 90,66% dan 93,33%. Persentase berdasarkan aspek kesesuaian *blended learning* pada LKS 1 dan LKS 2 sebesar 96,66%.

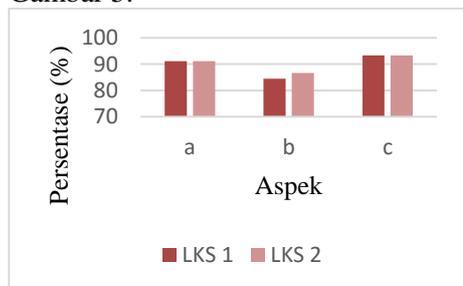
Menurut Riduwan persentase kelayakan tersebut apabila di interpretasikan maka termasuk pada kriteria sangat baik atau sangat valid [7].

Materi yang terdapat pada LKS telah sesuai dengan indikator hasil belajar, dimana indikator hasil belajar termasuk salah satu komponen penting dalam LKS karena merupakan alat ukur untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam belajar.

LKS telah memenuhi aspek kesesuaian *blended learning* yaitu mendukung kegiatan pembelajaran *online* dan *offline*. Menurut Rahmana (2015) menyatakan bahwa LKS yang dikembangkan sebaiknya sesuai

dengan model *blended learning* yang diterapkan [6].

Validitas konstruk LKS terdiri dari beberapa aspek, berikut akan disajikan masing-masing aspek dalam Gambar 5.



**Gambar 5** Hasil Penilaian Validitas Konstruk LKS.

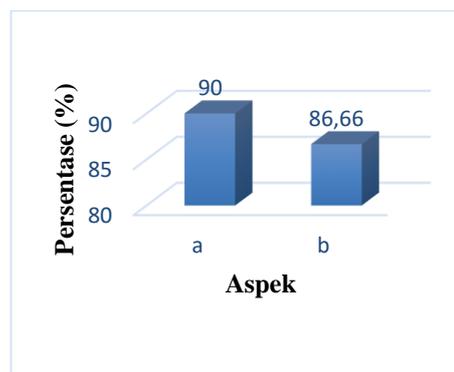
Keterangan untuk validitas konstruk meliputi:

- a : Aspek kesesuaian tampilan
- b : Aspek kesesuaian penyajian
- c : Aspek kesesuaian bahasa

Berdasarkan penilaian Gambar 5 di atas, persentase kesesuaian tampilan pada LKS 1 dan LKS 2 sebesar 91,11%, persentase berdasarkan kesesuaian penyajian untuk LKS 1 dan LKS 2 berturut-turut adalah 84,44% dan 86,66% serta aspek kesesuaian bahasa untuk LKS 1 dan LKS 2 mendapatkan persentase sebesar 93,33%.

Persentase tersebut menurut Riduwan (2013) apabila diinterpretasikan maka termasuk dalam kategori sangat baik atau sangat layak [7]. Dengan demikian, LKS ditinjau dari validitas konstruk layak digunakan dalam pembelajaran.

Media *elearning* di validasi untuk mengetahui kelayakan ditinjau dari validitas isi dan validitas konstruk. Validitas isi dalam media *elearning* mencakup dua aspek yang masing-masing disajikan pada Gambar 6.



**Gambar 6** Hasil Penilaian Validitas Isi Media *Elearning*.

Keterangan masing-masing aspek dalam validitas isi meliputi:

- a : Aspek kesesuaian kriteria isi
- b : Aspek kesesuaian *blended learning*.

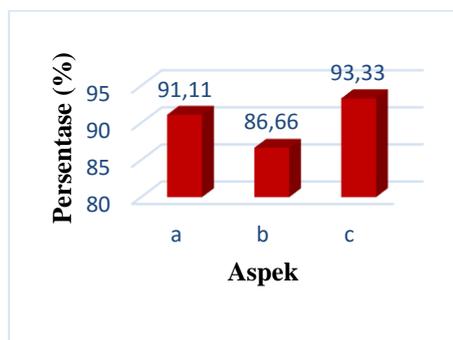
Berdasarkan Gambar 6 di atas, ditunjukkan bahwa aspek kesesuaian isi mendapatkan persentase sebesar 90% dan aspek kesesuaian *blended learning* mendapatkan persentase 86,66%.

