


## BAHAN AJAR FISIKA ONLINE UNTUK MENGEMBANGKAN KEMANDIRIAN DAN MINAT BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN KALOR

Yatmono , D. Yulianti, I. Akhlis

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Indonesia, 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juli 2013

Disetujui Juli 2013

Dipublikasikan

November 2013

*Keywords:*

*online physics teaching materials, independence, interest.*


### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemandirian dan minat belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar fisika online pada pokok bahasan kalor di SMP N 2 Semarang. Penelitian pengembangan ini, uji coba menggunakan One-Group Pretest-Posttest Design yang merupakan bagian dari Quasi Experimental Design. Pengambilan sampel dengan teknik sampling purposive, kelas VII B sebagai kelas eksperimen. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, tes, dan angket. Sebelum penelitian dilaksanakan bahan ajar fisika online divalidasi oleh dosen pembimbing dan dosen ahli. Bahan ajar diuji coba pada 10 responden kemudian diterapkan pada kelas. Hasil analisis uji t-test dan gain menunjukkan bahwa ada perkembangan pada kemandirian dan minat belajar siswa namun tidak signifikan dan masih rendah. Hasil analisis penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa bahan ajar fisika online dapat mengembangkan kemandirian dan minat belajar siswa pada pokok bahasan kalor. Namun hasil perkembangan tersebut tidak signifikan dan masih rendah.

### Abstract

*This research is aimed to determine the development of independence and student interest after using online physics teaching materials on the subject of heat in SMP N 2 Semarang. The research is the development of test design using One-Group Pretest-Posttest Design, which is part of the Quasi-Experimental Design. Sampling with purposive sampling technique that is class VII B. Methods of data collection in this research is a method of documentation, testing, and questionnaires. Before research implemented online physics teaching materials validated by expert lecturers. Online physics teaching materials tested on 10 respondents then applied to the classroom. The results of t-test and gain analysis indicate that there was development on the independence and student interest but not significant and still low. Based on this results concluded that the online physics teaching materials can develop independence and student interest in the subject of heat. However, the results is not significant and low.*

© 2013 Universitas Negeri Semarang

 Alamat korespondensi:

Gedung D7 Lantai 2 Kampus UNNES, Semarang, 50229

E-mail: [herbagi.ilmu99@gmail.com](mailto:herbagi.ilmu99@gmail.com)

ISSN 2252-6935

## PENDAHULUAN

Perkembangan yang pesat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi (TIK) membawa perubahan yang besar pada bidang pendidikan. Dampak positif dari perkembangan teknologi tersebut diantaranya adalah informasi yang dibutuhkan semakin cepat dan mudah diakses serta inovasi dalam pembelajaran online semakin berkembang untuk memudahkan proses pembelajaran.

Pada kegiatan pembelajaran, guru tidak dapat menyampaikan seluruh bahan pelajaran secara jelas kepada siswa karena keterbatasan waktu dan banyaknya materi yang disampaikan. Untuk membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa lebih terbantu dan mudah dalam belajar salah satunya adalah melalui bahan ajar (Depdiknas, 2008). Adanya bahan ajar, sikap kemandirian siswa dalam belajar akan terbentuk dan mengurangi ketergantungan terhadap kehadiran guru serta kegiatan pembelajaran lebih menarik sesuai perkembangan zaman. Pembelajaran dengan bahan ajar yang interaktif akan mampu meningkatkan minat siswa dalam belajar. Jenis-jenis bahan ajar ialah bahan ajar cetak, modul, foto/gambar, kaset, film, VCD dan e-learning. E-learning merupakan pembelajaran online sebagai sebuah alternatif dalam proses pembelajaran. Menurut Thompson sebagaimana dikutip oleh Wena (2009: 211) menyatakan: "E-learning is instructional content or learning experiences delivered or enabled by electronic technology." Pemanfaatan teknologi elektronik dalam pembelajaran memberi penguatan terhadap pola perubahan paradigma pembelajaran. E-learning juga memiliki sejumlah keuntungan diantaranya peserta didik dapat saling berbagi informasi dan dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang, dengan kondisi yang demikian itu peserta didik dapat memantapkan penguasaannya terhadap materi pembelajaran, dan menuntut siswa untuk belajar mandiri. Menurut Ryan dan Grolnick sebagaimana dikutip oleh Adawiyah (2012) menyatakan bahwa, kemandirian yang diberikan guru di

dalam kelas dapat membuat siswa merasa bahwa dirinya memiliki kemampuan untuk mengerjakan tugas-tugas akademis dan memiliki motivasi yang berasal dari dirinya sendiri.

