

## PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS *CONCEPT MAPPING* PADA MATERI ELASTISITAS DI SMA

<sup>1)</sup>Siti Dwi Rahayu, <sup>1)</sup>Trapsilo Prihandono, <sup>1)</sup>Agus Abdul Gani

<sup>1)</sup>Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email: [sitidwirahayu17@gmail.com](mailto:sitidwirahayu17@gmail.com)

### *Abstract*

*Concept mapping was a way to find the concept relation which arranged systematically in the real illustration from the relationship of the core concept to the other concepts that was owned by a particular field of study. Therefore, this research was focused on the development of teaching materials in the form of module based on concept mapping in learning physics for Senior High School. The research produced a student book. This research aimed to determine the validity of book, student understanding level and student's response after using module based on concept mapping, using 4-D development models. The result of this research indicated that the teaching material in the form of module based on concept mapping was valid with validity 4.2 from 5 categories. Meanwhile, students understanding level of module based concept mapping obtained an average value of 82.65% with category "understand". Regarding the third purpose of the research, the students responded the module very positive for every aspect presented on the questionnaire. In short, module based concept mapping was good and appropriate alternative to be used as a learning material.*

**Key words:** *module based on concept mapping, validity, student understanding level, response.*

### PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika tidak hanya memahami teori dan rumus yang ada dalam buku, tetapi perlu pemahaman terhadap konsep fisika yang berkaitan dengan hakikat fisika yaitu terdiri dari produk, sikap dan proses. Proses pembelajaran membutuhkan suatu materi pembelajaran yang disajikan dalam sumber belajar dan bahan ajar. Berdasarkan hasil observasi kelas secara acak di SMA Negeri Rambipuji sebagian besar siswa mengatakan bahwa fisika itu sulit dipelajari. Siswa menggunakan bahan ajar wajib berupa LKS, tetapi guru kesulitan dalam menerapkannya di kelas. Hal ini disebabkan karena buku pegangan berupa LKS tersebut sulit dimengerti oleh siswa, materi yang disajikan tidak lengkap, kurang runtut, dan soal yang disajikan terlalu sulit.

Bahan ajar penunjang lainnya yaitu buku paket, tetapi 85% siswa menyatakan bahwa buku paket yang digunakan berisi kalimat-kalimat atau paragraf yang panjang dan sulit dipahami, hal ini membuat siswa malas dalam hal membaca buku. Sehingga hasil belajar siswa setelah pembelajaran tergolong masih rendah. Oleh sebab itu, untuk mendukung berjalannya proses pembelajaran sangat diperlukan adanya pengembangan bahan ajar yang lengkap, ringkas, menarik dan kreatif untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep materi yang akan diterimanya. Apabila bahan ajar yang akan digunakan oleh siswa menarik, maka siswa akan termotivasi untuk membaca dan belajar atas dorongan dari dirinya sendiri (Rangsing, et al. 2015).

Upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran salah satunya

dengan cara melalui pengembangan sumber belajar terutama buku, baik buku pelajaran, buku bahan ajar, dan media cetak lainnya (Yuliyanto dan Rohaeti 2013). Bahan ajar yang dikembangkan peneliti dalam penelitian ini yaitu berupa modul. Modul ini dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran yang berperan sebagai sumber belajar yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep materi yang diajarkan, maupun digunakan siswa untuk belajar secara mandiri sebagai bahan untuk menunjang pemahaman konsep-konsep fisika yang dipelajari. Pengembangan modul dirasa sangat efektif untuk mengatasi kesulitan siswa dalam belajar karena modul disusun dengan konsep yang menarik dengan mencantumkan gambar, soal-soal serta kegiatan praktikum. Menurut Kuswandari *et al.* (2013) dengan menggunakan modul Fisika dapat mengoptimalkan penggunaan waktu pembelajaran, sehingga konsep-konsep pada materi tersebut dapat disampaikan dalam waktu yang telah ditentukan dengan baik.

Pentingnya penanaman konsep pada siswa merupakan dasar bagi proses terwujudnya hakikat fisika. Pemetaan terhadap konsep-konsep fisika dapat membantu siswa untuk mengkategorikan atau menyusun konsep tersebut menjadi suatu kelompok. Peta konsep (*Concept Mapping*) digunakan untuk menghubungkan antara konsep-konsep dalam bentuk porsi tertentu yang digunakan untuk menyatakan hubungan antar konsep menjadi satu kesatuan tema. Menurut Pribadi dan Delfy (2015) menyatakan bahwa peta konsep dapat memfasilitasi mahasiswa untuk menulis karya ilmiah.