Persentase tersebut apabila diinterpretasikan ke dalam kategori, termasuk dalam kategorisangat baik atau sangat valid [7].

Media *elearning* dapat mengatasi waktu, dengan keterbatasan waktu tersebut dapat diatasi dengan model pembelajaran *blended learning* yang merupakan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi, membuat komunikasi *non stop* antara pengajar dengan peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih cepat [2]

Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa media *elearning* dilihat dari validitas isi telah mencapai kriteria sangat valid sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Validitas konstruk meliputi 3 aspek dalam media *elearning* yang dikembangkan. Aspek-aspek tersebut akan disajikan dalam Gambar 7.



**Gambar 7** Hasil Penilaian Validitas Konstruk Media *Elearning*.

Keterangan tiap-tiap aspek meliputi:

- a : Aspek kesesuaian tampilan
- b : Aspek kesesuaian penyajian
- c : Aspek kesesuaian bahasa

Berdasarkan pada Gambar 7 di atas, persentase aspek kesesuaian tampilan, penyajian dan bahasa secara berturut-turut adalah sebesar 91,11%, 86,66%, dan 93,33%.

Menurut Riduwan (2013) persentase tersebut apabila diinterpretasikan, termasuk dalam kategori sangat baik atau sangat valid sehingga layak digunakan dalam pembelajaran [7].

Tahap selanjutnya adalah revisi apabila terdapat aspek yang dinyatakan tidak layak oleh validator, namun dalam penelitian ini tidak diperlukan kembali revisi karena semua aspek yang divalidasi mendapatkan kriteria sangat baik dan baik.

Selanjutnya perangkat pembelajaran yang telah di validasi di uji cobakan kepada siswa siswi kelas X yang dipilih secara heterogen. Hasil uji coba didapatkan respon siswa, hasil belajar siswa selama pembelajaran berlangsung.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, dapat diambil kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran berorientasi *blended learning* yang

meliputi RPP, LKS, dan media *elearning* dinyatakan sangat valid dilihat dari validitas isi RPP dengan persentase sebesar 93,33%, LKS 1 dan LKS 2 sebesar 92,38%, 94, 28%, serta media *elearning* dengan persentase sebesar 88,57%. Validitas konstruk dengan persentase 93,33% untuk RPP, penilaian sebesar 89,17% , 905 untuk LKS 1 dan LKS 2 dan media *elearning* mendapatkan persentase 90% sehingga perangkat pembelajaran dapat dinyatakan sangat baik atau layakdiaplikasikan dalam pembelajaran.