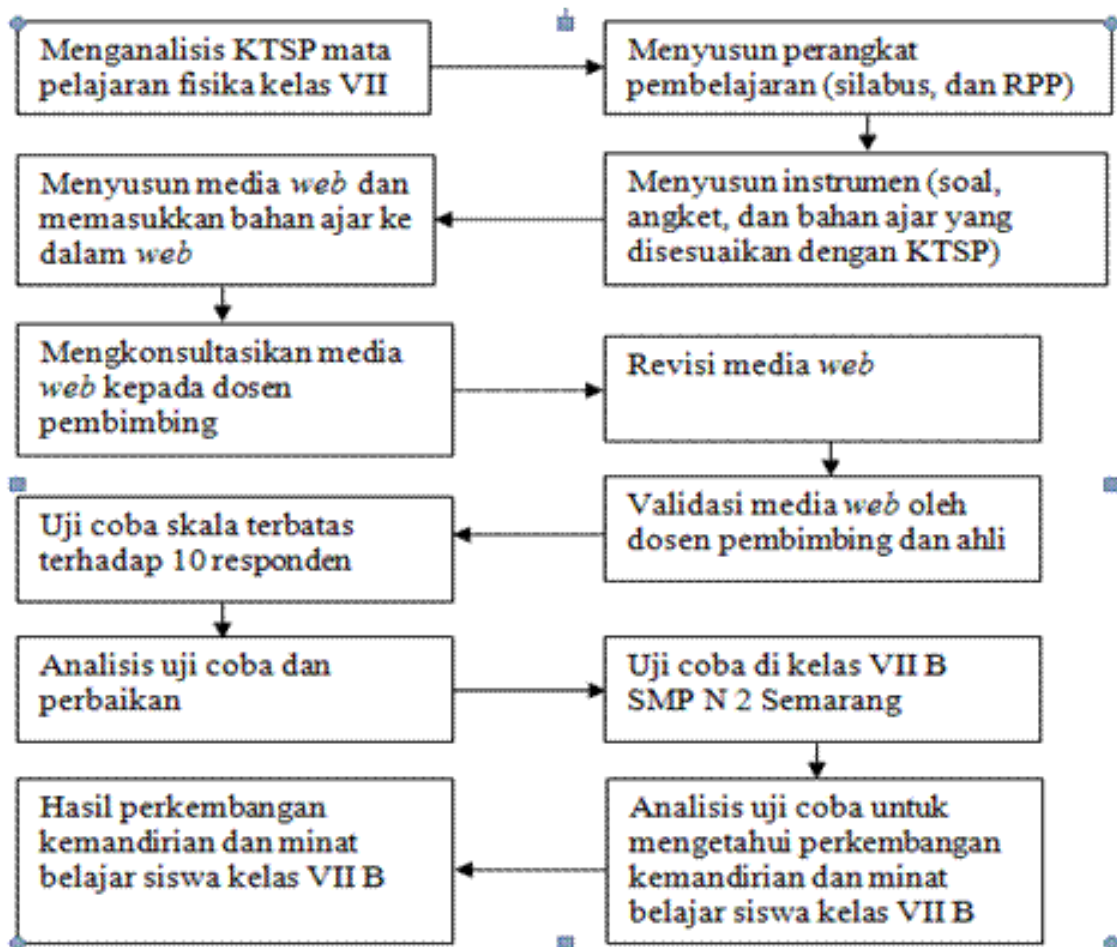
Kemandirian yang dimiliki oleh siswa diwujudkan melalui kemampuannya dalam mengambil keputusan sendiri tanpa pengaruh dari orang lain. Siswa yang mandiri tidak lagi membutuhkan perintah dari guru atau orang tua untuk belajar ketika di sekolah maupun di rumah. Kebutuhan untuk memiliki kemandirian dipercaya sebagai hal penting dalam memperkuat motivasi individu dan dapat diketahui bahwa siswa yang mandiri mampu memotivasi diri untuk bertahan dengan kesulitan yang dihadapi dan dapat menerima kegagalan dengan pikiran yang rasional. Menurut Monks sebagaimana dikutip oleh Adawiyah (2012), orang yang mandiri akan memperlihatkan perilaku yang eksploratif, mampu mengambil keputusan, percaya diri, dan kreatif. Selain itu juga mampu bertindak kritis, tidak takut berbuat sesuatu, mempunyai kepuasan dalam aktifitas, mampu menerima realitas, serta dalam memanipulasi lingkungan, mampu berinteraksi dengan teman sebaya, terarah pada tujuan, dan mampu mengendalikan diri.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan mengetahui perkembangan kemandirian dan minat siswa setelah menggunakan bahan ajar fisika online pada pokok bahasan kalor.