Peta konsep adalah suatu teknik mencatat yang mengkombinasikan antara gambar, simbol, warna, huruf, dan kata-kata yang saling berkaitan sebagai penjelasan dari suatu hal. Kelebihannya dengan teknik mencatat tersebut siswa dituntut untuk kreatif dalam hal seni dan konsep sehingga menghasilkan ingatan

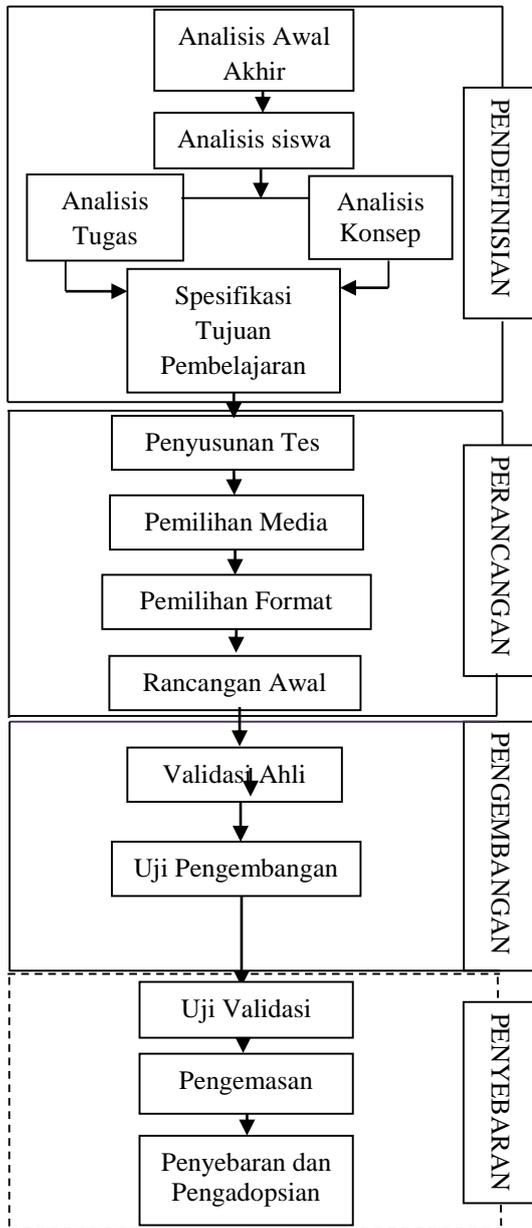
yang lebih lama dalam memori siswa. Menurut Asan (2007) bahwa peta konsep merupakan representasi dari beberapa konsep serta berbagai hubungan antar struktur pengetahuan yang dimiliki oleh seseorang. Penelitian yang dilakukan Sambow *et al.* (2013) bahwa dengan menggunakan peta konsep dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Concept Mapping* ini menyajikan materi dalam bentuk peta konsep yang menghubungkan setiap konsep dalam suatu rangkaian yang benar. Dengan memetakan konsep-konsep sesuai dengan urutannya, diharapkan dapat memudahkan siswa dalam menerima dan memahami konsep secara sistematis.

Berdasarkan hasil penelitian Puspitasari (2013) juga menyatakan bahwa dengan menggunakan Strategi *concept mapping* disertai metode pemberian tugas atau resitasi dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas siswa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Hardanti *et al.* (2016) menyatakan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis peta konsep pada materi gelombang elektromagnetik memenuhi kategori layak digunakan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Berdasarkan uraian tersebut telah dilakukan pengembangan pendidikan yang berjudul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Concept Mapping* pada Materi Elastisitas di SMA". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas modul, mendeskripsikan tingkat pemahaman siswa terhadap modul dan mendeskripsikan respon siswa terhadap modul yang dikembangkan.

## METODE

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa modul berbasis *Concept Mapping* yang diujicoba terbatas di SMAN Rambipuji Jember dengan subjek penelitian siswa kelas XI IPA 3. Desain penelitian menggunakan model pengembangan 4-D. Namun pada

penelitian ini hanya digunakan sampai tahap ketiga.