### Saran

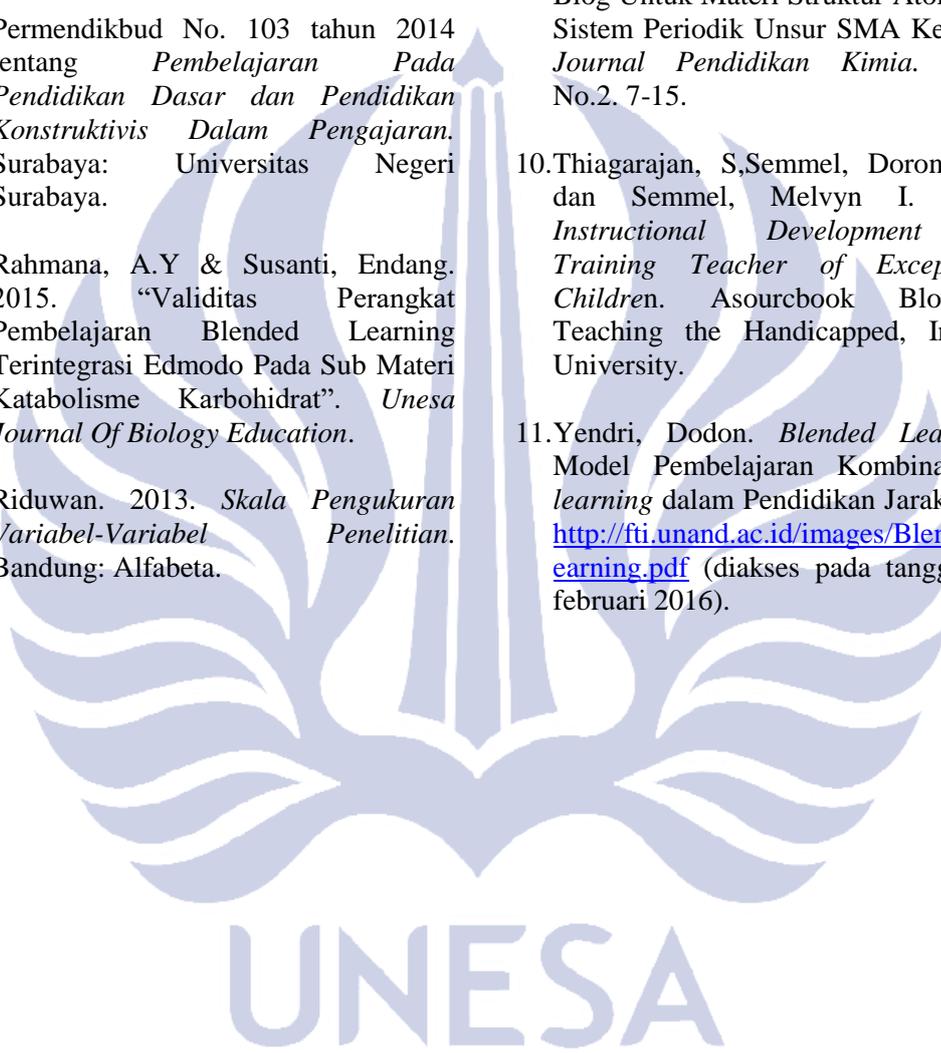
Saran untuk penelitian yang selanjutnya yaitu:

1. Pada saat kegiatan *online* harus dapat memanfaatkan fitur yang terdapat pada media *elearning* secara maksimal sehingga tidak ada fitur yang terlewatkan.
2. Untuk melaksanakan penelitian dengan *blended learning* sangat dibutuhkan sekolah dengan internet memadai sehingga dapat meminimalkan kendala dalam pembelajaran *online*.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Dwiningsih, Kusumawati. 2015. *Program Mapping Kimia Anorganik Berbasis Lite Course dalam Konteks FieldStudy*. Prosiding Seminar Nasional Kimia. Surabaya. 3-4 Oktober.
2. Husamah. 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
3. Kusairi, S. 2011. *Implementasi Blended Learning*. Makalah (disajikan pada seminar Nasional Blended

- Learning tanggal 13 November 2011 di Universitas Negeri Malang).
4. Murniati, D.R & Sanjaya, I G.M. 2013. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Blended Learning* di SMA Negeri 7 Kediri". *Unesa journal of chemical Eductaion*. Vol 2 No. 3.
  5. Permendikbud No. 103 tahun 2014 tentang *Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Konstruktivis Dalam Pengajaran*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
  6. Rahmana, A.Y & Susanti, Endang. 2015. "Validitas Perangkat Pembelajaran *Blended Learning* Terintegrasi Edmodo Pada Sub Materi Katabolisme Karbohidrat". *Unesa Journal Of Biology Education*.
  7. Riduwan. 2013. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
  8. Rusman, Deni Kurniawan dan Cepi riyana. 2013. *Pembelajaran Berbasis Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Pers.
  9. Sari, Ratna, Sulistyio Saputro, Agung Nugroho Catur. 2014. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Untuk Materi Struktur Atom Dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas X. *Journal Pendidikan Kimia*. Vol.3 No.2. 7-15.
  10. Thiagarajan, S, Semmel, Doronthy S dan Semmel, Melvyn I. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Asourcbook Blooming Teaching the Handicapped, Indiana University.
  11. Yendri, Dodon. *Blended Learning: Model Pembelajaran Kombinasi E-learning dalam Pendidikan Jarak Jauh*. <http://fti.unand.ac.id/images/BlendedLearning.pdf> (diakses pada tanggal 21 februari 2016).



UNESA