## METODE

Populasi penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Semarang. Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling purposive, didapatkan kelas VII B sebagai kelas eksperimen yang terdiri dari 26 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (research and development), uji coba produk menggunakan One-Group Pretest-Posttest Design yang merupakan bagian dari Quasi Experimental Design. Teknik pengambilan data menggunakan metode dokumentasi, tes, dan

angket. Secara ringkas prosedur penelitian disajikan sebagai berikut:



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar yang telah dikembangkan dalam penelitian ini adalah bahan ajar pada materi kalor. Bahan ajar tersebut dapat diakses secara online dengan alamat [www.banksoal.smpn-2smg.com](http://www.banksoal.smpn-2smg.com). Langkah awal dalam pengembangan bahan ajar online tersebut adalah analisis kebutuhan. Kegiatan analisis kebutuhan ini menganalisis kompetensi yang bersumber dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan pada mata pelajaran fisika kelas VII dan sekaligus menentukan judul bahan ajar yang dikembangkan, yaitu kalor. Langkah selanjutnya dalam pengembangan bahan ajar fisika online adalah penyusunan draft, media animasi dan media website. Setelah draft dan animasi tersusun, maka proses berikutnya adalah memasukkannya ke dalam media

website. Kemudian bahan ajar fisika online dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Dosen pembimbing memberikan saran untuk memperbaiki bahan ajar seperti dari segi materi, soal-soal, desain tampilan website, dan animasi. Langkah selanjutnya adalah validasi bahan ajar fisika online. Validasi dilakukan oleh dosen pembimbing dan dosen ahli. Sebelum divalidasi oleh dosen ahli ada perbaikan dari segi tampilan website dan tata letak. Setelah bahan ajar fisika online divalidasi dan dinyatakan layak oleh dosen pembimbing dan dosen ahli, kemudian bahan ajar diujicobakan kepada 10 siswa kelas VII selain kelas eksperimen. Ketika diujicobakan ada kendala yaitu bahan ajar fisika online sulit diakses secara bersamaan. Hal ini dikarenakan dari bandwidth (akses masuk website) yang kurang. Setelah ada perbaikan yaitu penambahan bandwidth pada website, bahan ajar

diujicobakan pada kelas eksperimen yaitu kelas VII B.

Berdasarkan analisis data hasil belajar kognitif siswa, penerapan bahan ajar fisika online dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini dapat dilihat pada hasil peningkatan (*gain*) antara skor pretest dan skor posttest yang berkategori sedang seperti disajikan pada Tabel 1. Pada kegiatan pembelajaran melalui penerapan bahan ajar online, bahan ajar disajikan dengan media komputer sehingga kegiatan proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan dapat diakses berulang-ulang. Hal tersebut akan membuat pengetahuan dan pemahaman siswa meningkat. Kegiatan pembelajaran di kelas juga menerapkan kegiatan diskusi kelompok, presentasi, dan kuis. Kegiatan diskusi dan presentasi kelompok akan menciptakan aktivitas bertanya yang berguna untuk membangkitkan respon.