Keterangan:  
 — : dilakukan  
 - - - : tidak dilakukan

**Gambar 1.** Desain Penelitian Model Pengembangan 4D (Trianto, 2011:190).

Berdasarkan gambar 1 pada tahap *define* terdapat lima langkah yaitu analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas,

analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan analisis pada standar kompetensi, kompetensi dasar sesuai kurikulum KTSP 2006, tujuan pembelajaran dan konsep keilmuan. Pada tahap *design* terdapat empat langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal.

Tujuan dari tahap *design* yaitu untuk merancang bentuk awal modul fisika berbasis *concept mapping* yang dikembangkan. Tes yang digunakan disini yaitu evaluasi akhir setelah pelaksanaan pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi pada modul yang dikembangkan. Media yang dipilih pada penelitian ini berupa modul pembelajaran dengan format *booklet* menggunakan kertas ukuran A5, yang dirancang menggunakan *software Microsoft publisher 2010 (Microsoft)*. Pada tahap *develop* terdapat dua langkah yaitu validasi ahli dan uji pengembangan. Pada langkah validasi ahli terdapat 3 validator yang terdiri dari dua dosen jurusan pendidikan MIPA Universitas Jember dan satu dari guru mata pelajaran fisika di SMA.

Teknik analisis untuk validasi ahli yaitu berdasarkan rata-rata nilai indikator ditentukan rata-rata nilai untuk setiap aspek penilaian kevalidan instrumen modul fisika berbasis *concept mapping* pada materi elastisitas di SMA sesuai langkah-langkah berikut:

- 1) Melakukan rekapitulasi data penilaian ke dalam tabel yang meliputi: aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ), dan nilai  $V_{ji}$  untuk masing-masing validator.
- 2) Menentukan rata-rata nilai validasi setiap indikator dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n} \quad (1-1)$$

- dengan  $V_{ji}$  adalah nilai validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$ ,  $n$  adalah jumlah validator hasil yang diperoleh ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.
- 3) Menentukan rata-rata validasi untuk setiap aspek dengan rumus:

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}}{n} \quad (1-2)$$

dengan  $A_i$  adalah rata-rata nilai aspek ke- $i$ ,  $I_{ij}$  adalah rata-rata aspek ke- $i$  indikator ke- $j$ ,  $M$  adalah jumlah indikator dalam aspek ke- $i$ , hasil yang diperoleh ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- 4) Menentukan nilai rata-rata total dari semua spek dengan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (1-3)$$

dengan  $V_a$  adalah nilai rata-rata total untuk semua aspek,  $A_i$  adalah rata-rata nilai aspek ke- $i$ ,  $n$  adalah jumlah aspek. Nilai  $V_a$  dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan instrumen modul fisika berbasis *concept mapping* pada materi elastisitas di SMA sebagai berikut:

**Tabel 1.** kriteria validitas modul

Nilai Validitas	Kriteria
$1 \leq v_a < 2$	Tidak valid
$2 \leq v_a < 3$	Kurang valid
$3 \leq v_a < 4$	Cukup valid
$4 \leq v_a < 5$	Valid
$= 5$	Sangat valid

(Hobri, 2010: 52-53).

Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap modul fisika berbasis *concept mapping* pada materi elastisitas di SMA. Angket respon siswa diberikan pada siswa setelah menyelesaikan seluruh kegiatan pembelajaran. Persentase respons siswa dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Presentase respon} = \frac{A}{B} \times 100\% \quad (1-4)$$

keterangan:

A = proporsi jumlah siswa yang memilih

B = jumlah siswa

(Hobri, 2010: 53).

**Tabel 2.** kriteria respon siswa

Kategori Respon Siswa	Interval
Sangat positif	$PR < 20\%$
Kurang	$20\% \leq PR < 40\%$
Cukup	$40\% \leq PR < 60\%$
Positif	$60\% \leq PR < 80\%$
Sangat positif	$80\% \leq PR \leq 100\%$

(Arikunto, 2010: 257).

Pemahaman merupakan suatu bentuk pengertian yang menyebabkan seseorang mengetahui sesuatu yang sedang dikomunikasikan dan dapat menggunakan bahan atau ide yang sedang dikomunikasikan itu tanpa harus menghubungkannya dengan bahan lain (Hidayat, 2014). Persentase tingkat pemahaman konsep fisika siswa disajikan dalam tabel 3 dan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (1-5)$$

Keterangan :

NP= nilai persen yang dicari atau diharapkan

R= skor mentah yang diperoleh siswa

SM= skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

**Tabel 3.** Kategori pemahaman konsep

Tingkat Pemahaman Konsep	Kriteria
$85 < NP \leq 100\%$	Sangat paham
$75 < NP \leq 85\%$	Paham
$59 < NP \leq 75\%$	Cukup paham
$54 < NP \leq 59\%$	Kurang paham
$NP \leq 54\%$	Sangat kurang paham

(Purwanto, 2001:103).

Tahap penyebaran (*dessiminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya yang dimiliki peneliti, peneliti merupakan peneliti pemula sehingga belum memiliki pengalaman yang banyak dalam penelitian pengembangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Modul fisika berbasis *concept mapping* pada materi elastisitas di SMA yang dikembangkan dalam penelitian ini, terdiri dari beberapa bagian yaitu sampul (*cover*) memuat identitas utama bahan ajar seperti jenjang pendidikan, tema, materi ajar, dan beberapa gambar penunjang pokok bahasan. Bagian kedua yaitu pendahuluan yang terdiri dari deskripsi materi, petunjuk penggunaan modul, kompetensi yang terdiri dari standar kompetensi dan kompetensi dasar dalam kurikulum 2006 atau KTSP. Bagian ketiga peta konsep berfungsi untuk memudahkan siswa dalam memahami isi bahan ajar

melalui pemaparan struktur konsep secara umum (keterkaitan antar konsep).

Bagian keempat yaitu kegiatan belajar tiap subbab yang berisi indikator yang harus dicapai dalam pembelajaran, tujuan pembelajaran, aplikasi fisika yang berguna untuk mengetahui aplikasi dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi tersebut, materi ajar, kegiatan praktikum, contoh soal dan uji kompetensi. Bagian kelima materi ajar, memuat penjabaran materi-materi sesuai dengan pokok bahasan Elastisitas disajikan dalam penjabaran yang ringkas namun mudah dimengerti disertai peta konsep. Bagian keenam praktikum fisika, berisi serangkaian petunjuk kerja yang harus dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran dalam bentuk praktikum untuk meningkatkan kemampuan sikap ilmiah siswa.

Bagian ketujuh yaitu contoh soal dan pembahasan untuk mempermudah siswa memahami materi yang disampaikan. Bagian delapan uji kompetensi, guna memperdalam pengetahuan siswa dalam aplikasi soal-soal untuk melatih kemampuan berpikir siswa. Modul juga disertai tokoh fisika, berisi mengenai informasi seorang tokoh yang berhubungan dengan materi yang dipelajari dan rangkuman yang memuat ulasan singkat materi ajar yang terdapat dalam modul fisika berbasis *concept mapping*. Bagian akhir terdapat soal evaluasi berisi soal-soal dari kegiatan belajar satu sampai tiga yang berguna untuk meningkatkan hasil pemahaman siswa.

Proses validasi dilakukan sebelum modul digunakan dalam uji pengembangan. Modul fisika berbasis *concept mapping* ini divalidasi oleh dua dosen program studi pendidikan fisika dan satu guru mata pelajaran fisika. Validasi modul fisika berbasis *concept mapping* ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang valid sehingga layak untuk diujicobakan kepada siswa.

Modul fisika berbasis *concept mapping* dapat digunakan tanpa atau

dengan revisi setelah melalui proses revisi sesuai dengan saran dan kritik yang diberikan oleh validator. Revisi yang dilakukan dari validator 1 sebanyak dua kali, validator 2 sebanyak dua kali dan validator 3 tanpa melakukan revisi. Validasi modul fisika berbasis *concept mapping* mencakup empat aspek diantaranya kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafikaan. Keempat aspek tersebut kemudian dirata-rata untuk mengetahui nilai validitas akhir dari modul fisika berbasis *concept mapping*.