Tabel 1. Hasil Belajar Kognitif Siswa

Kategori	Pretest	Posttest
Nilai terendah	35	75
Nilai tertinggi	95	100
Rata-rata	67,5	85,19
<i>Gain</i> Kategori	0,54	Sedang

Bahan ajar fisika online pada pokok bahasan kalor dapat diakses siswa setiap saat dan berulang-ulang. Setiap siswa memiliki akun sebagai pengguna untuk mengakses bahan ajar sehingga siswa dapat menentukan sendiri waktu belajar. Pemberian tugas kepada siswa yang dikerjakan di rumah seperti mengerjakan soal objektif dan uraian juga dapat dilakukan melalui web tersebut. Siswa dapat saling berkirim e-mail atau chatting. Adanya chatting, siswa dapat melakukan dialog teks (diskusi) secara online dengan temannya di tempat yang berbeda, sedangkan melalui e-mail dapat berkirim berkas-berkas penting seperti gambar atau teks tugas dari guru. Menurut Neofitou & Pasfield (2007)

manfaat chatting adalah untuk berkomunikasi dengan jarak jauh selain itu keuntungan chatting dalam pendidikan adalah terbuka hubungan timbal-balik untuk saling belajar dan mengajar. Pada web bahan ajar fisika online yang telah dikembangkan, guru dapat mengetahui kapan siswa belajar, topik yang sedang dipelajari, dan berapa kali topik tersebut dipelajari ulang. Hal ini sesuai dengan pendapat Tasri (2011) bahwa kelebihan e-learning adalah dapat diakses kapan saja dan dimana saja. Grace et al. (2012) juga menyatakan bahwa e-learning telah populer dalam bidang pendidikan karena potensinya dapat diakses setiap saat dan dari setiap tempat, selain itu keuntungan dari e-learning adalah dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, dapat memberikan pengalaman belajar siswa, dan memberikan dukungan pembelajaran secara individu melalui informasi, saran, dan layanan bimbingan.

Hasil analisis angket kemandirian belajar siswa yang diberikan ketika pretest dan posttest disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 2. Data Angket Kemandirian Belajar Siswa

Kategori	Pretest	Posttest
Nilai terendah	58,33	64,29
Nilai tertinggi	75,00	88,10
Rata-rata	67,22	75,15
<i>Gain</i> Kategori	0,24	Rendah

Berdasarkan hasil penelitian, kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar fisika online dapat mengembangkan kemandirian belajar siswa. Namun hasil perkembangan tersebut tidak signifikan dan masih rendah. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil uji t-test diperoleh  $t_{hitung} = 5,22$  dan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% adalah 1,708 dan Tabel 2 yang menunjukkan bahwa hasilnya masih berkategori rendah. Rendahnya kemandirian tersebut pada indikator siswa bertanggung jawab dalam

bersikap dan kontinyu dalam belajar. Indikator kemandirian belajar yang diamati dalam penelitian ini adalah bertanggung jawab dalam bersikap, aktif dalam belajar, mampu memecahkan masalah, dan kontinyu dalam belajar. Untuk menumbuhkan sikap tanggung jawab dan juga disiplin, bahan ajar fisika online memuat tugas berupa soal objektif dan uraian yang dibatasi waktu pengerjaannya. Siswa yang mengerjakan tugas lebih dari waktu yang ditentukan tidak mendapatkan nilai. Guru juga memberikan nilai tambah kepada sepuluh siswa yang mengerjakan tugas terlebih dahulu. Adanya perlakuan demikian kepada siswa, kemauan untuk belajar dan bertanggung jawab berkembang. Menurut Haryono sebagaimana dikutip oleh Tahar (2009) bahwa kemandirian belajar perlu diberikan kepada peserta ajar supaya mereka mempunyai tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya dalam mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri.

Penerapan bahan ajar fisika online juga dipadukan dengan diskusi kelas maupun diskusi di web. Kegiatan diskusi menjadikan situasi kegiatan belajar mengajar tidak menjenuhkan karena belajar tidak berpusat pada guru saja tetapi juga berpusat pada siswa. Kegiatan diskusi dilaksanakan secara berkelompok, di dalam kelas ada enam kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari empat siswa. Tujuan dari diskusi tersebut adalah untuk menjawab pertanyaan yang ada di dalam bahan ajar. Bahan ajar fisika online menyediakan aplikasi chatting sehingga siswa dapat berkomunikasi atau diskusi secara online dengan sesama pengguna web yang telah terdaftar. Hasil posttest angket kemandirian belajar menunjukkan adanya perubahan perilaku belajar siswa yang menuju ke arah kemandirian belajar misalnya, melakukan diskusi dengan temannya untuk memecahkan tugas yang sulit, mempunyai kelompok belajar, dan mencari referensi belajar fisika di internet. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa aktif dalam belajar dan dapat memecahkan suatu permasalahan yang termasuk dalam indikator kemandirian belajar.