**Tabel 4.** Hasil Validasi Modul

No	Aspek Penilaian	Nilai rata-rata total	Kategori
1	Kelayakan Isi	4.4	Valid
2	Kebahasaan	4.07	Valid
3	Penyajian	4.16	Valid
4	Kegrafikaan	4.16	Valid

Berdasarkan penilaian akhir dari ketiga validator, aspek kelayakan isi memiliki nilai rata-rata sebesar 4,4; aspek bahasa memiliki nilai rata-rata sebesar 4,07; aspek penyajian memiliki nilai rata-rata sebesar 4,16; dan aspek kegrafikaan memiliki nilai rata-rata sebesar 4,16; dengan rata-rata total seluruh aspek yaitu 4,2 hal ini sesuai dengan rujukan pada interval penentuan tingkat kevalidan suatu produk (Hobri, 2010:52) yaitu rentang  $4 \leq V_a < 5$ , termasuk dalam kategori valid. Pengembangan modul yang dilakukan oleh Wulandari dan Lepiyanto (2016) dengan judul pengembangan modul pembelajaran biologi berorientasi siklus belajar menghasilkan validasi dengan kategori sangat baik.

Data uji pemahaman siswa diperoleh setelah melaksanakan *post-test* sehingga dapat diketahui tingkat ketuntasan belajar siswa. Total nilai dari 35 siswa diperoleh 2893 dengan nilai rata-rata 82.65. Persentase tingkat pemahaman konsep fisika siswa memiliki hasil 82.65% dengan kategori pada tingkat paham.

Data respon siswa memuat pernyataan yang berisi tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang

dikembangkan. Analisis data respon siswa ini disesuaikan dengan tabel dalam Arikunto (2010: 257) Analisis data respon siswa dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. data angket respon siswa

Aspek	Percentage of agreement	Kategori respon
Efektivitas Modul	88.55%	Sangat Positif
Isi	88.55%	Sangat Positif
Bahasa	82.9%	Sangat Positif
Penyajian	91.4%	Sangat Positif
kegrafikaan	94.25%	Sangat Positif

Aspek respon yang tinggi dapat dilihat pada aspek kegrafikaan sebesar 94.25% menyatakan ya atau setuju dengan modul fisika berbasis *concept mapping* yang digunakan. Data ini menunjukkan bahwa desain yang menarik pada modul dan ukuran modul yang dikembangkan sesuai. Selain itu respon positif yang tinggi yaitu 91.4% juga dapat dilihat pada aspek penyajian. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa setuju dengan penyajian materi yang ada dalam modul fisika berbasis *concept mapping* yang membuat siswa lebih senang untuk melakukan pembelajaran.

Aspek efektifitas, isi dan bahasa juga memiliki *percentage of agreement* yang tinggi, dengan kesimpulan bahwa siswa merasa modul mendapatkan respon yang sangat positif dari siswa. Hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan oleh Arikunto (2010:257) bahwa respon pembelajaran sangat positif apabila jumlah siswa dengan kategori  $80\% \leq PR \leq 100\%$ . Tingginya perolehan prosentase respon belajar siswa yang tinggi dapat dipacu oleh pembelajaran yang menyenangkan khususnya dengan adanya teknik *concept mapping - events chains* sehingga siswa merasa penasaran dan tertantang dengan pembelajaran dengan cara yang baru (Sari et al., 2015). Respon positif siswa dapat dijadikan pedoman bahwa siswa merasa lebih nyaman atau menikmati dengan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran (Nugraha, 2013).

Kendala yang terdapat dalam penelitian pengembangan modul fisika berbasis *concept mapping* yaitu materi yang dikembangkan pada modul yaitu elastisitas, pegas yang terdapat di sekolah kurang dan ukuran tidak sama, terdapat empat pegas dengan diameter 1 cm, dua pegas dengan diameter 1.25 cm dan dua pegas dengan diameter 1.5 cm sedangkan terdapat enam kelompok dan dalam setiap kelompok dibutuhkan dua pegas pada praktikum pertama dan 2 pegas dengan diameter yang sama pada praktikum kedua. Kendala ini terjadi dikarenakan saat melakukan observasi peneliti tidak melakukan observasi langsung ke laboratorium sekolah, hanya dengan wawancara guru mengenai laboratorium sekolah tersebut.

Solusi dari permasalahan tersebut adalah proses praktikum pada pertemuan kedua dan ketiga siswa menggunakan pegas secara bergantian oleh tiap kelompok dan tetap menggunakan pegas yang ada untuk memperoleh data, sehingga terjadi perbedaan hasil nilai pengukuran yang diperoleh siswa dalam melakukan percobaan, seperti yang menggunakan pegas dengan konstanta pegas lebih kecil memperoleh hasil pertambahan panjang yang lebih besar dan lain sebagainya.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pengembangan modul fisika berbasis *concept mapping*, maka dapat disimpulkan bahwa validitas modul fisika berbasis *concept mapping* pada materi Elastisitas kelas XI IPA termasuk dalam kategori valid. Tingkat pemahaman siswa terhadap modul fisika berbasis *concept mapping* pada materi Elastisitas kelas XI IPA termasuk dalam kategori paham. Respon siswa yang didapatkan dalam penelitian ini adalah sangat positif untuk semua aspek yang dimunculkan. Hal ini berarti siswa menyukai modul fisika berbasis *concept mapping* pada materi Elastisitas kelas XI IPA yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan, maka saran yang dapat diajukan adalah manajemen waktu pada saat pembelajaran dalam uji pengembangan perlu diperhatikan dengan baik. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar, Monitoring terhadap kegiatan belajar siswa perlu diperhatikan agar siswa benar-benar belajar secara mandiri menggunakan modul dan guru hanya bertindak sebagai fasilitator, saat uji pengembangan, peralatan pembelajaran perlu dipersiapkan dengan sebaik-baiknya agar pada saat pembelajaran tidak terjadi suatu hal yang dapat mengganggu pelaksanaan pembelajaran, bagi peneliti lanjut, sebaiknya penelitian pengembangan ini juga dilakukan pada materi yang lain karena banyak materi fisika yang dapat dikembangkan dalam bentuk modul berbasis *concept mapping*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto**, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asan**, A. 2007. Concept mapping in Science Class: A Study of fifth grade students. *Jurnal Educational Technology & Society*. Vol. 10 (1):186-195.
- Hardanti**, E.K., Sarwanto dan Cari. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Peta Konsep pada Materi Gelombang Elektromagnetik Kelas XI SMAN 1 Dolopo Kabupaten Madiun Jawa Timur. *Jurnal Inkuiri*. Vol.5(2):64-70.
- Hidayat, K., A. Kade dan Haeruddin. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Menggunakan Bahan Ajar Berbasis E-Materi terhadap Pemahaman Konsep Fisika pada Siswa Kelas X SMA N 1 Biromaru. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. Vol. 1(3):23-26.
- Hobri**. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Kuswandari**, M., W. Sunarno, dan Supurwoko. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Sma dengan pendekatan Kontekstualpada Materi Pengukuranbesaran Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 1(2):41-44.
- Nugraha**, D. A. 2013. Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Bervisi SETS, Berorientasi Konstruktivistik. *Jurnal of Innovative Science Education (JISE)*. Vol. 2 (1): 27-34.
- Pribadi**, B. A. dan R. Delfy. 2015. Implementasi Strategi peta Konsep (*Concept mapping*) dalam Program Tutorial Teknik Penulisan Artikel Ilmiah bagi Guru. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh*. Vol.16(2):76-88.
- Purwanto**, M. 2001. *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Puspitasari**. 2013. Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar Dengan Strategi Concept Mapping Disertai Metode Pemberian Tugas atau Resitasi pada Siswa Kelas VIIG Semester Genap Tahun Ajaran 2012/2013 SMPN 4 Jember. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 2(2):220 – 225.
- Rangsing**, B., Subiki dan R. D. Handayani. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Majalah Siswa Pintar Fisika (MSPF) pada Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika (JPF)*. Vol 4(3):243-247.
- Sambow**, I., Syamsu dan A. Kade. 2013. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

dengan Penggunaan Peta Konsep Berbantuan LKS pada Mata Pelajaran IPA di Kelas IV SD Inpres Mantikole. *Jurnal Kreatif Tadulako Online* Vol. 5(8):46-56.

**Sari**, N. A. A., Subiki dan S. Wahyuni. 2015. Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Fisika dengan *Concept Mapping* disertai *Authentic Assessment* pada Pokok Bahasan Pemantulan Cahaya di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Vol. 3(4):317 – 323.

**Trianto**. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.

**Wulandari**, H. dan A. Lepiyanto. 2016. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berorientasi Siklus Belajar untuk Siswa Kelas XI SMA Teladan 1 Metro. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*. Vol. 7(2):129-132.

**Yuliyanto**, E. dan E. Rohaeti. 2013. Pengembangan Majalah Kimia untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kreativitas Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Mlati. *Jurnal Pendidikan Sains Universitas Muhammadiyah Semarang*. Vol. 1 (1): 1-15.