Bahan ajar fisika online memuat kegiatan atau tugas mandiri, melalui kegiatan atau tugas tersebut siswa akan belajar secara kontinyu. Tugas tersebut adalah soal objektif, soal uraian, dan mengerjakan praktikum di rumah serta mengunggah hasil laporan praktikumnya di website. Hasil praktikum siswa tidak dapat di unggah di website karena kendala ruang hosting (daya simpan website) yang terbatas, sehingga penyampaian hasil praktikumnya di dalam kelas. Ketika ada soal yang tidak diketahui jawabannya, siswa dapat mencari jawabannya melalui internet. Aktivitas tersebut akan membentuk siswa untuk belajar secara mandiri. Hasil penelitian pada indikator kontinyu dalam belajar masih rendah. Hal ini karena siswa masih belum mengatur jadwal belajar fisika dan mengerjakan tugas kelompok masih secara individu. Menurut Antono (2012) siswa yang tidak disiplin dan tidak bisa mengatur waktu secara baik dan tepat dapat mengganggu kemandirian belajar.

Hasil analisis angket minat belajar siswa yang diberikan ketika pretest dan posttest disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Angket Minat Belajar Siswa

Kategori	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai terendah	58,97	65,38
Nilai tertinggi	78,21	90,77
Rata-rata	66,27	73,61
<i>Gain</i>	0,22	
Kategori	Rendah	

Pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa perkembangan minat belajar siswa masih rendah. Rendahnya perkembangan minat belajar tersebut karena penerapan bahan ajar fisika online masih relatif singkat yaitu 4 pertemuan. Untuk menumbuhkan minat belajar perlu butuh waktu sehingga minat belajar siswa tumbuh dari dalam dirinya. Menurut Slameto (2010: 180) bila siswa menyadari bahwa belajar merupakan suatu alat untuk mencapai beberapa tujuan yang

dianggapnya penting, ia akan berminat untuk mempelajarinya. Hasil angket pretest sebanyak 35% siswa masih mempunyai minat belajar yang masih rendah. Siswa tersebut masih menganggap fisika merupakan mata pelajaran yang sulit dipahami dan selalu menggunakan rumus dan tidak merasa senang ketika pelajaran fisika. Anggapan tersebut membuat mereka cenderung enggan untuk belajar fisika. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Ali (2009) bahwa seseorang yang memiliki minat terhadap sesuatu ia akan merasakan senang untuk melakukan tindakan-tindakan yang berhubungan dengan sesuatu yang menarik minatnya, namun sebaliknya seseorang yang tidak memiliki minat terhadap sesuatu ia cenderung menghindari.

Selain menyajikan materi, di dalam bahan ajar di sajikan gambar, animasi, dan link sumber belajar lainnya. Animasi dalam bahan ajar online ialah animasi cara perpindahan kalor yaitu konduksi, konveksi, dan radiasi. Penggunaan animasi tersebut dapat menghemat waktu dalam kegiatan pembelajaran karena guru tidak perlu menyiapkan alat-alat praktik untuk mendemonstrasikannya kepada siswa. Sesuai hasil angket penelitian, animasi tersebut mudah dipahami dan siswa merasa senang dengan pelajaran yang berbantuan komputer. Penelitian yang dilakukan oleh Yuliana & Murniawati (2010) bahwa penggunaan media yang bervariasi seperti menggunakan tampilan macromedia flash akan menimbulkan minat siswa untuk lebih memperhatikan materi pelajaran. Hasil penelitian Reichert & Hartmann (2004) juga menunjukkan bahwa pembelajaran melalui e-learning dapat meningkatkan minat dan eksplorasi siswa.

Sesuai hasil penelitian pada angket minat belajar, perasaan tertarik dan perhatian siswa terhadap pelajaran fisika berkembang. Diantaranya siswa tertarik belajar fisika secara online dan mengerjakan tugas-tugasnya sebagai bentuk perhatian, hal ini juga didukung dari fasilitas untuk mengakses internet yang mereka miliki seperti handphone dan laptop. Menurut Slameto (2010: 56) untuk mencapai hasil belajar yang baik, maka siswa harus mempunyai

perhatian terhadap bahan yang dipelajarinya. Mereka tidak lagi menganggap fisika sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami, selalu menggunakan rumus, dan mempelajari fisika sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Indikasi yang lain dari siswa merasa tertarik ialah dari jumlah siswa yang login pada website. Data pada website menyimpulkan bahwa siswa sering mengakses bahan ajar untuk belajar dan juga untuk mengerjakan tugas. Website yang dikembangkan dalam bahan ajar online ini seorang guru dapat memantau kegiatan belajar siswa atau jam belajarnya. Siswa yang sering mengakses bahan ajar yang ada di dalam website, maka penguasaan materi semakin meningkat. Tasri (2009) juga mengemukakan bahwa materi pembelajaran yang ada di e-learning bertujuan agar semakin memantapkan tingkat penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran yang disajikan oleh guru. Data hasil penelitian menunjukkan siswa senang mengikuti pelajaran dengan menggunakan e-learning dan mengaksesnya di rumah untuk belajar mandiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Darmayanti (2007) bahwa manfaat dari e-learning diantaranya adalah meningkatkan minat siswa untuk belajar, menumbuhkembangkan kemampuan belajar mandiri, dan meningkatkan kemampuan untuk menyelesaikan soal-soal ujian. Penerapan bahan ajar fisika online menjadikan proses pembelajaran berpusat pada siswa. Sesuai yang dikemukakan oleh Desmalinda (2008) bahwa pembelajaran melalui e-learning merupakan salah satu strategi membuat pelajaran berpusat pada siswa. Proses pembelajaran di kelas dalam penelitian ini, guru tidak bertindak sebagai satu-satunya sumber informasi atau materi di kelas sebagaimana yang dilakukan dalam kegiatan belajar konvensional. Adanya aktivitas siswa seperti diskusi, presentasi, dan login di dalam website untuk membuka materi ataupun mengerjakan tugas merupakan indikator keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga proses pembelajaran tersebut guru dapat dikatakan sebagai fasilitator.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran dengan bahan ajar fisika online dapat mengembangkan kemandirian dan minat belajar siswa pada pokok bahasan kalor. Hasil perkembangan kemandirian dan minat belajar tersebut tidak signifikan dan masih rendah. Pada penelitian sejenis disarankan melakukan penelitian dalam jangka waktu yang lebih lama sehingga hasil yang diperoleh lebih maksimal.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, R. 2012. Pengembangan Model Konseling Behaviour dengan Teknik Modeling untuk Mengembangkan Kemandirian Belajar Siswa SMP N 4 Wanasari Brebes. *Jurnal Bimbingan Konseling Unnes*, 1(1): 1-6.
- Ali, S. 2009. Upaya Guru dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Akuntansi di SMA Al-Mas'udiyah Bandung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi Akuntansi*, 3(1): 69-84.
- Antono. 2012. Kontribusi Layanan Informasi Bimbingan Belajar dan Kecerdasan Emosional terhadap Kemandirian Belajar. *Jurnal Bimbingan Konseling Unnes*, 1(1): 9-13.
- Darmayanti, T. 2007. E-learning pada Pendidikan Jarak Jauh: Konsep yang Mengubah Metode Pembelajaran di Perguruan Tinggi di Indonesia. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 8(2): 99-113.
- Desmalinda. 2008. Pembelajaran Fisika dengan Meode Teknologi Infomasi. *Jurnal Wawasan Pendidikan dan Pembelajaran*: 53-59.
- Grace, A., M., Thomas, A., K., & Jethro, O., O. 2012. E-learning and Its Effect on Teaching and Learning in a Global Age. *International Journal of Academic Research on Business and Social Sciences*, 2(1): 203-210.
- Neofitou & Pasfield, S. 2007. Intercultural Internet Chat and Language Learning: A Socio-cultural Theory Perspective. *Monash University*, 1(10): 147-162.
- Reichert, R. & Hartman, W. 2004. On the Learning in E-Learning. *Proceedings of MEDIA*. Lugano, Switzerland : World Conference on Education Multimedia, Hypermedia and Telecommunications.
- Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tahar, I. 2009. Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar pada Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*, 7(2): 91-101.
- Tasri, L. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web. *Jurnal MEDTEK*, 3(2): 2-8.
- Wena, M. 2009. Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yuliana, D.Z. & Murniawati, N.A. 2010. Upaya Meningkatkan Minat Siswa pada Pembelajaran Fisika Berperspektif CRC (Children Right Convention) dengan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 1(2): 192-203.